

Сборник научных работ студентов
Республики Беларусь
«НИРС 2012»

Минск
«Издательский центр БГУ»
2013

Редакционная коллегия:

Жук Александр Иванович, доктор педагогических наук, профессор (председатель);
Сафонов Василий Григорьевич, доктор физико-математических наук, профессор (зам. председателя);

Захаров Александр Георгиевич, кандидат физико-математических наук (зам. председателя);

Акулич Александр Васильевич, доктор технических наук, профессор;

Алексеев Виктор Федорович, кандидат технических наук, доцент;

Бладыко Юрий Витальевич, кандидат технических наук, доцент;

Ванкевич Елена Васильевна, доктор экономических наук, профессор;

Войтович Дмитрий Александрович, кандидат физико-математических наук,
(ответственный секретарь конкурса);

Гавриченко Николай Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

Гусев Андрей Петрович, кандидат геолого-минералогических наук, доцент;

Еловой Иван Александрович, доктор экономических наук, профессор;

Зинчук Виктор Владимирович, доктор медицинских наук, профессор;

Зуйков Игорь Евгеньевич, доктор физико-математических наук, профессор;

Иванов Алексей Юрьевич, доктор физико-математических наук, доцент;

Кане Марк Моисеевич, доктор технических наук, профессор;

Капранова Вера Анатольевна, доктор педагогических наук, профессор;

Карпилович Татьяна Павловна, доктор филологических наук, профессор;

Киреева Елена Федоровна, доктор экономических наук, профессор;

Комарова Ирина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент;

Крутько Эльвира Тихоновна, доктор технических наук, профессор;

Кучко Елена Евгеньевна, доктор социологических наук, доцент;

Лихачевский Дмитрий Викторович, кандидат технических наук;

Луд Николай Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор;

Мезенко Анна Михайловна, доктор филологических наук, профессор;

Мироненко Владимир Иванович, кандидат физико-математических наук, профессор;

Пашкевич Виктор Михайлович, доктор технических наук, доцент;

Позняк Сергей Степанович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Полякова Татьяна Дмитриевна, доктор педагогических наук, профессор;

Прищепов Михаил Александрович, доктор технических наук, доцент;

Прокопцова Вера Павловна, доктор искусствоведения, профессор;

Семашко Елена Валентиновна, кандидат юридических наук, доцент;

Сушков Сергей Альбертович, кандидат медицинских наук, доцент;

Федосик Виктор Анатольевич, доктор исторических наук, профессор;

Чумак Анатолий Георгиевич, доктор биологических наук, профессор;

Шадурский Виктор Геннадьевич, доктор исторических наук, профессор;

Шведовский Петр Владимирович, кандидат технических наук, профессор;

Штукин Сергей Сергеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор;

Шутилин Вячеслав Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент.

Сборник научных работ студентов Республики Беларусь «НИРС 2012» / редкол.: А. И. Жук
С23. (пред.) [и др.] – Минск: Изд. центр БГУ, 2013. – 575 с.

ISBN 978-985-553-139-6

Сборник включает статьи лауреатов, а также авторов работ первой категории XIX Республиканского конкурса научных работ студентов 2012 года. Статьи рекомендованы к опубликованию редакционной коллегией и печатаются в виде, предоставленном авторами, без дополнительного редактирования.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИТОГАХ XIX РЕСПУБЛИКАНСКОГО КОНКУРСА НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

А.Г. ЗАХАРОВ, Д.А. ВОЙТОВИЧ

В конкурсе приняли участие студенты и выпускники 58 УВО (в том числе филиалов), которые подготовили 4027 работ. Это на 2 работы больше, чем в 2011 году. В подготовке работ приняли участие 4322 конкурсанта. При этом 439 работ были поданы в соавторстве. По 2 работы подготовили 108 конкурсантов, по 3 работы – 10 конкурсантов, 4 работы подготовили 4 человека и 5 работ подготовил студент 2 курса БТНУ Лаптанович Дмитрий Михайлович.

Количество выпускников, магистрантов, студентов первых–пятых курсов, принявших участие в конкурсе, представлено на *рисунке 1*.

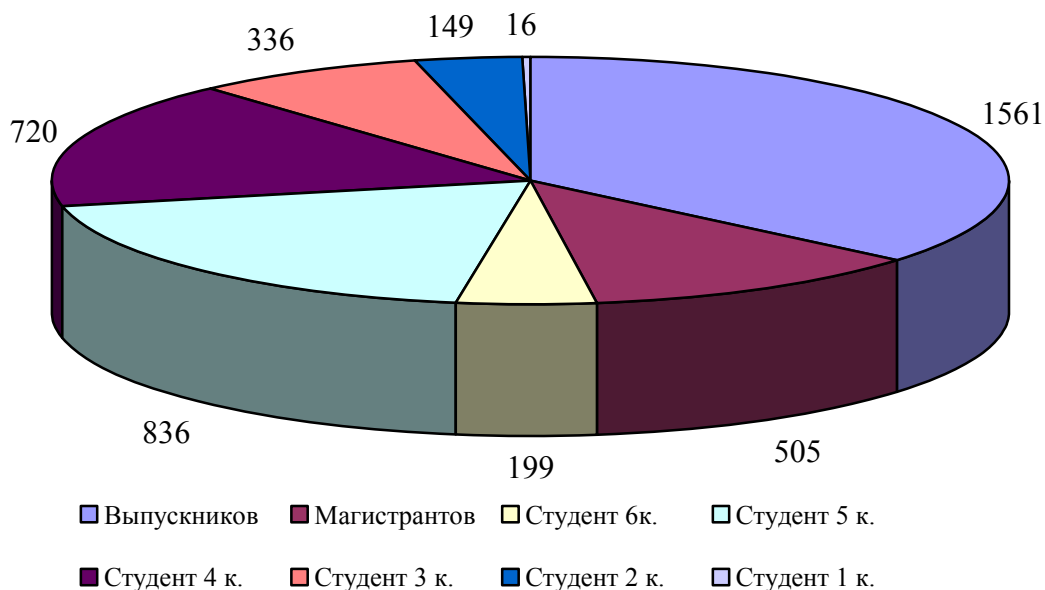


Рисунок 1 – Доли студентов разных курсов среди участников конкурса

Наряду с тем, что НИРС является неотъемлемым компонентом образовательного процесса УВО, является первым и чрезвычайно важным компонентом системы подготовки кадров высшей квалификации. Создание научного задела для поступления в аспирантуру и последующего успешного (с защитой диссертации в срок) ее окончания является одной из главных задач НИРС. О том, что эта задача успешно решается системой НИРС, свидетельствуют следующие данные.

Результаты конкурсных работ опубликованы, докладывались на конференциях, внедрены в учебный процесс и производство. В *таблице 1* представлена динамика изменения количества публикаций конкурсантов за последние два года.

Таблица 1 – Публикации конкурсантов

Вид документа	Количество конкурсных работ, в которых есть данный вид документов			Общее количество документов		
	2012	2011	Изменение	2012	2011	Изменение
Статьи	2422	2501	-79	6449	6929	-480
Тезисы	2242	1779	+463	3068	4552	-1484
Акты внедрения в производство	885	770	+115	1956	1349	+607
Акты внедрения в учебный процесс	2375	2379	-4	4139	3467	+672
Другие документы	951	790	+161	2004	1645	+359

Анализ *табл. 1* говорит о том, что в этом году, по сравнению с предыдущим, было подано больше работ с акцентом на практическое применение результатов исследований.

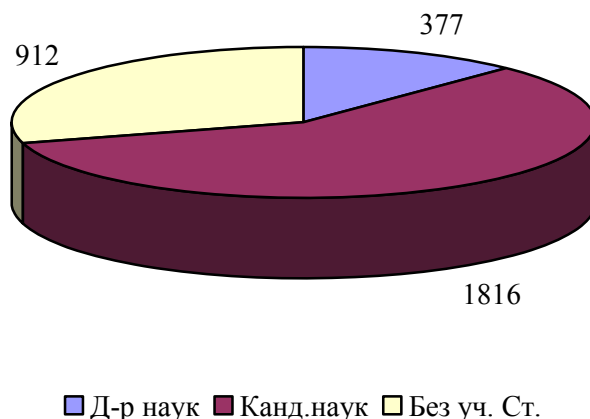


Рисунок 3. Количество докторов, кандидатов наук, а также научных работников и преподавателей без ученой степени, являющихся руководителями конкурсных работ

Качество конкурсных работ студентов в значительной степени определяется профессионализмом их научных руководителей. Количество докторов и кандидатов наук – руководителей конкурсных работ – представлено на *рисунке 2*.

Работы подготовлены под руководством 3105 сотрудников. Статистические данные по участию сотрудников УВО и других организаций в подготовке конкурсных работ представлены в *таблице 2*. Выдающийся результат показал в этом году доцент кафедры «Теоретическая механика» БНТУ кандидат технических наук Гурвич Юрий Абрамович. Под его руководством участниками научного кружка, которым он руководит, подготовлено 32 конкурсные работы.

Эффективность участия в конкурсе студентов разных УВО отражена в *таблице 3*. Работы студентов 29 УВО отмечены дипломами лауреатов Министерства образования. Авторы работ первой категории обучаются во всех без исключения 58 УВО, студенты которых участвовали в конкурсе. Можно отметить студентов и научных руководителей БГУ, подготовивших 9 работ удостоенных звания лауреатов конкурса, а также БГУИР – 5 работ, БНТУ, ГрГУ и ПГУ – по 4 работы, удостоенных звания лауреатов конкурса.

В рамках конкурса 2012 года работала 34 конкурсных комиссий в 24 УВО республики. В комиссиях работало 399 человек; значительное количество преподавателей и научных сотрудников привлекалось для рецензирования. В *таблице 4* представлено количество работ, заявленных для участия в конкурсе по различным комиссиям. Максимальное количество работ (370) было заявлено на комиссию «Экономика и управление на предприятии. Инновационный менеджмент.» (председатель – кандидат экономических наук, доцент Шутилин Вячеслав Юрьевич), на комиссию «Медицина клиническая» – 346 (председатель – доктор медицинских наук, профессор, Зинчук Виктор Владимирович), на комиссию «Юриспруденция. Политология. Государственное управление» (председатель – кандидат юридических наук, доцент Семашко Елена Валентиновна) – 251 работа.

Таблица 2 – Участие научных руководителей в подготовке конкурсных работ

Количество руководителей	2334	524	151	53	27	9	4	1	1	1
Количество работ, подготовленных научным руководителем	1	2	3	4	5	6	7	11	14	32

Таблица 3 – Количество работ, заявленных УВО для участия в конкурсе и победивших в нем

УВО	Кол-во работ	Кол-во победивших работ	Из них на «своих» комиссиях	Кол-во лауреатов	1 катег	2 катег	3 катег
Академия управления при Президенте Республики Беларусь	28	19	9	1	0	7	11
Белорусский государственный университет	239	185	79	9	42	80	54

УВО	Кол-во работ	Кол-во победивших работ	Из них на «своих» комиссиях	Кол-во лауреатов	1 катег	2 катег	3 катег
Белорусский национальный технический университет	281	208	122	4	50	80	74
Витебский филиал Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»	15	7		0	0	3	4
Гомельский филиал Учреждения образования Федерации профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»	15	8		0	0	4	4
Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет»	64	58	11	3	22	22	11
Государственное учреждение образования «Гомельский инженерный институт» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь	7	4		0	1	2	1
Государственное учреждение образования «Институт национальной безопасности Республики Беларусь»	2	2		0	0	2	0
Государственное учреждение образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь»	10	6		0	0	5	1
Государственное учреждение образования «Институт подготовки научных кадров Национальной академии наук Беларуси»	4	3		0	0	3	0
Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь	19	15		0	0	6	9
Учреждение образования «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь»	57	29		0	2	9	18
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»	75	40		0	3	14	23
Учреждение образования «Белорусская государственная академия искусств»	13	9		0	0	4	5
Учреждение образования «Белорусская государственная академия музыки»	10	9		0	4	4	1
учреждение образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»	170	157	136	3	83	57	14
учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»	50	39	23	1	13	17	8
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»	315	242		1	72	98	71
Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»	74	60	35	0	7	41	12
Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»	255	228	176	3	60	108	57
Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»	119	101	99	5	19	37	40
Учреждение образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»	56	32	15	0	1	10	21
Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта»	58	50	43	2	29	12	7
Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры»	65	47	47	1	0	28	18
Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»	144	91	82	3	19	35	34
Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации»	32	17		0	1	10	6

УВО	Кол-во работ	Кол-во победивших работ	Из них на «своих» комиссиях	Кол-во лауреатов	1 катег	2 катег	3 катег
Учреждение образования «Брестский государственный технический университет»	65	51	21	1	9	18	23
Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С.Пушкина»	56	40		2	15	13	10
Учреждение образования «Витебская ордена „Знак Почёта“ государственная академия ветеринарной медицины»	29	27		1	9	15	2
Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»	102	88	51	3	23	37	25
Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»	92	77	66	2	44	25	6
Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова»	178	114	23	1	13	54	46
Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»	33	30		2	7	18	3
Учреждение образования «Высший государственный колледж связи»	8	5		0	0	3	2
Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»	28	21		0	7	4	10
Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»	62	48		0	8	23	17
Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»	123	105	17	3	39	43	20
Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»	37	35		0	20	11	4
Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»	105	93	69	3	42	30	18
Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»	196	158	13	4	35	72	47
Учреждение образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д.Сахарова»	17	7	2	1	0	4	2
Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж»	7	2		0	0	2	0
Учреждение образования «Минский государственный лингвистический университет»	81	73	71	2	11	45	15
Учреждение образования «Могилевский высший колледж МВД Республики Беларусь»	1	1		0	0	0	1
Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А.А.Кулешова»	86	62	9	1	1	26	34
Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия»	35	31	21	2	7	14	8
Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П.Шамякина»	30	19		1	5	5	8
Учреждение образования «Полесский государственный университет»	48	25		1	4	8	12
Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»	212	173		4	45	82	42
Учреждение образования «Частный институт управления и предпринимательства»	6	1		0	1	0	0
Учреждение образования Федерации Профсоюзов Беларуси «Международный университет «МИТСО»	12	2		0	0	1	1

УВО	Кол-во работ	Кол-во победивших работ	Из них на «своих» комиссиях	Кол-во лауреатов	1 катег	2 катег	3 катег
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный социальный университет» в г. Минске Республики Беларусь	35	22		0	0	11	11
Частное учреждение образования «БИП-Институт правоведения»	34	6		0	1	0	5
Частное учреждение образования «Институт парламентаризма и предпринимательства»	18	2		0	0	0	2
Частное учреждение образования «Институт предпринимательской деятельности»	33	7		0	0	2	5
Частное учреждение образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова»	6	6		0	0	4	2
Частное учреждение образования «Международный гуманитарно-экономический институт»	3	0		0	0	0	0
Частное учреждение образования «Минский институт управления»	72	42		0	9	17	16

Таблица 4 –Количество работ, представленных на секциях конкурса

Название комиссии	Кол-во заявленных работ	Кол-во победивших работ	Кол-во лауреатов	Кол-во работ 1 категории	Кол-во работ 2 категории	Кол-во работ 3 категории
Агроинженерия. Основы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	40	36	1	12	14	9
Агрономические, зоотехнические и ветеринарные науки, экономика АПК	230	221	4	114	83	20
Биология, биоэкология и биоэкологические процессы. Научные основы биотехнологических процессов, биоинженерия	78	55	2	13	28	12
Иностранный язык и литература. Методика и психология преподавания иностранных языков	165	130	2	22	67	39
Информатика и информационные технологии. Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем. Методы искусственного интеллекта	174	166	3	30	68	65
Искусство, фольклор, художественные и этнокультурные традиции Беларуси. Культурология. Дизайн.	116	77	1	12	35	29
История Беларуси. Всеобщая история. Проблемы взаимодействия цивилизаций.	60	30	1	6	13	10
Лесное хозяйство, технология и техника лесной и деревообрабатывающей промышленности	78	76	1	20	39	16
Математика. Методы и алгоритмы вычислительной математики математического моделирования для решения задач экономики, техники и природоведения	70	58	1	24	19	14
Машиностроение и приборостроение. Механика машин. Надежность и безопасность технических систем	125	104	3	30	47	24
Медицина клиническая	346	286	5	91	107	83
Медицина фундаментальная	153	120	2	42	45	31
Международные отношения. Мировая экономика. Международное право	78	44	2	3	23	16

Название комиссии	Кол-во заявленных работ	Кол-во победивших работ	Кол-во лауреатов	Кол-во работ 1 категории	Кол-во работ 2 категории	Кол-во работ 3 категории
Металлургия и технологии литья. Процессы получения и обработки материалов, материалосберегающие технологии	34	32	2	12	11	7
Науки о Земле. Геологические структуры и экогеологические процессы. Функционирование и оптимизация геосистем	44	41	1	14	11	15
Педагогика, теория и методика обучения и воспитания. Социальные проблемы воспитания. Информационные технологии в образовании. Военское обучение и воспитание.	192	123	2	11	58	52
Приборостроение. Научные основы и методы неразрушающего контроля и технической диагностики	55	46	1	19	11	15
Психология, педагогическая и коррекционная психология	156	97	2	2	47	46
Радиотехника, электроника и связь. Компьютерное инженерное проектирование. Телекоммуникационные системы и компьютерные сети. Специальные науки	103	100	2	39	50	9
Строительство и архитектура	134	122	3	20	47	52
Технология материалов и изделий текстильной и легкой промышленности. Товароведение промтоваров и сырья легкой промышленности	69	69	2	43	21	3
Технология, процессы и аппараты пищевых производств. Моделирование продуктов питания нового поколения. Товароведение и технология пищевых продуктов	30	26	2	4	15	5
Транспорт, строительство дорог и транспортных объектов	72	64	2	37	15	10
Фармацевтические науки	49	38	1	11	17	9
Физика теоретическая и экспериментальная. Физические основы создания опто-, микро- и нанoeлектронных материалов, приборов и систем	61	53	2	24	18	9
Физико-технические проблемы энергетики. Научные основы энергоснабжения и эффективного использования энергии. Нетрадиционные источники энергии	54	45	2	10	17	16
Физическая культура и спорт	111	86	2	6	49	29
Филология, языкознание, литературоведение. Литература как отражение национально-духовного развития белорусского народа. Журналистика	111	91	2	12	51	26
Философия, социология	47	21	1	1	8	11
Химия, химическая технология и биотехнология, охрана окружающей среды. Технология полиграфических производств	129	127	3	39	58	27
Экология, экосистемы, экологическая безопасность, информационные системы и технологии в экологии	39	18	0	1	6	11
Экономика и управление на предприятии. Инновационный менеджмент.	370	206	4	28	88	86
Экономическая теория. Макроэкономика. Финансы, кредит и статистика. Бухгалтерский учет, анализ и аудит.	203	115	3	28	48	36
Юриспруденция. Политология. Государственное управление	251	116	3	3	51	59

Таким образом, в конкурсе было задействовано около 8 тысяч человек (авторы работ и их научные руководители, члены конкурсных комиссий, рецензенты, администрация УВО и т.д.). То есть примерно на уровне прошлого года.

Конкурс не является неким инертным мероприятием. Оргкомитет чутко реагирует на изменяющиеся условия изменением числа и номенклатурой конкурсных комиссий, инициирует внесение изменений в инструкцию по проведению конкурса. На его заседаниях рассматривались предложения вузов по уточнению названий секций и меры по улучшению работы кон-

курсных комиссий.

Происходит дальнейшее совершенствование информационно-аналитической системы конкурса, размещенной на сайте конкурса www.sws.bsu.by, активно используется возможности этого сайта для информирования и консультаций всех заинтересованных лиц.

31 мая 2013 г. в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники состоялась торжественная церемония награждения лауреатов конкурса.



СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АМВД РБ – Учреждение образования «Академия Министерства внутренних дел Республики Беларусь»
АУП РБ – Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БарГУ – Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
БГАИ – Учреждение образования «Белорусская государственная академия искусств»
БГАМ, БДАМ – Учреждение образования «Белорусская государственная академия музыки»
БГАТУ – Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
БГМУ – Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»
БГПУ, БДПУ – Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»
БГСХА – Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
БГТУ, БДТУ – Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»
БГУ, БДУ – Белорусский государственный университет
БГУИР – Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
БГУКиИ – Учреждение образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»
БГУФК – Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры»
БГЭУ – Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»
БелГУТ – Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта»
БИП – Частное учреждение образования «БИП-Институт правоведения»
БНТУ – Белорусский национальный технический университет
БрГУ – Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»
БрГТУ – учреждение образования «Брестский государственный технический университет»
БРУ – Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет»
ВА РБ – Учреждение образования «Военная академия Республики Беларусь»
ВГАВМ – Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»
ВГМУ – Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»
ВГТУ – Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»
ВГУ, ВДУ – учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»
ГГМУ – Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»
ГГТУ – Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
ГГУ, ГДУ – Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»
ГрГАУ – Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»
ГрГМУ – Учреждение образования «Гродненский государственный медицинский университет»
ГрГУ, ГрДУ – Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
ИПНК НАНБ – Государственное учреждение образования «Институт подготовки научных кадров Национальной академии наук Беларуси»
ИПС РБ – Государственное учреждение образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь»
КИИ МЧС – Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь
МГВРК – Учреждение образования «Минский государственный высший радиотехнический колледж»
МГЛУ – Учреждение образования «Минский государственный лингвистический университет»
МГПУ – Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет»
МИУ – Частное учреждение образования «Минский институт управления»
МогГУ – Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова»
МГУП – Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия»
МГЭУ – учреждение образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д.Сахарова»
ПГУ, ПДУ – Учреждение образования «Полоцкий государственный университет»
ПолесГУ – Учреждение образования «Полесский государственный университет»
РНПЦ эпидемиологии и микробиологии – ГУ «Республиканский научно-практический центр эпидемиологии и микробиологии»
НАН Б – Национальная академия наук Беларуси

Физика.
Математика

О МАКСИМАЛЬНЫХ ПОДГРУППАХ КОНЕЧНЫХ ГРУПП**Н.М. АДАРЧЕНКО, Л.А. ШЕМЕТКОВ**

In this paper, we describe a characterization of finite supersoluble groups

Ключевые слова: силовская p -подгруппа, разрешимая группа, дисперсивная по Оре подгруппа, холлова подгруппа, максимальная подгруппа

Все рассматриваемые в работе группы являются конечными. Напомним, что конечная группа называется дисперсивной по Оре, если любой ее гомоморфный образ содержит нормальную силовскую подгруппу, относящуюся к наибольшему простому делителю порядка.

По теореме Ф. Холла, конечная группа разрешима, если индексы ее максимальных подгрупп – простые числа или квадраты простых чисел. Согласно теореме Б. Хупперта, конечная группа сверхразрешима тогда и только тогда, когда индексы ее максимальных подгрупп – простые числа. В данной работе предлагается усиление этих результатов.

Лемма 1. Пусть P – силовская p -подгруппа конечной группы G . Если подгруппа M группы G содержит $N_G(P)$, то число $|G:M|$ сравнимо с 1 по модулю p .

Лемма 2. Пусть P – силовская p -подгруппа конечной группы G . Пусть M – максимальная подгруппа группы G . Если $N_G(P) \leq M$ и $|G:M| = q$ – простое число, то $p < q$.

Лемма 3. Пусть P – силовская p -подгруппа конечной группы G , q – простое число, $p > q$. Пусть M – максимальная подгруппа группы G . Если $N_G(P) \leq M$ и $|G:M| = q^2$, то $p=3, q=2$.

Теорема 1. Пусть для любой не нормальной силовской подгруппы P конечной группы G выполнено следующее условие: если максимальная подгруппа M из G содержит $N_G(P)$, то $|G:M|$ – либо простое число, либо квадрат простого числа. Тогда G содержит нормальную дисперсивную по Оре $\{2,3\}$ -холлову подгруппу. В частности, группа G разрешима.

Теорема 2. Пусть для любой не нормальной силовской подгруппы P конечной группы выполнено следующее условие: если максимальная подгруппа M из G содержит $N_G(P)$, то $|G:M|$ – простое число. Тогда G сверхразрешима.

Литература

1. Холл, М. Теория групп / Москва: Издательство иностранной литературы, 1962. – 468 с.

АСИМПТОТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АППРОКСИМАЦИЙ ЭРМИТА-ПАДЕ**А.В. АСТАФЬЕВА, А.П. СТАРОВОЙТОВ**

We study the asymptotic properties of Hermite-Pade approximants for a system of exponents. The obtained results supplement research of Hermite, Pade, Perron, D. Braess and A.I. Aptekarev dealing with study of the cowergence of Hermite-Pade approximants for systems of exponents

Ключевые слова: совершенная система функций, совместные аппроксимации Паде, аппроксимации Эрмита-Паде, асимптотические равенства, интегралы Эрмита

Пусть r - натуральное число, $f = (f_1, f_2, \dots, f_r)$ – набор формальных степенных рядов

$$f_j(z) = \sum_{k=0}^{\infty} f_k^j z^k, \quad j=1, 2, \dots, r,$$

с комплексными коэффициентами. Зафиксируем произвольные целые неотрицательные числа

n, m_1, m_2, \dots, m_r и обозначим $m = \sum_{i=1}^r m_i, n_i = m + n - m_i$. Будем считать, что система функций $\{f_j(z)\}_{j=1}^r$

является совершенной. Тогда существуют такие многочлены $Q_m, P_{n_i}^i$, что $\deg Q_m \leq m, \deg P_{n_i}^i \leq n_i$ и для $i=1, 2, \dots, r$

$$R_{m,n}^i(z) = Q_m(z)f_i(z) - P_{n_i}^i(z) = c_i z^{n+m+1} + \dots$$

Дроби вида $\pi_i(z) = \frac{P_{n_i}^i}{Q_m}, i=1, 2, \dots, r$ называются аппроксимациями Эрмита-Паде.

Целью работы было нахождение асимптотики аппроксимаций Эрмита-Паде для систем экспонент. Установлены асимптотические равенства аппроксимаций Эрмита-Паде для систем содержащих две экспоненты, при этом учитывались различные зависимости между m и n . Для систем содержащих три экспоненты получены асимптотические равенства для аппроксимаций Эрмита-Паде в диагональном случае. Следующая теорема является основным результатом.

Теорема. Пусть $\{e^z, e^{2z}, e^{3z}\}$ – набор из трех экспонент. Тогда для любого числа z при $n = m_1 = m_2 = m_3$ и $n \rightarrow \infty$

$$e^z - \pi_{3n,3n}^1(z, e^z) = \frac{(-1)^n z^{4n+1}}{(4n)!} \sqrt{\frac{\pi}{5n}} e^{\left(1 + \frac{\sqrt{5}}{2}\right)z} (1 + O(1/n)),$$

$$e^{2z} - \pi_{3n,3n}^2(z, e^{2z}) = \frac{z^{4n+1}}{(4n)!} \sqrt{\frac{\pi}{5n}} e^{2z} \left((-1)^n e^{\frac{\sqrt{5}}{2}z} + \sqrt{\frac{9}{8}} \left(\frac{3}{4}\right)^{2n} \right) (1 + O(1/n)),$$

$$e^{3z} - \pi_{3n,3n}^3(z, e^{3z}) = \frac{z^{4n+1}}{(4n)!} \sqrt{\frac{\pi}{5n}} e^{3z} \left((-1)^n e^{\frac{\sqrt{5}}{2}z} + (-1)^n e^{-\frac{\sqrt{5}}{2}z} + \sqrt{\frac{9}{8}} \left(\frac{3}{4}\right)^{2n} \right) (1 + O(1/n)).$$

Литература

1. Никишин, Е.М. Рациональные аппроксимации и ортогональность / Е.М. Никишин, В.Н. Сорокин. - М.: Наука, гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. - 256с.

© ГГУ им. Ф.Скорины

О КОНЕЧНЫХ ГРУППАХ С ЗАДААННЫМИ СИСТЕМАМИ М-ДОБАВЛЯЕМЫХ ПОДГРУПП

В.А. ВАСИЛЬЕВ, А.Н. СКИБА

A subgroup H of a group G is called modular in G if H is a modular element (in sense of Kurosh) of the lattice $L(G)$ of all subgroups of G . The subgroup of H generated by all modular subgroups of G contained in H is called the modular core of H and denoted by $H_m G$. A subgroup H of a group G is called m -supplemented in G if there exists a subgroup K of G such that $G=HK$ and $H \cap K \leq H_m G$. Based on this concept groups with m -supplemented cyclic subgroups of normal subgroup were studied

Ключевые слова: конечная группа, нормальная подгруппа, модулярное ядро, m -добавляемая подгруппа, циклическая подгруппа

Все рассматриваемые в данной работе группы конечны.

Напомним, что подгруппа M группы G называется модулярной подгруппой в G , если выполняются следующие условия:

- (1) $\langle X, M \cap Z \rangle = \langle X, M \rangle \cap Z$ для всех $X \leq G, Z \leq G$ таких, что $X \leq Z$, и
- (2) $\langle M, Y \cap Z \rangle = \langle M, Y \rangle \cap Z$ для всех $Y \leq G, Z \leq G$ таких, что $M \leq Z$.

Отметим, что модулярная подгруппа является модулярным элементом (в смысле Куроша, [1]) решетки всех подгрупп группы. Понятие модулярной подгруппы впервые анализировалось в работе Р. Шмидта [2] и оказалось полезным в вопросах классификации составных групп. В частности, в монографии Р. Шмидта [1] модулярные подгруппы были использованы для получения новых характеристик различных классов групп. Подгруппа, порожденная двумя модулярными подгруппами, сама является модулярной (см. раздел 5.1 [1]). Таким образом, каждая подгруппа H группы G обладает наибольшей содержащейся в ней модулярной подгруппой $H_m G$ группы G . Мы называем подгруппу $H_m G$ модулярным ядром подгруппы H . Базируясь на понятии модулярного ядра, в работе [3] нами было введено следующее обобщение понятия модулярной подгруппы.

Определение 3. Подгруппу H группы G назовем m -добавляемой в G , если в G существует такая подгруппа K , что $G=HK$ и $H \cap K \leq H_m G$.

Теорема 1 [4]. Пусть E – нормальная подгруппа группы G , p – простой делитель порядка подгруппы E и $(p-1, |E|)=1$. Если каждая циклическая подгруппа из E порядка p или порядка 4 является m -добавляемой в G , то каждый главный фактор группы G между E и $O_p(E)$ является циклическим.

Теорема 2 [4]. Пусть E – нормальная подгруппа группы G . Если каждая циклическая подгруппа из E нечетного простого порядка является m -добавляемой в G , то каждый главный фактор группы G между E и $O_2(E)$ является циклическим.

Теорема 3 [4]. Пусть E – нормальная подгруппа группы G . Если каждая циклическая подгруппа из E простого порядка или порядка 4 является m -добавляемой в G , то каждый главный фактор группы G ниже E является циклическим.

Литература

1. Schmidt, R. Subgroup Lattices of Groups / R. Schmidt; Berlin etc: Walter de Gruyter, 1994. – 572 p.
2. Schmidt, R. Modulare Untergruppen endlicher Gruppen / R. Schmidt // J. Ill. Math. – 1969. – Vol. 13. – P. 358–377.
3. Васильев, В.А. Конечные группы с m -добавляемыми максимальными подгруппами силовских подгрупп / В.А. Васильев // Известия ГГУ им. Ф.Скорины. – 2011. – №4 (67). – С. 29–37.
4. Васильев, В.А. Об одном обобщении модулярных подгрупп / В.А. Васильев, А.Н. Скиба // Украинский математический журнал. – 2011. – Т. 63, №10. – С. 1314–1325.

О МОДЕЛИРОВАНИИ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО БАРЬЕРА В ТЕОРИИ ШРЕДИНГЕРА С ГЕОМЕТРИЕЙ ПРОСТРАНСТВА ЛОБАЧЕВСКОГО

О.В. ВЕКО, Е.М. ОВСИЮК

In the paper a system of exact solutions for Schrödinger equation in the Lobachevsky 3-space is constructed, in a system of quasi-cartesian coordinates closely related to horospherical ones. It is shown the the problem posed in Lobachevsky space simulates a situation in the flat space for a quantum-mechanical particle in a 2-dimensional potential barrier smoothly rising to infinity on the right. Reflection coefficient for all states turns out to be equal +1

Ключевые слова: пространство Лобачевского, уравнение Шредингера, потенциальный барьер

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Известно, что при наличии у пространства–времени кривизны плоских волн в стандартном понимании для полей частиц не существует. Поэтому особый интерес вызывают примеры неевклидовых пространств, где некоторые аналоги таких решений можно построить. В работах Шапиро [1], [2] было показано, что в пространстве Лобачевского есть такие решения для частиц со спином 0. Проблема построения аналога плоских волн в пространстве постоянной положительной кривизны исследовалась Волобуевым [3]. Более поздняя трактовка вопроса о плоских волнах в пространствах постоянной кривизны дана в [4]. Недавно в [5] исследовался вопрос о построении решений уравнений Дирака в пространстве Лобачевского на основе метода квадрирования; при этом, в частности, было указано на возможность построения таким способом решений типа плоских волн из скалярных волн Шапиро. В данной работе обращаемся к случаю уравнения Шредингера в пространстве Лобачевского и строим обобщенную систему решений типа плоских волн для уравнения Шредингера в этом пространстве. Основной акцент сделан на вопросе – какую эффективную квантово-механическую ситуацию в обычном пространстве моделирует эта задача, поставленная и решенная в рамках пространства Лобачевского. Оказалось, что ситуация является точно решаемой задачей о движении частицы на фоне потенциального барьера, плавно растущего до бесконечности.

2. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ ПРОСТРАНСТВА ЛОБАЧЕВСКОГО КВАЗИДЕКАРТОВЫМИ КООРДИНАТАМИ

В пространстве–времени Лобачевского будем использовать квазидекартовы координаты

$$dS^2 = dt^2 - e^{-2z}(dx^2 + dy^2) - dz^2, \quad x, y, z \in (-\infty, +\infty);$$

элемент объема равен $dV = \sqrt{-g} dx dy dz = e^{-2z} dx dy dz$. Опишем некоторые особенности параметризации пространства координатами (x, y, z) . Напомним, что пространство Лобачевского может быть отождествлено с ветвью гиперболоида в 4-мерном псевдоевклидовом пространстве $u_0^2 - u_1^2 - u_2^2 - u_3^2 = \rho^2$, $u_0 = +\sqrt{\rho^2 + \mathbf{u}^2}$. Используемые координаты x, y, z связаны с u_a соотношениями

$$\begin{aligned} u_1 &= x e^{-z}, & u_2 &= y e^{-z}, \\ u_3 &= \frac{1}{2}[(e^z - e^{-z}) + (x^2 + y^2)e^{-z}], & u_0 &= \frac{1}{2}[(e^z + e^{-z}) + (x^2 + y^2)e^{-z}]. \end{aligned} \quad (2.1a)$$

Будем использовать 3-мерную реализацию Пуанкаре пространства Лобачевского как внутренности 3-мерной сферы:

$$q_i = \frac{u_i}{u_0} = \frac{u_i}{\sqrt{\rho^2 + u_1^2 + u_2^2 + u_3^2}}, \quad q_i q_i < +1. \quad (2.1b)$$

Квазидекартовы координаты (x, y, z) связаны с q_i соотношениями:

$$x = \frac{q_1}{1 - q_3}, \quad y = \frac{q_2}{1 - q_3}, \quad e^z = \frac{\sqrt{1 - q^2}}{1 - q_3}. \quad (2.1c)$$

В частности, отмечаем, что на оси $q_1 = 0, q_2 = 0, q \in (-1, +1)$ соотношения (2.1c) дают

$$\begin{aligned} x &= 0, & y &= 0, & e^z &= \sqrt{\frac{1 + q_3}{1 - q_3}}, \\ q_3 &\longrightarrow +1, & e^z &\longrightarrow +\infty, & z &\longrightarrow +\infty; \end{aligned} \quad (2.2a)$$

$$q_3 \longrightarrow -1, \quad e^z \longrightarrow +0, \quad z \longrightarrow -\infty. \quad (2.2b)$$

3. РАЗДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ В УРАВНИИ ШРЕДИНГЕРА. РЕШЕНИЯ ТИПА ПЛОСКИХ ВОЛН

В уравнении Шредингера в римановом пространстве

$$i\hbar \partial_t \Psi = \frac{1}{2M} \left[\left(\frac{i\hbar}{\sqrt{-g}} \partial_k \sqrt{-g} + eA_k \right) (-g^{kl}) (i\hbar \partial_l + eA_l) \right] \Psi \quad (3.1a)$$

в квазидекартовых координатах переменные делятся подстановкой $\Psi = e^{-iEt/\hbar} e^{ik_1 x} e^{ik_2 y} f(z)$:

$$\left[\frac{d^2}{dz^2} - 2 \frac{d}{dz} + \varepsilon - e^{2z} (k_1^2 + k_2^2) \right] f(z) = 0, \quad (3.1b)$$

где $\varepsilon = 2ME\rho^2/\hbar^2$. Элементарной подстановкой $f = e^z \varphi(z)$ уравнение (3.1a) приводится к виду уравнения Шредингера

$$\left(\frac{d^2}{dz^2} + \varepsilon - 1 - (k_1^2 + k_2^2) e^{2z} \right) \varphi(z) = 0 \quad (3.1c)$$

с потенциальной функцией $U(z) = 1 + (k_1^2 + k_2^2) e^{2z}$. Ситуация иллюстрируется рисунком 1.

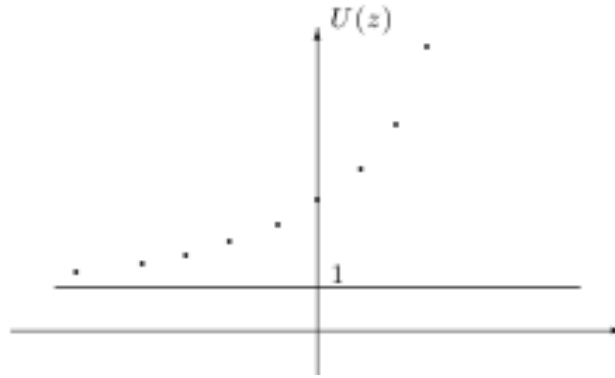


Рис. Эффективная потенциальная кривая

Характерным и легко интерпретируемым физически решением при $\varepsilon > 1$ является следующее: слева имеем суперпозицию волн, падающей слева и отраженной, а справа за барьером волновая функция должна резко спадать до нуля.

Отметим специально, что случай $k_1 = 0, k_2 = 0$ является особым; при этом уравнение (3.1b) существенно меняется – в нем исчезает потенциальная функция:

$$\left(\frac{d^2}{dz^2} - 2 \frac{d}{dz} + \varepsilon \right) f(z) = 0, \quad f = e^{(1 \pm i\sqrt{\varepsilon-1}z)}, \quad \varphi = e^{(\pm i\sqrt{\varepsilon-1}z)}, \quad (3.2)$$

т. е. для функции φ возникают решения типа обычных плоских волн.

4. АНАЛИЗ ОБЩЕГО СЛУЧАЯ

Обращаемся к общему случаю. Перейдем в (3.1b) к переменной $\sqrt{k_1^2 + k_2^2} e^z = Z, Z \in (0, +\infty)$, уравнение принимает вид:

$$\left(\frac{d^2}{dZ^2} - \frac{1}{Z} \frac{d}{dZ} + \frac{\varepsilon}{Z^2} - 1 \right) f(Z) = 0; \quad (4.1)$$

выделением множителя $f = \sqrt{Z} F$ можно убрать член с первой производной

$$\left(\frac{d^2}{dZ^2} + \frac{\varepsilon - 3/4}{Z^2} - 1 \right) F(Z) = 0. \quad (4.2)$$

Это представление позволяет легко найти асимптотики решений:

$$\begin{aligned} \underline{(z \rightarrow -\infty) Z \rightarrow 0}, \quad F \sim Z^{1/2 \pm i\sqrt{\varepsilon-1}}, \quad f \sim Z^{1 \pm i\sqrt{\varepsilon-1}}, \quad \varphi \sim e^{\pm i\sqrt{\varepsilon-1}z}; \\ \underline{(z \rightarrow +\infty) Z \rightarrow +\infty}, \quad F \sim e^{\pm Z}, \quad f = \sqrt{Z} e^{\pm Z}, \quad \varphi \sim e^{-z/2} \exp\left[\pm \sqrt{k_1^2 + k_2^2} e^z\right]. \end{aligned} \quad (4.3)$$

Теперь обратимся к построению точных решений уравнения во всей области изменения координаты z . Будем искать решения в виде $f(Z) = Z^A e^{BZ} F(Z)$; уравнение (4.1) дает

$$Z \frac{d^2 F}{dZ^2} + (2A - 1 + 2BZ) \frac{dF}{dZ} + \left((B^2 - 1)Z - B(1 - 2A) + \frac{A(A - 2) + \varepsilon}{Z} \right) F = 0. \quad (4.4)$$

При A, B , выбранных согласно (далее для определенности выбираем знак минус перед корнем в выражении для A ; предполагаем $\varepsilon > 1$)

$$A = 1 - i\sqrt{\varepsilon - 1}, \quad B^2 = 1, \quad (4.5)$$

уравнение (4.4) упрощается. В полученном уравнении сделаем еще одну замену $Z = y/2$:

$$y \frac{d^2 F}{dy^2} + (2A - 1 + By) \frac{dF}{dy} + B \left(A - \frac{1}{2} \right) F = 0. \quad (4.6)$$

Уравнение (4.6) при $B = -1$ представляет собой уравнение для вырожденной гипергеометрической функции (решение уравнения (4.1) можно построить и в функциях Бесселя.)

$$y \frac{d^2 Y}{dZ^2} + (c - y) \frac{dY}{dy} - aY = 0, \quad (4.7)$$

$$c = 2a, \quad a = A - 1/2 = 1/2 - i\sqrt{\varepsilon - 1}, \quad f(Z) = y^{a+1/2} e^{-y/2} Y(y). \quad (4.8)$$

Будем использовать две пары линейно независимых решения [6]

$$\begin{aligned} Y_1 = \Phi(a, 2a, y), \quad Y_2 = y^{1-2a} \Phi(1-a, 2-2a, y), \\ Y_5 = \Psi(a, 2a, y), \quad Y_7 = e^y \Psi(a, 2a, -y). \end{aligned} \quad (4.9)$$

Эти пары решений связаны линейными соотношениями Куммера [6]

$$Y_5 = \frac{\Gamma(1-2a)}{\Gamma(1-a)} Y_1 + \frac{\Gamma(2a-1)}{\Gamma(a)} Y_2, \quad Y_7 = \frac{\Gamma(1-2a)}{\Gamma(1-a)} Y_1 - \frac{\Gamma(2a-1)}{\Gamma(a)} Y_2, \quad (4.10a)$$

которые после умножения на $y^{a+1/2} e^{-y/2}$ принимают вид:

$$f_5 = \frac{\Gamma(1-2a)}{\Gamma(1-a)} f_1 + \frac{\Gamma(2a-1)}{\Gamma(a)} f_2, \quad f_7 = \frac{\Gamma(1-2a)}{\Gamma(1-a)} f_1 - \frac{\Gamma(2a-1)}{\Gamma(a)} f_2. \quad (4.10b)$$

Обращаем внимание, что решения Y_1 и Y_2 описывают при отрицательных $z \rightarrow -\infty$ волны с асимптотическим поведением при $z \rightarrow -\infty$ ($y \rightarrow 0$)

$$\begin{aligned} f_1 = y^{a+1/2} = \left(2\sqrt{k_1^2 + k_2^2} \right)^{1-i\sqrt{\varepsilon-1}} e^z e^{-i\sqrt{\varepsilon-1}z}, \\ \varphi_1 = \left(2\sqrt{k_1^2 + k_2^2} \right)^{1-i\sqrt{\varepsilon-1}} e^{-i\sqrt{\varepsilon-1}z}; \end{aligned} \quad (4.11a)$$

$$\begin{aligned} f_2 = y^{a+1/2} y^{1-2a} = \left(2\sqrt{k_1^2 + k_2^2} \right)^{1+i\sqrt{\varepsilon-1}} e^z e^{+i\sqrt{\varepsilon-1}z} \\ \varphi_2 = \left(2\sqrt{k_1^2 + k_2^2} \right)^{1+i\sqrt{\varepsilon-1}} e^{+i\sqrt{\varepsilon-1}z}. \end{aligned} \quad (4.11b)$$

Следовательно, функция Y_5 (и связанная с ней φ_5) при отрицательных $z \rightarrow -\infty$ ведет себя как суперпозиция двух плоских волн согласно

$$\varphi_5 = \frac{\Gamma(1-2a)}{\Gamma(1-a)} \left(2\sqrt{k_1^2 + k_2^2} \right)^{1-i\sqrt{\varepsilon-1}} e^{-i\sqrt{\varepsilon-1}z} + \frac{\Gamma(2a-1)}{\Gamma(a)} \left(2\sqrt{k_1^2 + k_2^2} \right)^{1+i\sqrt{\varepsilon-1}} e^{+i\sqrt{\varepsilon-1}z}. \quad (4.12)$$

Можно определить коэффициент отражения как квадрат модуля отношения амплитуд в суперпозиции плоских волн

$$M_- e^{-i\sqrt{\varepsilon-1}z} + M_+ e^{+i\sqrt{\varepsilon-1}z}, \quad R = \left| \frac{M_-}{M_+} \right|^2, \quad R = \left| \frac{\Gamma(1-2a)}{\Gamma(2a-1)} \frac{\Gamma(a)}{\Gamma(1-a)} \right|^2. \quad (4.13a)$$

Учтем

$$\begin{aligned} 1-2a &= +2i\sqrt{\varepsilon-1}, & 2a-1 &= -2i\sqrt{\varepsilon+1}, \\ a &= 1/2 - i\sqrt{\varepsilon-1}, & 1-a &= 1/2 + i\sqrt{\varepsilon-1}, \end{aligned} \quad (4.13b)$$

тогда

$$R = \left| \frac{\Gamma(+2i\sqrt{\varepsilon-1})}{\Gamma(-2i\sqrt{\varepsilon-1})} \right|^2 \left| \frac{\Gamma(1/2 - i\sqrt{\varepsilon-1})}{\Gamma(1/2 + i\sqrt{\varepsilon-1})} \right|^2 \equiv 1. \quad (4.13c)$$

Найдем поведение Y_5 в области больших y . Применяя известное [6] асимптотическое соотношение $Y_5 = \Psi(a, c, y) \sim y^{-a}$, получим

$$\begin{aligned} z \rightarrow +\infty, \quad f_5 &= y^{a+1/2} e^{-y/2} Y_5 \sim y^{1/2} e^{-y/2} \sim \\ &\sim \left(2\sqrt{k_1^2 + k_2^2} e^z \right)^{1/2} \exp\left[-\sqrt{k_1^2 + k_2^2} e^z\right] \longrightarrow \exp^{-e^{+\infty}} = 0. \end{aligned} \quad (4.14)$$

Таким образом, решение f_5 является описанием ожидаемой ситуации: волна падает слева, отражается с вероятностью 1/2 от эффективного барьера; справа за барьером решение резко спадает до нуля. Согласно (3.1c), уравнение

$$\varepsilon - 1 = U(z) \quad \varepsilon - 1 = (k_1^2 + k_2^2) e^{2z_0}$$

определяет критическую точку z_0 , в которой поведение волновой функции должно существенно изменяться. Для точки z_0 получаем явное выражение (приводим его в обычных единицах):

$$z_0 = \rho \ln \frac{\sqrt{2ME\rho^2/\hbar^2 - 1}}{\rho \sqrt{K_1^2 + K_2^2}}. \quad (4.15)$$

Таким образом, глубина проникновения частицы определяется квантовыми числами волнового решения E , K_1 , K_2 и радиусом кривизны ρ пространства Лобачевского. При этом геометрия пространства проявляет себя как эффективная среда со свойствами идеального зеркала.

Литература

1. Шатиро И.С. // ДАН СССР. – 1956. – Т. 106. – С. 647.
2. Shapiro, I.S. Expansion of the scattering amplitude in relativistic spherical functions / I.S. Shapiro // Phys. Lett. – 1962. – Vol. 1, № 7. – P. 253–255.
3. Волобуев, И.П. Плоские волны на сфере и некоторые их применения / И.П. Волобуев // ТМФ. – Т. 45, № 3. – С. 421–426.
4. Ovsyuk, E.M. Shapiro's plane waves in spaces of constant curvature and separation of variables in real and complex coordinates / E.M. Ovsyuk, N.G. Tokarevskaya, V.M. Red'kov // NPCS. – 2009. – Vol. 12, № 1. – P. 1–15.
5. Курочкин, Ю.А. Решения уравнения Дирака в пространстве Лобачевского / Ю.А. Курочкин, В.С. Отчик // Весці Нац. акад. навук Беларусі. Сер. фіз.-мат. навук. – 2011. – № 2. – С. 31–35.
6. Бейтмен, Г. Высшие трансцендентные функции: в 3 т. / Г. Бейтмен, А. Эрден. – 2-е изд. – Москва: Наука, 1973. – Т. 1: Гипергеометрическая функция, функции Лежандра. – 294 с.

©ГрГУ имени Я. Купалы

РАЦИОНАЛЬНЫЕ КВАДРАТУРНЫЕ ФОРМУЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕ НАПЕРЕД ЗАДАННЫЙ УЗЕЛ

Е.В. ДИРВУК, К.А. СМОТРИЦКИЙ

In the main part we describe the construction of the apparatus of approximation – rational interpolating Lagrange functions on segment $[-1;1]$ with nodes sine-fraction Chebyshev-Markov in one fixed plots -1 and 1 in advance. Quadrature formulas are constructed on the basis of the Lagrange's functions

Ключевые слова: рациональные квадратурные формулы, интегрирование на отрезке

Различные обобщения квадратурных формул типа Гаусса являются предметом исследования многих авторов. В настоящее время особый интерес представляет построение подобных формул на основании интерполяционных рациональных функций [1].

В данной работе рассмотрены рациональные интерполяционные функции Лагранжа на отрезке $[-1, 1]$ с узлами в нулях синус-дроби Чебышева-Маркова и одной заранее фиксированной точки -1 или 1 . На основании полученных функций Лагранжа построены квадратурные формулы. Отметим, что случай двух фиксированных точек рассмотрен в работе [2].

Пусть $\{a_k\}_{k=1}^{+\infty}$ – произвольная последовательность чисел, удовлетворяющая условиям: 1) если $a_k \in \mathbb{R}$, то $|a_k| < 1$; 2) если $a_k \in \mathbb{C}$, то среди указанных чисел есть такое число a_l , что $a_l = \overline{a_k}$; 3) $a_1 = 0$. Введем следующие обозначения:

$$\mu_n(x) = \sum_{k=1}^n \arccos \frac{x + a_k}{1 + a_k x},$$

при этом

$$\mu'_n(x) = -\frac{\lambda_n(x)}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \lambda_n = \sum_{k=1}^n \frac{\sqrt{1-a_k^2}}{1+a_k x}.$$

Пусть $x_k, k=1, \dots, n-1$ – нули синус-дроби Чебышева-Маркова $N_n(x) = \sin \mu_n(x) / \sqrt{1-x^2}$, $x \in [-1; 1]$. Также обозначим $x_0 = -1, x_n = 1$.

Рассмотрим интерполяционный рациональный процесс Лагранжа на отрезке $[-1; 1]$ с узлами в нулях синус-дроби Чебышева-Маркова $x_k, k=1, \dots, n-1$ и точке $x_n = 1$. Для произвольной функции $f \in C[-1; 1]$ построим интерполяционную рациональную функцию Лагранжа $L_n^{(1)}(x, f)$.

Полагая $f(x) \approx L_n^{(1)}(x, f)$, получим квадратурную формулу

$$\int_{-1}^1 f(x) \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx \approx \int_{-1}^1 L_n^{(1)}(x, f) \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx.$$

Теорема. Для произвольной функции $f \in C[-1; 1]$ справедлива следующая квадратурная формула

$$\int_{-1}^1 f(x) \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx \approx \frac{f(1)}{\lambda_n(1)} \pi + \sum_{k=1}^{n-1} \frac{f(x_k)(1+x_k)}{\lambda_n(x_k)} \pi.$$

Аналогичный результат получен для узлов $x_k, k=0, \dots, n-1$.

Литература

1. Ровба, Е.А. Квадратурные формулы интерполяционно-рационального типа / Е.А. Ровба // Доклады АН Беларуси. – 1996. – Т.40. – №3. – С. 42-46.
2. Ровба, Е.А. Рациональное интерполирование в нулях синус-дроби Чебышева - Маркова / Е.А. Ровба, К.А. Смотрицкий // Доклады НАН Беларуси, 2008. – Т.52. №5 – С. 11-15.

©МГПУ

РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОГО ИНТЕРФЕРОМЕТРА НА ОСНОВЕ ФОТОРЕФРАКТИВНЫХ КРИСТАЛЛОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

М.В. ДУБИНА, А.В. МАКАРЕВИЧ, В.В. ШЕПЕЛЕВИЧ

The optic scheme of a holographic interferometer based on photorefractive crystal $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ of (110) cut is developed. The possibility of using the interferometer to monitor changes in the thickness of transparent and specular objects without applying an external electric field to the crystal is shown

Ключевые слова: фоторефрактивный кристалл, голографический интерферометр

В ряде работ, например [1], была показана возможность применения фоторефрактивных кристаллов силленитов $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ и $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ (ВТО) среза (110) для интерферометрических исследований объектов с использованием приложенного к кристаллу внешнего электрического поля, которое, хотя и позволяет усилить контраст интерференционной картины, но приводит к перегреву кристалла, появлению дополнительных шумов в интерференционной картине и др.

В связи с этим на основании результатов, полученных ранее в [2, 3], была проведена оптимизация условий записи и считывания голограмм в образце фоторефрактивного кристалла семейства силленитов ВТО среза (110), имеющего толщину 7,7 мм с целью разработки оптической схемы адаптивного

голографического интерферометра, позволяющего проводить интерференционные исследования объектов без приложения к кристаллу внешнего электрического поля.

В основу работы оптимизированного интерферометра положен принцип использования опорной системы интерференционных полос, создаваемых до начала проведения контроля изменения толщины объекта [4, 5]. Результаты предварительной лабораторной апробации оптической схемы интерферометра представлены на *рисунке 1*.

Возможность интерферометра фиксировать изменения толщины прозрачных и зеркальных объектов дает возможность использовать его в прикладных целях – контроле толщины покрытий оптических элементов отраженным или прошедшим зондирующим излучением.

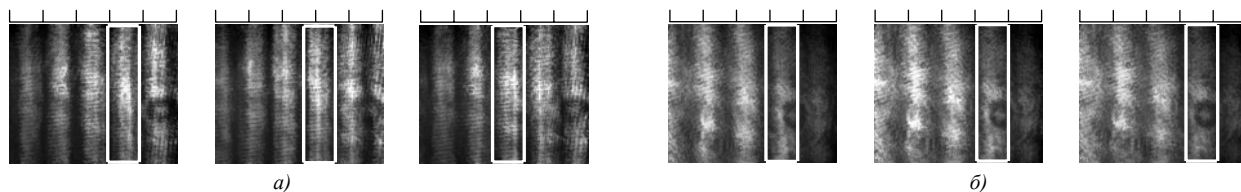


Рис. 1. Последовательное смещение опорной системы интерференционных полос: *а)* при изменении толщины прозрачного объекта, *б)* при изменении толщины зеркального объекта в направлении нормали к его отражательной поверхности. Рамкой белого цвета выделена произвольно выбранная светлая интерференционная полоса, смещение которой происходит относительно горизонтальной оси

Литература

1. *Sochava, S. L.* Holographic interferometry using – 1-order diffraction in photorefractive $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ and $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ crystals / *S. L. Sochava, R. C. Troth, S. I. Stepanov* // *J. Opt. Soc. Am. B.* – 1992. – Vol. 9, № 8. – P. 1521-1527.
2. *Шандаров, С. М.* Фоторефрактивные эффекты в электрооптических кристаллах / *С. М. Шандаров, В. М. Шандаров, А. Е. Мандель и др.* – Томск: ТУСУР, 2007. – 242 с.
3. *Шепелевич, В. В.* Голография в фоторефрактивных оптически активных кристаллах / *В. В. Шепелевич.* – Минск: Изд. центр БГУ, 2012. – 254 с.
4. *Макаревич, А. В.* Применение голографического интерферометра на основе фоторефрактивных кристаллов для контроля изменения толщины прозрачных объектов / *А. В. Макаревич, М. В. Дубина, В. В. Шепелевич и др.* // Прикладные проблемы оптики, информатики, радиофизики и физики конденсированного состояния: материалы второй Междунар. науч.-практ. конф., 27-28 фев. 2013 г., Минск. / редкол.: В.И. Попечич (гл. ред.), Ю.И. Дудчик. – Минск: 2013. – С.65-67.
5. *Макаревич, А. В.* Голографический интерферометр на основе фоторефрактивных кристаллов для контроля изменения толщины покрытий оптических элементов / *А. В. Макаревич, М. В. Дубина, В. В. Шепелевич и др.* // IV Конгресс физиков Беларуси (24-26 апреля 2013 г.): Сборник научных трудов./ редкол.: С.Я. Килин (гл. ред) [и др.]. – Минск: Ковчег, 2013. – С. 121-122.

© ГГУ им. Ф.Скорины

ОГРАНИЧЕННОСТЬ ГАНКЕЛЕВЫХ ОПЕРАТОРОВ, АССОЦИИРОВАННЫХ С КОМПАКТНЫМИ АБЕЛЕВЫМИ ГРУППАМИ

Р.В. ДЫБА, А.Р. МИРОТИН

Three criteria boundedness for classical Hankel operators is generalized to compact abelian groups with linearly ordered duals

Ключевые слова: компактная абелева группа, линейно упорядоченная группа, оператор Ганкеля

Пусть G – компактная абелева группа. Обозначим через X группу характеров группы G и будем предполагать, что X является линейно упорядоченной группой с положительным конусом X_+ . «Крышкой» будем обозначать преобразование Фурье в группе G .

Рассмотрим пространство $l^2(X_+) = \{f : X_+ \rightarrow \mathbb{C} \mid \sum_{\chi \in X_+} |f(\chi)|^2 < \infty\}$. Система индикаторов $\{1_\chi\}_{\chi \in X_+}$ является ортонормированным базисом в $l^2(X_+)$.

Определение. Оператор $\Gamma : l^2(X_+) \rightarrow l^2(X_+)$ называется *оператором Ганкеля в $l^2(X_+)$* , если существует такая функция a на X_+ , что

$$\langle \Gamma 1_\chi; 1_\xi \rangle = a(\chi\xi) \quad \forall \chi, \xi \in X_+$$

(угловые скобки обозначают скалярное произведение в $l^2(X_+)$).

Теорема 1. Оператор Ганкеля Γ ограничен тогда и только тогда, когда $\exists \psi \in L^\infty(G) \quad \forall \chi \in X_+$ $\widehat{\psi}(\bar{\chi}) = a(\chi)$. При этом

$$\|\Gamma\| = \inf \{ \|\psi\|_\infty \mid \widehat{\psi}(\bar{\chi}) = a(\chi) \}.$$

Введем пространство $BMO(G) = \{f + \tilde{g} \mid f, g \in L^\infty(G)\}$, где \tilde{g} – функция, гармонически сопряженная с функцией g , и положим.

Теорема 2. Оператор Ганкеля Γ ограничен тогда и только тогда, когда функция $\varphi := \sum_{\chi \in X_+} a(\chi)\chi$ принадлежит $BMO(G) \cap H^1(G)$.

Введем оператор $H_\varphi : H^2(G) \rightarrow H_-^2(G)$, определяемый равенством $H_\varphi = P_-(\varphi f)$, $\varphi \in L^\infty(G)$. Его будем называть *оператором Ганкеля в $H^2(G)$* .

Теорема 3. Пусть $\psi \in L^2(G)$. Следующие утверждения эквивалентны:

- 1) оператор H_φ ограничен;
- 2) $\exists \psi_1 \in L^\infty(G)$ такая, что $\widehat{\psi}_1(\chi) = \widehat{\varphi}(\chi) \forall \chi \in X_-$;
- 3) $P_-\varphi \in BMO(G)$.

Если выполнено одно из условий 1-3, то

$$H_\varphi = \inf \left\{ \|\psi_1\|_\infty \mid \widehat{\psi}_1(\chi) = \widehat{\varphi}(\chi) \forall \chi \in X_- \right\}.$$

Литература

1. Пеллер, В.В. Операторы Ганкеля и их приложения / В.В. Пеллер. // Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». - 2005. - 1028 с.
2. Миротин, А.Р. Гармонический анализ на абелевых полугруппах / А.Р. Миротин // - Гомель: ГГУ, 2008. - 207 с.

© ГГУ им. Ф.Скорины

КОНЕЧНЫЕ ГРУППЫ, У КОТОРЫХ ВСЕ N-МАКСИМАЛЬНЫЕ ПОДГРУППЫ U-СУБНОРМАЛЬНЫ

В.А. КОВАЛЕВА, А.Н. СКИБА

In this paper, we describe finite soluble groups in which every n-maximal subgroup is U-subnormal

Ключевые слова: n-максимальная подгруппа, разрешимая группа, сверхразрешимая группа, минимальная не-сверхразрешимая группа, U-субнормальная подгруппа

Все рассматриваемые в работе группы являются конечными. Символ $\pi(G)$ обозначает множество простых делителей порядка группы G , символ U – класс всех сверхразрешимых групп.

Напомним, что подгруппа H группы G называется 2-максимальной (второй максимальной) подгруппой в G , если H является максимальной подгруппой в некоторой максимальной подгруппе M группы G . Аналогично могут быть определены 3-максимальные подгруппы и т.д. Максимальная подгруппа H группы G называется U-нормальной в G , если G/H_G принадлежит U . Подгруппа H группы G называется U-субнормальной в G , если либо $H = G$, либо найдется такая цепь $H = H_0 < \dots < H_n = G$, что H_{i-1} – U-нормальная максимальная подгруппа в H_i для всякого $i = 1, 2, \dots, n$.

Нами исследовалось строение групп, у которых все n-максимальные подгруппы U-субнормальны. В частности, нами получено полное описание групп, все 2-максимальные или 3-максимальные подгруппы которых U-субнормальны. Кроме того, нами получены следующие сверхразрешимые аналоги результатов А. Манна [1].

Теорема 1. Если каждая n-максимальная подгруппа разрешимой группы G U-субнормальна в G и $|\pi(G)| \geq n+2$, то G сверхразрешима.

Теорема 2. Пусть G – разрешимая группа с $|\pi(G)| \geq n+1$. Тогда в том и только в том случае все n-максимальные подгруппы G являются U-субнормальными в G , когда G является группой одного из следующих типов:

I. G сверхразрешима.

II. G является полупрямым произведением подгрупп A и B , где $A = G^U$ и B – холловы подгруппы в G , G дисперсивна по Оре и выполняются следующие условия:

(1) подгруппа A либо является полупрямым произведением подгрупп N_1, \dots, N_t ($t \geq 2$), где N_i – минимальная нормальная подгруппа в G , являющаяся силовой подгруппой в G ($i = 1, \dots, t$), либо является силовой p -подгруппой в G экспоненты p для некоторого простого числа p , причем коммутант, подгруппа Фраттини и центр группы A совпадают, каждый главный фактор группы G ниже $\Phi(A)$ является циклическим, а $P/\Phi(A)$ – нециклический главный фактор группы G ;

(2) для каждого простого делителя p порядка группы A любая n-максимальная подгруппа H из G сверхразрешима и индуцирует на силовой p -подгруппе из A группу автоморфизмов, являющуюся расширением некоторой p -группы при помощи абелевой группы экспоненты, делящей $p-1$.

Теорема 3. Если каждая n -максимальная подгруппа разрешимой группы G U -субнормальна в G и $|\pi(G)| \geq n$, то G является ϕ -дисперсивной для некоторого упорядочения ϕ множества всех простых чисел.

Литература

1. Mann, A. Finite groups whose n -maximal subgroups are subnormal / A. Mann // Trans. Amer. Math. Soc. – 1968. – Vol. 132. – P. 395-409.

©БГУ

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С УНТ И ДРУГИМИ НАНОМАТЕРИАЛАМИ ДЛЯ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Р.М. КРИВОШЕЕВ

Composites with carbon nanomaterial fillers were produced. Structural and electrophysical properties of the obtained samples were studied. PU/taunite samples strongly interact with electromagnetic radiation in the frequency range of 8,15 – 37,5 GHz. The attenuation reaches 13,3 dB, which renders this material promising for protection sensitive devices and systems against EM radiation.

Ключевые слова: электромагнитное излучение, таунит, углеродосодержащий полимер

Для изготовления полиуретановых композиционных материалов с добавлением углеродных материалов был использован метод механического перемешивания компонентов полимера в присутствии растворителя при одновременно постепенном введении наполнителя. После полного испарения растворителя и высушивания, образцы представляли собой диски с диаметром 7,5 – 8 см. и толщиной ~ 1 см.

Углеродные наноматериалы были представлены в виде таунита двух степеней очистки. В качестве полимерной матрицы был использован полиуретановый компаунд АДВ-22. Количество углеродного наполнителя в случае очищенного таунита равнялось 0,058 и 0,4 вес.%, а в случае неочищенного 1,5 и 3 вес.%.

Измерение характеристик ослабления ЭМИ радиопоглощающими материалами выполнялось с помощью панорамных измерителей КСВ и ослабления [1–3]. В основу построения структурной схемы измерения положен принцип раздельного выделения и непосредственного детектирования сигналов падающей и прошедшей мощности в волноведущем тракте. Сигнал, пропорциональный мощности, падающей на исследуемый радиопоглощающий материал, выделяется направленным ответвителем и индикатором падающей мощности. Сигнал, пропорциональный мощности, прошедшей через исследуемый радиопоглощающий материал, выделяется направленным ответвителем и индикатором прошедшей мощности. Отношение прошедшей и падающей мощности определяет ослабление, вносимое исследуемым радиопоглощающим материалом. В процессе определения характеристик ослабления ЭМИ использовались волноводный и антенный метод измерения.

Волноводный метод измерения основывается на использовании схемы замещения. На *рис. 1* представлена блок-схема измерений. Волноводный метод позволяет измерить ослабление, характеризующее исследуемые материалы с точки зрения практического использования их в СВЧ диапазоне.



Рис. 1. Структурная диаграмма измерительной системы: 1 – система измерения КСВ, 2 – ферритовый изолятор, 3 – волновод, 4 – специальный волноводный измеритель, 5 – волновод, 6 – соответствующая нагрузка

Результаты измерений представлены в *таблице 1*:

Таблица 1 – величина ослабления ЭМИ полиуретановыми образцами(в дБ)

Концентрация, %	0,058	0,4	исх.	1,5	3	Диапазон частот, ГГц
	3,2	5,7	3,6	3,6	3,6	8,15 – 12,05
	4,4	13,3	2,4	5	5	25,95 – 37,5

Литература

1. Carbon Nanotubes: From Basic Research to Nanotechnology, ed. by V.N. Popov and P. Lambin, Springer, 2005.
2. Елецкий А.В. //Успехи физ. наук, 1997, Т.167, №9, С.945.
3. Раков Э. Г. // Успехи химии, 2000, Т. 69, С. 41.

СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ И МАССОПЕРЕНОС В СИСТЕМЕ «МЕТАЛЛ-КРЕМНИЙ» ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОМПРЕССИОННЫХ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ

Р.С. КУДАКТИН, В.В. УГЛОВ

Structure and phase changes of systems «zirconium - silicon» and «titanium – silicon» treated by compression plasma flows were studied by means of X-ray diffraction and scanning electron microscopy. For plasma energy densities 7-9 J/cm² modified layers consist of metal and silicide (Ti₅Si₃, ZrSi₂). For energy densities of plasma more than 10 J/cm² whole modified layer consists of silicide. SEM investigations showed that modified layer thickness varies depending on plasma energy density from 1 μm to 30 μm. It consists of silicon dendrites and nanostructured eutectics between silicon and silicide (Ti₅Si₃, ZrSi₂) in inter-dendritic space. Such structures are perspectives for production of high temperature coatings and for formation of ohmic electrodes

Ключевые слова: плазма, силициды, электроды, защитные покрытия

В настоящей работе исследованы основные возможности и закономерности метода воздействия компрессионных плазменных потоков (КПП) для формирования наноструктурированных силицидных слоев. В качестве исходных систем использовались системы «титан – кремний» и «цирконий – кремний», представляющие из себя покрытие металла толщиной 1 мкм на подложке монокристаллического кремния кристаллографической ориентации <100>. Данные системы обрабатывались компрессионными плазменными потоками с плотностью энергии 5-12 Дж/см². Использовалась азотная плазма.

Исследования фазового состава методом рентгеноструктурного анализа выявили формирование силицидов в двух исследованных системах (Ti₅Si₃ и ZrSi₂). При увеличении плотности энергии плазмы доля силицидов начинает преобладать и начиная с плотности энергии плазмы 10 Дж/см² весь металл превращается в силицид.

Исследования структуры методом сканирующей электронной микроскопии показали, что модифицированный слой состоит из цилиндрических кремниевых дендритов (радиус кривизны вершины равен 0.5 – 1 мкм), в пространстве между которыми локализуется наноструктурированная эвтектика, состоящая из кремния и силицидов. Образование дендритов происходит вследствие концентрационного переохлаждения, имеющего место в бинарных системах, характеризующихся образованием эвтектики [1].

Также была исследована морфология поверхности обработанных систем при помощи сканирующей электронной микроскопии в режиме вторичных рассеянных электронов. Было установлено, что на поверхности модифицированного слоя образуются поры диаметром от 1 мкм до 50 мкм. С увеличением плотности энергии плазмы количество пор уменьшается. Образование пор связывается с накоплением азота в расплавленном слое во время воздействия компрессионных плазменных потоков.

Данные структуры могут быть перспективными для производства омических контактов для водородной энергетики [2], а также для использования в качестве защитных покрытий на основе силицида Ti₅Si₃ [3].

Литература

1. Smithells Metal Reference Book / ed. E.A. Brandes, G.B. Brook // Butterworth Heinerman, Oxford, 1992. 1794 p.
2. Lal C., Dhunna R., Jain I.P. Phase formation, chemical composition and electrical studies of Ti/Si bilayer system // Vacuum. 2009. № 83. P.9313935
3. Ito. K., Hayashi T., Nakamura H. Electrical and thermal properties of single crystalline Mo₅X₃ (X=Si, B, C) and related transition metal 5-3 silicides // Intermetallics. 2004. № 4. P. 4433450

СПЕКТРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ТИАЗОЛОВОГО ОРАНЖЕВОГО В РАСТВОРЕ И ПРИ ВСТРАИВАНИИ В БИОПОЛИМЕРЫ

А.В. ЛАВЫШ, А.А. МАСКЕВИЧ

The spectral properties of thiazole orange have been researched in solvents with different polarity and viscosity and presence of proteins and polyelectrolyte. The dependence of the fluorescence quantum yield of thiazole orange of viscosity in glycerol at different temperature is studied, and shown that the molecule of thiazole orange can be classified as molecular rotor. Proposed to use this dye for measurement of microviscosity of various biological fluids.

Ключевые слова: тиазоловый оранжевый, флуоресценция, молекулярный ротор

Для изучения процессов агрегации белков и определения микровязкости биологических жидкостей используются флуоресцирующие вещества, квантовый выход которых зависит от вязкости и жесткости микроокружения. Молекулы таких веществ относятся к классу молекулярных роторов, ярким представителем которых является тиофлавин Т (ThT). Его спектральные свойства подробно изучены [1]. Среди структурных аналогов ThT особого внимания заслуживает краситель тиазоловый оранже-

вый (ТО). Спектр поглощения ТО смещен почти на 100 нм в сторону больших длин волн по сравнению со спектром поглощения ThT, что является очень полезным при работе с биологическим материалом, поглощающим преимущественно в области коротких волн.

Установлено, что с ростом полярности растворителя стоксов сдвиг флуоресценции ТО увеличивается. В рамках модели Липперта-Матаги сделана оценка величины изменения дипольного момента молекул ТО при переходе в возбужденное состояние, которая составила $\Delta\mu = 2.83$ Д. Известно, что ТО в водных растворах практически не флуоресцирует (квантовый выход порядка 0,0002 [2]). Однако обнаружено, что с увеличением вязкости растворителя интенсивность флуоресценции ТО значительно возрастает [3]. Так, квантовый выход флуоресценции ТО в 99%-ом глицерине при температуре 20°C составил $0,54 \pm 0,15$. Путем нагревания раствора ТО в глицерине от 11°C до 50°C удалось уменьшить его вязкость от 3500 мПа·с до 180 мПа·с, при этом квантовый выход ТО уменьшился соответственно от $0,70 \pm 0,21$ до $0,22 \pm 0,07$. Видно, что квантовый выход флуоресценции ТО сильно зависит от вязкости и не зависит от полярности растворителя, а это является характерным свойством молекулярных роторов. Данное свойство ТО, а также удобное расположение его спектра поглощения позволяет рассматривать его в качестве флуоресцентного зонда для определения микровязкости различных биологических жидкостей.

Поскольку ТО в водном растворе имеет катионную форму, интересным является изучение связывания его с полиэлектролитами, которые в воде приобретают отрицательный заряд. В качестве такого полиэлектролита был выбран полистиролсульфонат натрия (ПСС). Спектры флуоресценции ТО при увеличении концентрации ПСС в растворе показали увеличение интенсивности флуоресценции почти в 10 раз, что может указывать на факт связывания молекул ТО с матрицей полиэлектролита, которое имеет электростатическую природу. Интересно также отметить, что в присутствии белков, таких как бычий и человеческий сывороточные альбумины, не обнаружено никаких изменений спектральных свойств ТО, что говорит об отсутствии каких-либо взаимодействий молекул красителя с этими белками.

Литература

1. Maskevich, A.A. Spectral properties of Thioflavin T in solvents with different dielectric properties and in a fibril-incorporated form / A.A. Maskevich [et al.] // J. Proteome Res. – 2007. – №6. – P. 1392–1401.
2. Nygren, J. The Interactions Between the Fluorescent Dye Thiazole Orange and DNA / J. Nygren, N. Svanvik, M. Kubista // Biopolymers. – 1998. – V.46. – P.39–51.
3. Лавыш, А.В. Спектральные свойства тиазолового оранжевого в различных физико-химических условиях / А.В. Лавыш // Физика конденсированного состояния: материалы XX республиканской научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов, в 2-х частях, ч.1, Гродно, 19 – 21 апр. 2012 г. / Гродн. гос. ун-т; редкол.: Е.А. Ровба [и др.]. – Гродно, 2012. – С. 194 – 197.

© ГГУ им. Ф.Скорины

ЧАСТИЧНО СУБНОРМАЛЬНЫЕ ПОДГРУППЫ И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ

В.И. МУРАШКО, А.Ф. ВАСИЛЬЕВ

In this paper the concept of R -subnormal subgroups was introduced. With the help of this concept and the generalizations $F^*(G)$ and $\tilde{F}(G)$ of the Fitting subgroup new criteria for the nilpotency and supersolubility of finite groups were obtained

Ключевые слова: конечная группа, субнормальная подгруппа, нильпотентная группа, сверхразрешимая группа

В работе рассматриваются только конечные группы.

Одним из центральных понятий теории групп является понятие субнормальной подгруппы. Напомним, что подгруппа H группы G называется субнормальной, если существует цепь подгрупп $H = H_0 \leq H_1 \leq \dots \leq H_n = G$ такая, что H_i – нормальная подгруппа в H_{i+1} для всех $i=0, 1, \dots, n-1$. В 1939 году Виландт [1] установил фундаментальные свойства субнормальных подгрупп, которые в дальнейшем использовались в решении многих задач теории групп. Можно выделить два направления в развитии концепции субнормальности. Первое направление состоит в нахождении и изучении подклассов субнормальных подгрупп, определяемых условиями перестановочности подгрупп. К таким классам, например, относятся квазинормальные, S -квазинормальные, сопряженно-перестановочные подгруппы и др. Второе направление состоит в обобщении понятия субнормальности. Примерами таких обобщений являются F -субнормальность и K - F -субнормальность.

В данной работе мы предлагаем следующее обобщение понятия субнормальности.

Определение 1. Пусть R – подгруппа группы G . Подгруппу H группы G назовем R -субнормальной, если H субнормальна в $\langle H, R \rangle$.

Очевидно, что всякая субнормальная подгруппа группы G является R -субнормальной для любой $R \leq G$. Как показывает следующий пример обратное включение в общем случае неверно.

Пример 1. Пусть группа G изоморфна симметрической группе степени 4. Тогда подгруппа Фиттинга $F(G)$ изоморфна четвертной группе Клейна и лежит в пересечении всех силовских 2-подгрупп группы G . Очевидно, что любая силовская 2-подгруппа группы G является $F(G)$ -субнормальной. Но из строения симметрической группы степени 4 следует, что они не субнормальны в G .

Напомним, что подгруппа $F^*(G)$ определяется как наибольшая нормальная квазинильпотентная подгруппа G . Подгруппа $\tilde{F}(G)$ группы G также является обобщением подгруппы Фиттинга и определяется следующими условиями $\Phi(G) \subset \tilde{F}(G)$ и $\tilde{F}(G)/\Phi(G) = Soc(G/\Phi(G))$ (см [2, с.79]). С помощью этих подгрупп мы ослабили известные критерии нильпотентности и сверхразрешимости конечных групп.

Теорема 1. Для группы G следующие условия эквивалентны:

1. G нильпотентна;
2. Всякая максимальная подгруппа группы G является $\tilde{F}(G)$ -субнормальной;
3. Всякая силовская подгруппа группы G является $F^*(G)$ -субнормальной;
4. $G = AB$, где A и B – нильпотентные $F(G)$ -субнормальные подгруппы G .

Теорема 2. Пусть группа $G = \langle A, B \rangle$ является порождением своих сверхразрешимых $F(G)$ -субнормальных подгрупп A и B . Если взаимный коммутант $[A, B]$ нильпотентен, то G сверхразрешима.

Литература

1. Wielandt, H. Eine Verallgemeinerung der invariant Untergruppen / H. Wielandt // Math. Z. – 1939. – Bd. 45. – S. 209--244.
2. Шеметков, Л.А. Формации конечных групп / Л.А Шеметков. – Москва: Наука, 1978. – 272 с.

@ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ДВУМЯ СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ И ДИНАМИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИГЛ ГАРНИТУРЫ С ВОЛОКНИСТЫМИ ОТХОДАМИ

А.С. СОКОЛОВА, А.В. ЛОКТИОНОВ

In this research there were studied the mechanical schematic with 2 degrees of freedom and kinetic momentum of the bodies of the system during rotational motion around stationary shaft. Also there are given the recommendations about the usage of obtained calculated relations and there are analysed second-order differential equations during the calculation of kinematic parameters of executing mechanisms. There was studied the overlap dynamics of clothing wire and debris trash. In this work There is suggested a new method of calculation of kinematic parameters with the help of Laplace transformation which allows to develop mathematical models of observed technical process

Ключевые слова: оценка, исследование, кинематика, система, механизмы

Научная работа посвящена исследованию механической системы с двумя степенями свободы и динамики взаимодействия игл гарнитуры с волокнистыми отходами.

При исследовании относительного перемещения тела в радиальном направлении дана оценка методов расчета закона относительного радиального перемещения тела по вращающемуся диску и установлено, что определение закона относительного движения тела в радиальном направлении и искомого вращающего момента значительно проще с использованием в расчете сил инерции, чем применение для решения поставленной задачи уравнений Лагранжа.

При исследовании кинетических моментов тел системы с двумя степенями свободы при вращательном движении твердого тела вокруг неподвижной оси установлено, что моменты сил инерции системы применительно к отдельным телам действуют как моменты внешних сил, изменение осевого момента инерции является причиной появления моментов сил инерции [1].

Для изучения процесса перехода волокон с исполнительного механизма – главного барабана на приемный барабан получена система дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. При их решении выполняются сложные математические расчеты по определению четырех постоянных интегрирования. Целесообразно иметь метод расчета кинематических параметров, который позволил бы избежать сложных математических операций, в частности, нахождения постоянных интегрирования и получить математические модели рассматриваемого процесса, оценить степень влияния различных параметров оборудования и коэффициентов трения текстильных отходов на движение волокон.

Предложен метод с использованием преобразований Лапласа, который позволяет перейти от операции интегрирования к умножению, что значительно упрощает решение громоздких уравнений, в том числе и на ЭВМ. Получены уравнения, характеризующие процесс расщипывания, которые имеют достаточно простой вид по сравнению с решением системы дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Предложены зависимости траектории, скорости и ускоре-

ния движения волокна от времени. Установлено, что в процессе расщипывания при увеличении угла наклона передней грани зуба гарнитуры возрастают силы трения.

Литература

1. Соколова А.С., Локтионов А.В. Расчет кинетических моментов механической системы при перемещении тела по вращающемуся диску // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы международной научно-технической конференции 22 – 23 апреля 2010 г. Часть I. 2010. С. 141 – 142.

©ПГУ

РАЗЛОЖЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ «ДЕЛЕНИЕ» В РЯД ПОБИТОВЫХ СДВИГОВ

О.В. СУХОРУКОВ, О.В. ГОЛУБЕВА

A detailed study of binary division in order to obtain the most simple method of implementation, on the strict condition of high speed and precision of calculation

Ключевые слова: двоичное деление, двоичный код ряда, зона заголовка, зона периода, зона повторения периода, побитовый сдвиг, маска отклонения функции

Деление состоит из ряда сдвиговых операций, результаты которых суммируются. Делитель влияет лишь на чередование знаков элементов ряда, от самой операции деления «абстрагирован» [1]. Число разрядов делимого плюс число дополнительных разрядов дробной части (точность вычисления) указывает на оптимальное количество сдвиговых итераций.

Если последовательно записать знаки («плюс/минус») всех элементов ряда и заменить их на единицы и нули соответственно, то полученная последовательность битов сформирует двоичный код ряда. Двоичный код ряда будет ничем иным как маской отклонения функции изменения делителя f_n относительно оси 2^n .

$$f_n = 2 \cdot f_{(n-1)} + p_n \cdot y, \quad \text{где} \quad \begin{cases} f_1 = y, \\ p_n = 1, \quad \text{при} \quad f_{(n-1)} < 2^{(n-1)}, \\ p_n = (-1), \quad \text{при} \quad f_{(n-1)} \geq 2^{(n-1)}. \end{cases}$$

Промежуточные значения f_n выше оси 2^n формируют биты, равные единицы, а ниже оси – равные нулю. Двоичный код ряда имеет три основных зоны: «заголовок», «период» и «зона повторения периода». Используя индивидуальные особенности каждой из зон кода, а также применяя методы быстрого формирования фрагмента кода необходимой длины, можно использовать двоичный код ряда в быстрых методах обработки большого количества данных, а также в методах получения результата деления, превосходящих по своим характеристикам (простота, скорость, точность) существующие методы получения аналогичных результатов [2, с. 38-40].

Литература

1. Сухоруков О.В. Разложение арифметической операции «деление» в ряд побитовых сдвигов / О.В. Сухоруков // Вестник полоцкого государственного университета. Серия С «Фундаментальные науки», 2012 г., № 12, с. 34-40.
2. Луцик Ю.А., Лукьянов И.В., Арифметические и логические основы вычислительной техники: Учеб. пособие для студ. спец. «Вычислительные машины, системы и сети» всех форм обуч. / Ю.А. Луцик, И.В. Лукьянов - Мн.: БГУИР, Минск, 2004. – 120с.

©БГУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫВЕДЕНИЯ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ПРОТОННОГО ПУЧКА ИЗ ДЕБАНЧЕРА НА СУПЕРКОМПЬЮТЕРЕ

А. И. СЫТОВ, В. В. ТИХОМИРОВ

The experiment of beam extraction from the Debuncher Ring with application of channeling regime in bent crystal is planned in Fermi National Accelerator Laboratory. We provide the simulation of this experiment with our program CRYSTAL and STRUCT [1] for beam dynamics modeling in crystal and accelerator correspondingly. For simulation with wide spectrum values of crystal alignment and high Monte-Carlo accuracy both programs were modified for parallel calculations on supercomputer SKIF K-1000-2 [2]. We showed that the extraction efficiency for ideal crystal orientation exceeds 96%

Ключевые слова: каналирование, кристалл, выведение пучка, суперкомпьютер

В планируемом эксперименте на Дебанчере (Debuncher Ring) в Национальной лаборатории имени Ферми (ФНАЛ) в США планируется выводить высокоинтенсивный протонный пучок энергией 8 ГэВ в режиме каналирования при помощи изогнутого кристалла. Этот эксперимент является прототипом планируемого эксперимента на накопительном кольце (Recycler Ring) во ФНАЛ [3], моделирование которого проведено в [2,4].

Мы использовали созданную нами программу CRYSTAL, совмещенную с программой STRUCT [1], написанной во ФНАЛ, для моделирования движения частиц в кристалле и в ускорителе соответственно. Для получения более точных результатов эффективности выведения в зависимости от широкого диапазона значений ориентации кристалла проведена модернизация обеих программ для организации параллельных многопроцессорных вычислений [2]. Полученный код выполнялся на 160 ядрах на суперкомпьютере БГУ СКИФ К-1000-2.

На рисунках 1-2 приведена зависимость эффективности выведения пучка от ориентации кристалла в эксперименте на Дебанчере. На рисунке 2 показана область каналирования. Полученная эффективность для идеальной ориентации составляет $96.19 \pm 0.12\%$, а относительная погрешность не превышает 0.4% для всех значений угла ориентации, поскольку моделирование проводилось по методу Монте-Карло для 72000-200000 частиц для каждого угла.

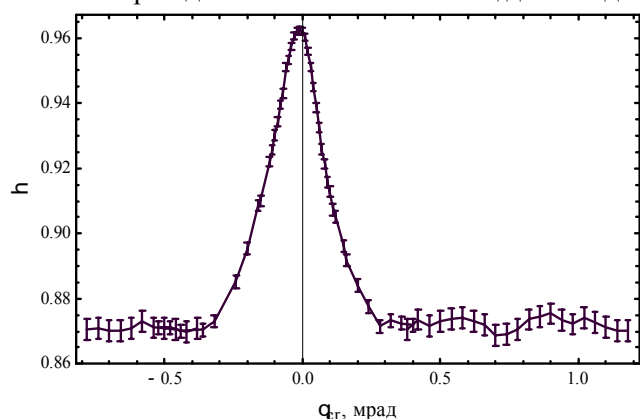


Рис. 1 –Эффективность выведения пучка в зависимости от ориентации кристалла

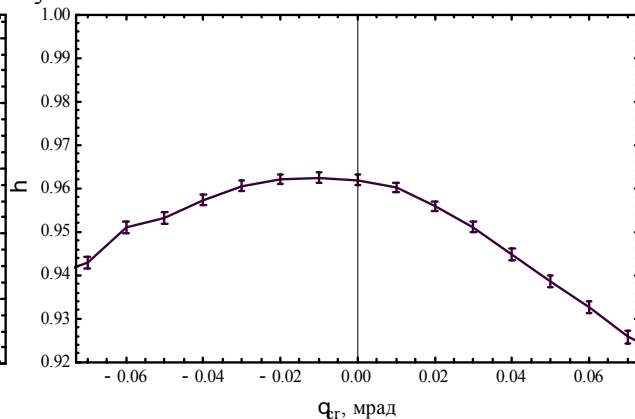


Рис. 2 –Эффективность выведения пучка в зависимости от ориентации кристалла (область каналирования)

Литература

1. Baishev I.S. et al. The STRUCT program user's reference manual // Mode of access: <http://www-ap.fnal.gov/users/drozhdin/>. Date of access: 31.08.2012. 43 p.
2. Тихомиров В.В., Сытов А.И., Голованов А.А. Новые возможности управления пучками заряженных частиц при помощи кристаллов // Сборник научных работ 4-го Конгресса физиков Беларуси, Минск, 24-26 апр. 2013г. Минск «Ковчег». 2013. С. 15–16.
3. Shiltsev V. Novel slow extraction scheme for proton accelerators using pulsed dipole correctors and crystals // FNAL, No. DE-AC02-07CH11359. 2012. 3 p.
4. Tikhomirov V., Sytov A. New ideas for crystal collimation // Proc. of the 23th Intern. Conf. "Russian Particle Accelerator Conference" RuPAC 2012. September 24–28, 2012, Peterhof, St. Petersburg, Russia. P. 79-81. Mode of access: <http://accelconf.web.cern.ch/AccelConf/rupac2012/papers/tucch01.pdf>. Date of access: 12.11.2012.

©ВГУ имени П.М. Машерова

ФАКТОРИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНО НОРМАЛЬНЫХ КЛАССОВ ФИТТИНГА

А.В. ТУРКОВСКАЯ, Н.Т. ВОРОБЬЕВ

It is proved that if \mathfrak{F} or \mathfrak{B} are π -normal Fitting classes, then $\mathfrak{F}\mathfrak{B}$ is normal in \mathfrak{S}_π . The following result was obtained: if \mathfrak{F} and \mathfrak{B} are Fitting classes, such that $\mathfrak{F} \subseteq \mathfrak{S}_\pi$ and $\mathfrak{B} \subseteq \mathfrak{S}_\pi$, then the following statements hold: a Fitting class $\mathfrak{F}\mathfrak{B}$ is normal in \mathfrak{S}_π if and only if $\mathfrak{F}\mathfrak{B}^*$ is π -normal; a Fitting class $\mathfrak{F}^*\mathfrak{B}$ is normal in \mathfrak{S}_π if and only if $\mathfrak{F}^*\mathfrak{B}^* = \mathfrak{S}_\pi$; if exists a set $\sigma \subseteq \pi$ of primes such that $\mathfrak{F}^*\mathfrak{S}_\sigma = \mathfrak{F}^*$ and $\mathfrak{S}_\sigma\mathfrak{B}^* = \mathfrak{S}_\pi$, then $\mathfrak{F}^*\mathfrak{B}^* = \mathfrak{S}_\pi$; if either \mathfrak{F} or \mathfrak{B} is normal in \mathfrak{S}_π , then $\mathfrak{F}\mathfrak{B}$ is \mathfrak{S}_π -normal

Ключевые слова: класс Фиттинга, π -нормальный класс Фиттинга, операторы Локетта, произведение классов Фиттинга

Одним из основных объектов исследования классов конечных групп является понятие нормального класса Фиттинга, которое было введено в основополагающей работе Блессеноля-Гашюца и определялось следующим образом. Класс Фиттинга \mathfrak{F} называют нормальным [1] в классе \mathfrak{S} всех конечных разрешимых групп, если для любой группы $G \in \mathfrak{S}$ ее \mathfrak{F} -радикал является \mathfrak{F} -максимальной подгруппой группы G .

Изучение нормальных классов Фиттинга приводит к необходимости исследования операции умножения нормальных классов Фиттинга. Напомним, что произведением классов Фиттинга \mathfrak{F} и \mathfrak{H} называют класс групп $\mathfrak{F}\mathfrak{H} = (G : G/G_\mathfrak{F} \in \mathfrak{H})$. В этом направлении известны результаты Блессеноля-

Гашюца [1], Хаука [2], Косси [3]. В частности, известен результат Косси [3] о том, что произведение нормальных классов Фиттинга является нормальным классом Фиттинга. В настоящей работе мы расширяем указанный результат Косси [3] на случай π -нормальных классов Фиттинга.

Определение. Пусть π – непустое множество простых чисел. Класс Фиттинга \mathfrak{F} назовем π -нормальным или нормальным в классе \mathfrak{S}_π всех конечных разрешимых π -групп, если $\mathfrak{F} \subseteq \mathfrak{S}_\pi$ и для любой π -группы G ее \mathfrak{F} -радикал является \mathfrak{F} -максимальной подгруппой G .

Нами получена

Теорема 1. Если хотя бы один из классов Фиттинга \mathfrak{F} или \mathfrak{H} – π -нормален, то их произведение $\mathfrak{F}\mathfrak{H}$ является π -нормальным классом Фиттинга.

Посредством операторов Локетта [4] нами получено обобщение теоремы Хаука [2] на случай разрешимых π -нормальных классов Фиттинга. Этот результат представляет следующая

Теорема 2. Если \mathfrak{F} и \mathfrak{H} классы Фиттинга такие, что $\mathfrak{F} \subseteq \mathfrak{S}_\pi$ и $\mathfrak{H} \subseteq \mathfrak{S}_\pi$, то следующие утверждения эквивалентны: (а) класс $\mathfrak{F}\mathfrak{H}$ является π -нормальным; (б) класс $\mathfrak{F}\mathfrak{H}^*$ является π -нормальным; (с) класс $\mathfrak{F}^*\mathfrak{H}$ является π -нормальным; (d) $\mathfrak{F}^*\mathfrak{H}^* = \mathfrak{S}_\pi$; (е) существует множество простых чисел σ , такое что $\mathfrak{F}^*\mathfrak{S}_\sigma = \mathfrak{F}^*$ и $\mathfrak{S}_\sigma\mathfrak{H}^* = \mathfrak{S}_\pi$, где $\sigma \subseteq \pi$.

Литература

1. Blessohl, D. Uber normale Schunk und Fittingklassen / D.Blessohl, W.Gaschütz // Math.Z. –1970.-Bd.148, N1. -S.1–8.
2. Hauck, P. On products of Fitting classes / P.Hauck. // J. London Math. – 1979. – Soc.(2) 20. – 423–434 p.
3. Cossey, J. Products of Fitting classes./ J. Cossey// Math.Z. – 1975. – Bd. 141. № 9. – S. 289–295.
4. Lockett, P. The Fitting class \mathfrak{F}^* / P.Lockett // Math. Z. – 1974. – №137. – 131–136 p.

©БГУ

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРЕМНИЕВЫХ СЛОЕВ С НАНОЧАСТИЦАМИ МЕТАЛЛА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

В. И. ШЕВЦОВА, П. И. ГАЙДУК

This study is motivated by possible improvements of the solar cell efficiency by using plasmonic nano-structures. Recently, this subject has been recognized as one of the most promising for further development of solar cells due to the consequent reduction of the thickness photovoltaic devices and the possibility of increasing of light absorption via plasmonic effects. In this work, the results of numerical calculations of the optical properties of Si layers with ‘on-surface’ and incorporated plasmonic structures are discussed

Ключевые слова: наночастицы, поверхностные плазмоны, солнечные элементы

В настоящее время большое внимание уделяется разработке тонкопленочных солнечных элементов с кремниевым слоем толщиной 1-2 мкм, что связано с перспективами понижения стоимости солнечной энергии. При этом центральное место занимает развитие плазмонных тонкопленочных солнечных элементов [1-2], в которых для эффективного захвата светового излучения применяются плазмонные структуры, в частности наночастицы металла.

Особенностью металлических наночастиц являются их уникальные оптические свойства [Kelly]. При взаимодействии металлических наночастиц с оптическим излучением возможно возникновение поверхностных плазмонов – возбужденных светом коллективных колебаний электронов проводимости металла вблизи его границы раздела с диэлектриком [3]. Возбуждение поверхностных плазмонов сопровождается нелинейными оптическими эффектами, связанными с усилением поглощения и рассеяния света и концентрацией электромагнитного поля вблизи металлической поверхности наночастиц. Данные эффекты могут быть успешно использованы для повышения эффективности солнечных элементов. Так, металлические наночастицы на поверхности солнечных элементов могут быть использованы в качестве дополнительных рассеивающих центров, увеличивая оптический путь фотонов длинноволновой области спектра. Путем инкорпорирования наночастиц металла непосредственно в кремниевый слой возможно использование усиленного локального поля вблизи металлической поверхности, которое способно приводить к увеличению поглощения в прилегающих слоях полупроводникового материала. В настоящей работе проведено численное моделирование оптических свойств кремниевого слоя с расположенными на поверхности (рассеивающие центры) либо внутри (поглощающие центры) наночастицами золота и серебра.

Результаты численного моделирования показывают, что использование массива наночастиц серебра в качестве рассеивающих центров способно повысить поглощающую способность кремниевого слоя до 25%. При этом, максимальное усиление наблюдается при радиусе частиц 50 нм. Для наноча-

стиц золота, несмотря на некоторое усиление при радиусе частиц 25 нм, в целом наблюдается значительное уменьшение поглощающей способности кремниевого слоя, что может быть связано с высоким коэффициентом поглощения наночастиц золота в коротковолновом диапазоне.

По результатам численного моделирования установлено, что при оптимальных параметрах инкорпорированные наночастицы золота и серебра могут способствовать повышению поглощающей способности кремниевого слоя вплоть до 120%. При этом часть энергии может теряться при поглощении света непосредственно наночастицами металла без дальнейшей передачи в диэлектрическое окружение, данный эффект в рассматриваемой модели не учитывается.

Литература

1. *Atwater H., Polman A.* Plasmonics for improved photovoltaic devices // *Nature Materials* 9, P. 205–213.
2. *Ferry V., Munday J., Atwater H.* Design Considerations for Plasmonic Photovoltaics // *Advanced Materials* 22, P. 4794–4808.
3. *Kelly L. K., Coronade E., Zhao L.L., Schatz G.* The optical properties of metal nanoparticles: the influence of size, shape, and dielectric environment // *J. Phys. Chem. B*, 107(3), P. 668-677.

Химия.

Биология.

Науки о Земле

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА БАССЕЙНА Р.НЕМАН

И.И. АДАМОВИЧ, Г.Г. ЮХНЕВИЧ

The atical describes analysis of the change climatic element: the temperature of the air and amount of the atmospheric precipitation, as the main factor causing fluctuations in space and at time average, minimum sewer, but in the same way influencing upon his subannual redistribution and ice-termal, warm-up mode

Ключевые слова: речной сток, гидрометеорологические условия

Река Неман является крупной водной артерией Беларуси, использующейся в различных хозяйственных аспектах, поэтому выявление закономерностей формирования водного режима территории бассейна Немана представляет большой практический интерес.

Целью данной работы является изучение основных закономерностей формирования водного режима бассейна р.Неман и его особенностей связанных с изменением климата.

В основе исследования лежат обработанные многолетние данные по гидрометеорологическим параметрам с 1979 г. по 2008 г. на 6 метеорологических станциях и 2 метеорологических постах, а так же на 11 гидрологических постах бассейна р.Неман (в пределах Беларуси). Первичные данные получены в ГУ «Республиканский гидрометеорологический центр».

Для территории бассейна р.Неман среднегодовая температура за исследуемые 30 лет увеличилась с 5,9 °С до 7,5 °С. Во внутригодовом распределении температуры воздуха по сезонам было выявлено снижение температуры воздуха на 2,4 °С в зимний период. В весенний, летний и осенний периоды отчетливо проявлялось увеличение температуры воздуха (на 4,6 °С, 1,4 °С и 1,5 °С соответственно).

Во внутригодовом распределении осадков в этот период наблюдалось увеличение количества осадков в течение зимнего и осеннего периода с 72 до 89 мм и 82 до 94 мм соответственно, а также уменьшение количества осадков летом с 294 до 276 мм. Такие климатические изменения отразились на гидрологическом режиме рек бассейна р.Неман.

Характерным для рассматриваемого периода явилось увеличение среднемесячных расходов воды реки Неман на 14–34 % в феврале-марте, что связано с увеличением частоты оттепелей, прохождением зимних паводков. В связи с ранним переходом температуры воздуха весной через 0 °С в сторону повышения, отмечались ранние даты начала весеннего половодья – в среднем на 11–22 дня раньше средних многолетних сроков, а так же наблюдалась тенденция снижения значений объемов весеннего половодья на 10–93% в сравнении с многолетней нормой.

Изменение климата оказало влияние на температурный режим рек. Более высокие температуры воздуха в период с 1979 г. по 2008 г. обусловили позднее начало ледовых образований на реках Немана. За этот период наибольшая толщина льда изменялась в пределах 22–35 см. Повышение температур воздуха привело также к смещению перехода температуры воды в реках через 0,2 °С на более ранние сроки и увеличению ее максимальных значений в р.Неман на 2 °С.

В результате исследования выявлены пространственно-временные изменения температуры воздуха и количества атмосферных осадков для территории Беларуси в последние 30 лет. Эти изменения отразились на водном режиме рек бассейна Немана: уменьшился их среднегодовой сток; увеличились среднемесячные расходы воды в феврале-марте, и снизились в апреле-мае; весеннее половодье наступило раньше среднемноголетних дат. В ледово-термическом режиме отмечено позднее начало ледовых образований на реках и смещение дат перехода температуры воды в реках через 0,2 °С на более ранние сроки. Результаты исследования необходимо учитывать при планировании мероприятий по защите населения от опасных гидрологических явлений, а так же при осуществлении гидротехнического строительства на реках.

СОЛЬВОТЕРМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ СМЕШАННООКСИДНЫХ ФАЗ МОЛИБДЕНА И ВАНАДИЯ В ПРИСУТСТВИИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

А.А. АНТОНОВА, Т.В. СВИРИДОВА

With the use of microscopic, spectroscopic, gravimetric and diffraction methods the kinetics and peculiarities of spontaneous and thermally-induced polycondensation of molybdenum and vanadium oxoacids in aqueous medium has been investigated. The mechanism of polycondensation processes during solvothermal synthesis of bare and mixed oxides of molybdenum and vanadium of general composition $(1-x)V_2O_5 \cdot xMoO_3$ in the presence of surfactants was proposed.

Ключевые слова: смешанная оксокислота молибдена и ванадия, сольвотермический синтез, поверхностно-активные вещества

Высокодисперсные оксиды, к числу которых могут быть отнесены индивидуальные и смешанные оксиды переходных металлов (таких как молибден, вольфрам, железо, ванадий и др.), в последнее

время находят широкое применение в качестве высокоэффективных гетерогенных катализаторов нефтехимической промышленности [1]. Известно, что оксидные и сложнооксидные дисперсные фазы могут быть получены различными способами (в результате высокотемпературного твердофазного разложения, гидротермальным методом, с использованием золь-гель технологии и др.), среди которых особое место занимает сольвотермический синтез в основу которого положено получение высокодисперсных оксидов переходных металлов в результате осуществления контролируемой поликонденсации соответствующих оксокислот в водном растворе. Этот метод открывает широкие возможности по синтезу дисперсных фаз с варьируемыми структурными, размерными и габитусными характеристиками [2], поскольку позволяет эффективно контролировать условия синтеза (концентрационный, временной, температурный режимы и др.), влияя таким образом на ход протекания поликонденсационных процессов оксокислот переходных металлов в водной среде. Дополнительные возможности по управлению ходом синтеза оксидных дисперсий в случае сольвотермического синтеза открываются при внесении различных добавок в реакционную среду, роль которых заключается в контроле протекания процесса фазообразования путем сорбции на поверхности формирующихся и растущих зародышей новой фазы, сорбции на поверхности мицелл и изменении их электрокинетических характеристик, изменении скорости процесса кристаллообразования и др. Следует отметить, что до сих пор среди исследователей не существует единства взглядов на характер влияния различных добавок на размерно-морфологические характеристики частиц, входящих в состав получаемой дисперсной фазы. В связи с этим в рамках настоящего исследования была предпринята попытка изучить влияние поверхностно-активных веществ различной природы на процесс формирования смешанно-оксидных фаз молибдена и ванадия, а также на структурные, габитусные и размерные характеристики входящих в их состав частиц.

Результаты кинетического исследования свидетельствуют о том, что поверхностно-активные вещества оказывают заметное влияние на интенсивность протекания поликонденсационных процессов в среде как индивидуальных, так и смешанных оксокислот молибдена и ванадия (рис. 1). Наиболее выраженным данное влияние становится в случае катионноактивного алкилдиметилбензиламмоний-хлорида (АБДМ) и неионогенного (ОС-10), что, по-видимому, связано с радикальным изменением (а, возможно, и с полной перезарядкой) поверхностного заряда коллоидных смешаннооксидных частиц, что приводит к их скорейшему агрегированию, а, следовательно, к увеличению скорости процессов поликонденсации.

По данным электрокинетического исследования коллоидные частицы, формирующиеся в процессе самопроизвольной полимеризации смешанной молибденово-ванадиевой кислоты без добавок ПАВ, имеют отрицательный заряд и характеризуются значением ξ -потенциала ~ 105 мВ (рН 3,2). Экстремальная зависимость ξ -потенциала смешаннооксидных частиц от рН среды (рис. 2) свидетельствует о том, что в данном случае потенциал-определяющими ионами, от концентрации которых зависит величина поверхностного заряда смешаннооксидных частиц, являются ионы водорода и гидроксид-ионы. Состав коллоидных частиц в растворе можно изобразить следующим образом: $[V_xMo_yO_l]_m nOH^- / (n-k)H^+ / kH^+$.

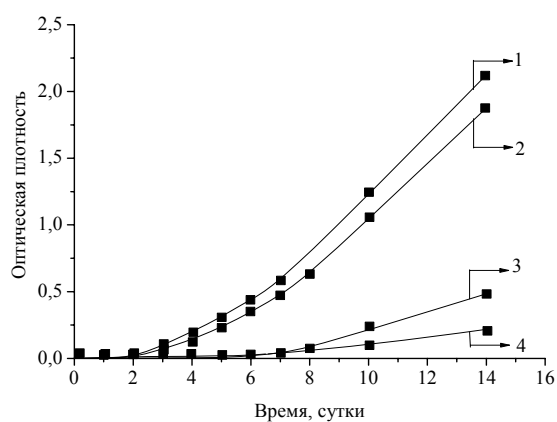


Рис. 1 Кинетические кривые изменения оптической плотности для процесса самопроизвольной поликонденсации 0,2 М раствора смешанной оксокислоты молибдена и ванадия (мольное соотношение V:Mo 1:1) без добавок (4) и при добавлении АБДМ (1); ОС-20 (2); натрийдодecilхлорида (3)

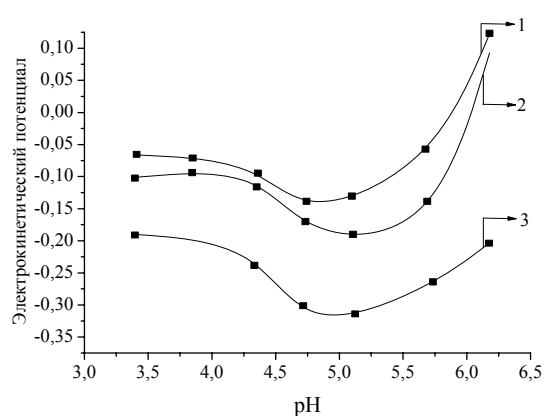


Рис. 2 Зависимость ξ -потенциала коллоидных частиц смешаннооксидной фазы молибдена и ванадия (мольное соотношение $V_2O_5:MoO_3 = 1:1$) концентрации $2 \cdot 10^{-3}$ М от рН среды с добавкой АБДМ (1), без добавок (2) и при добавлении натрийлаурилсульфата (3)

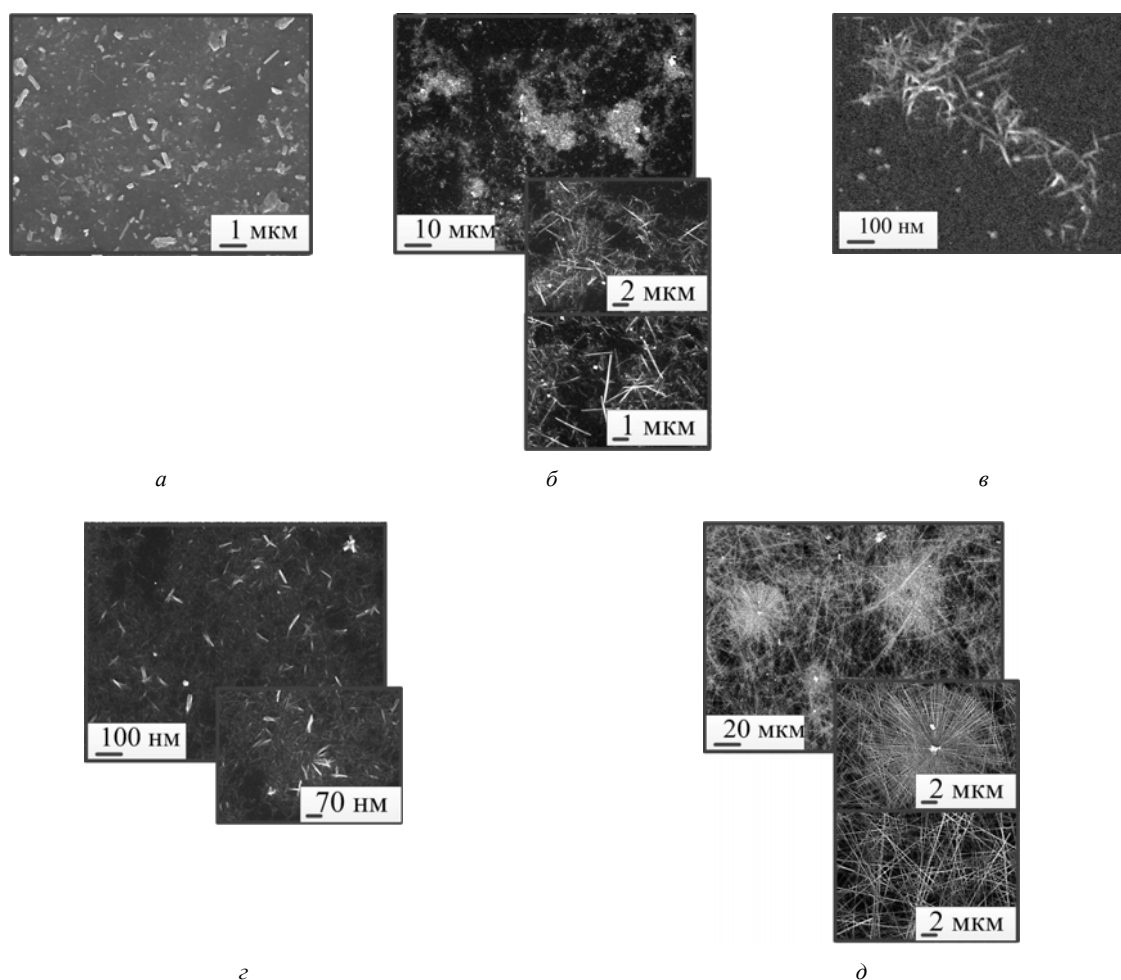


Рис. 3. Электронно-микроскопические изображения (сканирующая электронная микроскопия) образцов (суспензии) смешаннооксидных фаз молибдена и ванадия $V_2O_5:MoO_3$ (молярное соотношение 1:1), полученных по сольвотермической технологии, без добавок (а), с добавкой АБДМ (б); натрийдодecilсульфата (в); натрийдодecilхлорида (г); ОС-20 (д)

Добавка АБДМ к водному раствору смешанной оксикислоты, как показали выполненные исследования, приводит при прочих равных условиях к увеличению электрокинетического потенциала смешаннооксидных частиц, что свидетельствует в пользу возможности изменения поверхностного заряда оксидных частиц с помощью ПАВ. По результатам электронно-микроскопического исследования (рис. 3) в присутствии АБДМ происходит формирование крупных (до 10-20 мкм) агломератов, состоящих из иглоподобных частиц, размер которых колеблется в пределах 200 нм-5 мкм).

В случае добавки к водному раствору смешанной оксикислоты молибдена и ванадия анионоактивного натрийлаурилсульфата и натрийлаурилхлорида скорость полимеризационных процессов изменяется незначительно (рис. 1). По данным электронно-микроскопического исследования добавка анионоактивных ПАВ способствует формированию более мелких (100-200 нм) смешаннооксидных частиц по сравнению с образованиями, формируемыми без добавки ПАВ (500 нм – 1 мкм). Формирование большого количества относительно мелких смешаннооксидных частиц в присутствии анионоактивных ПАВ является, по-видимому, следствием повышения на поверхности смешаннооксидных мицелл отрицательного заряда (рис. 2).

Интересными оказались результаты электронно-микроскопического исследования смешаннооксидных суспензий, сформированных в присутствии неионогенного ПАВ ОС-20. Как показал эксперимент, в данном случае происходит образование снежинкоподобных агломератов, структурными элементами которых являются мультимикронные усы, характеризующиеся большим соотношением «длина-ширина».

Литература

1. Бойко Е.В., Свиридова Т.В., Вишнецкая М.В., Свиридов Д.В., Кокорин А.И. Окисление бензола в присутствии тиофена на ванадий-молибденовом катализаторе // Химическая физика, 2012.
2. Sviridova T.V., Stepanova L.I., Sviridov D.V. Nano- and microcrystals of molybdenum trioxide and metal-matrix composites on their basis In: Molybdenum: Characteristics, Production and Applications / Ed. by M. Ortiz et al. Nova Sci. Publishers. NY, 2012. 57 p.

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ СМЕСЕЙ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ СВС В СИСТЕМЕ Al-SiO₂-C

А. А. БАБАК, К.Б. ПОДБОЛОТОВ, Е.М. ДЯТЛОВА

The purpose of the work is to determine the mechanisms of synthesis and the technological aspects of formation of alumina and silicon carbide based composite ceramics by means of SHS within the Al-SiO₂-C system. It is investigated the effect on the process of self-propagating high-temperature synthesis of mechanical activation and introduction in mass of intensification additions. Based on experimental results, an optimal composition of the ceramic material has been suggested for the refractory ceramics elements

Ключевые слова: Самораспространяющийся высокотемпературный синтез, композиционная керамика, корунд, карбид кремния, интенсификация

В данной работе были изучены закономерности протекания процессов СВС в системе Al-SiO₂-C, проведен синтез и исследованы керамические материалы, образующиеся в данной системе, установлена зависимость фазового состава от условий синтеза, а также влияние реакционных добавок и механоактивации на ход СВС-процессов и свойства продуктов синтеза.

В качестве основных сырьевых материалов использовались пудра алюминиевая марки ПАП-1 или ПАП-2, оксид кремния в виде кварцевого песка гомельского ГОК марки С-70-2 и каолина месторождения «Ситница», сажа черная для резинотехнических изделий П-803, графит марки ГТ-1; а также ряд активизирующих добавок (кремнефтористый натрий, сульфаты кальция и магния, борная кислота).

В ходе проведения исследований было установлено, что наиболее оптимальными, с точки зрения получаемых свойств синтезируемого материала, сырьевыми компонентами являются природный каолин месторождения «Ситница», металлический алюминий и графит.

Для активации процессов экзотермического синтеза в данной работе были выбраны добавки реакционноспособных соединений, которые способствуют увеличению интенсивности взаимодействия (соединения фторидов, сульфатов, фосфатов и боратов).

В ходе исследования было установлено, что активация процесса горения достигается при введении добавок соединений фтора с алюминием и кремнием, сульфатов и борной кислоты. Установлено, что наибольшим активирующим воздействием обладает добавка фторида алюминия, способствующая снижению кинетического затруднения в процессе протекания реакций синтеза, при этом наибольшим активирующим действием обладает кремнефтористый натрий. Это выражается в увеличении скорости протекания процесса синтеза в 2–3 раза и снижении температуры инициирования на 100–200 °С.

На основании проведенных исследований физико-химических свойств и фазового состава выбран оптимальный состав с содержанием каолина месторождения «Ситница» 65 %, металлического алюминия 20 % и графита 15 %. После прохождения СВС материал обладает следующими характеристиками: скорость прохождения процесса 1,27 мм/с, плотность кажущаяся 1791 кг/м³, плотность истинная 3120 кг/м³, пористость общая 35,6 %, ТКЛР в интервале температур 20–400 °С составляет $4,51 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, прочность при сжатии – 48,5 МПа, фазовый состав в основном представлен корундом, карбидом кремния и муллитом.

Материал, полученный с применением реакционных добавок, имеет следующие физико-химические параметры: скорость прохождения волны горения 1,77–2,97 мм/с плотность кажущаяся 1390–1580 кг/м³, плотность истинная 2375–3289 кг/м³, истинная пористость 39,5–74 %, механическая прочность при сжатии 19,5–38,4 МПа. ТКЛР, измеренный в диапазоне температур 50–400 °С, составляет $(6,55–7,56) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. Фазовый состав представлен остаточным кварцем, корундом, кремнием, также в зависимости от состава присутствует фазы силлиманита, андалузита и силицида алюминия.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТХОДА ПРОИЗВОДСТВА НАСТОЙКИ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА, С ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ НОВОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА

Р.И. БУТ-ГУСАИМ, Е.А. ФЛЮРИК

In the production of motherwort tincture the technological waste forms, which represents a complex of biologically active substances (BAS). This waste can be used as secondary raw materials in the manufacturing of a drug for the treatment of thrombosis

Ключевые слова: *Leonurus L.*, настойка спиртовая, технологический отход, капсула

В настоящее время особую популярность приобретают лекарственные средства растительного происхождения. Растительные препараты выгодно отличаются от синтетических аналогов более мягким терапевтическим действием, а также отсутствием выраженных побочных эффектов. Поэтому

разработка новых простых и экономичных способов получения растительных лекарственных препаратов является актуальной проблемой.

Род пустырник (*Leonurus L.*) включает более 20 видов, которые встречаются по всему миру (Европа, Азия, Африка, Америка) [1], произрастает пустырник и на территории Республики Беларусь. Трава пустырника содержит разнообразные вещества: сахара, гликозиды, алкалоиды, эфирное масло, флавоноиды, например кверцетин, рутин и др., а также провитамин А, аскорбиновую кислоту, дубильные и красящие вещества, горечи и минеральные соли. Поэтому препараты, изготовленные на основе пустырника, обладают целым рядом полезных свойств, например, седативными, спазмолитическими и противосудорожными свойствами, понижают артериальное давление, регулируют состояние центральной нервной системы, снижают уровень глюкозы, молочной и пировиноградной кислот, холестерина, нормализуют показатели белкового обмена [2, с. 5–13].

Настойки и экстракты травы пустырника часто применяются в медицине. Настойка пустырника представляет собой зеленовато-коричневую жидкость с горьковатым вкусом и слабо выраженным запахом. В процессе производства настойки образуется технологический отход (осадок), который представлен целым набором биологически активных веществ. В настоящее время данный отход не используется предприятием и отправляется на утилизацию. Однако с помощью комплексных исследований была выявлена специфическая биологическая активность осадка, обусловленная наличием флавоноидов и др. биологически активных веществ, а также установлено, что данный технологический отход можно использовать как сырье при производстве нового антитромботического лекарственного препарата. Поскольку в экспериментах на крысах было доказано, что при употреблении данного отхода животными наблюдается увеличение времени свертывания крови (протромбинового времени) в 30 раз.

Нами предложена технологическая схема производства нового лекарственного препарата тромболитического действия на основе флавоноидов, входящих в технологический отход, образующийся при производстве настойки травы пустырника. Препарат предлагается выпускать в виде мягких желатиновых капсул. Выбор данной лекарственной формы объясняется целым рядом преимуществ: точность дозирования, высокая биодоступность, высокая стабильность и др.

Литература

1. Нго, З. Т. Т. Разработка методики количественного определения суммарного содержания флавоноидов в траве пустырника спектрофотометрическим методом / З.Т.Т. Нго, Е.В. Жохова // Химия растительного сырья. – 2007. – № 4. – С. 73-77.
2. Георгиевский, В. П. Распространение в растениях и классификация кумаринов, флавоноидов, антрахинонов, карденолидов, буфадиинолидов / В. П. Георгиевский, Н. Ф. Комиссаренко, С. Е. Дмитрук // Биологически активные вещества лекарственных растений / В. П. Георгиевский, Н. Ф. Комиссаренко, С. Е. Дмитрук. – Новосибирск, 1990. – Гл. 1. С. 5-13.

©ПолесГУ

УСКОРЕНИЕ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА ERICACEAE С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТАНОВОК ОСВЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ СВЕТОДИОДОВ

М.П. ВОДЧИЦ, А.А. ВОЛОТОВИЧ

The results of the comparative analysis of efficiency of use of a pre-production models of the originals light-emitting diode lamps for acceleration of growth and development of *Rhododendron luteum L. in vivo* and *Vaccinium corymbosum L. in vitro* plants are resulted in the article. The dispersive analysis has established authentic (at $P < 0.05$ and at $P < 0.01$) «lamp type» factor influence on variability of investigated traits. The use of light-emitting diode lamps acceleration of growth and development of plants and increase quantity of the sprouts, chlorophyll content, economy electricity

Ключевые слова: семейство Ericaceae, *Rhododendron luteum Sweet L. in vivo*, *Vaccinium corymbosum L. in vitro*, светодиоды

Светодиод (по-английски, light-emitting diode, или LED) – это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение [1]. Главное преимущество светодиода, в отличие от лампы накаливания или люминесцентной лампы, заключается в том, что электрический ток преобразуется в световое излучение практически без потерь, при этом светодиод практически не нагревается. Кроме того, светодиод излучает в узкой части спектра [2], механически прочен, исключительно надежен, срок службы может достигать 100 тысяч часов, что почти в 100 раз больше, чем у лампочки накаливания, и в 5–10 раз больше, чем у люминесцентной лампы. И поскольку светодиод является низковольтным электроприбором, это качество определяет безопасность работы со светодиодами, в целом [1, 3].

В настоящее время с появлением светодиодов в области светокультуры растений открываются неограниченные возможности. Различный спектральный состав света и интенсивность фотосинтетически активной радиации (ФАР) воздействуют на фотосинтез, фотоморфогенез, рост и развитие, и другие процессы, определяющие продуктивность растений [4, 5].

Таблица 1 – Тип и характеристика задействованных в эксперименте ламп

Маркировка лампы	Количество ламп на полке, шт.	Освещенность, лк
<i>Эксперимент 1</i>		
Лампа светодиодная (оригинальная) производства ООО «Ellis Amalgamated LLC»	1	4000
OSRAM L 36W/954 Lumilux de Lux Daylight	4	9000
OSRAM L 36W/76 Natura	4	6000
OSRAM L 36W/77 Fluora	4	7000
<i>Эксперимент 2, 3</i>		
Лампа светодиодная (оригинальная) ДПО 01-2х5-001 производства «Камертон»	1	1500
OSRAM L 36W/76 Natura	4	6000

Цель работы – испытать созданные при нашем научном сопровождении два опытных образца светодиодных ламп на растениях семейства *Ericaceae in vivo* и *in vitro*; провести сравнительный анализ эффективности использования световых установок с разным типом ламп для стимуляции роста и развития растений семейства *Ericaceae*.

Объектом исследований явились 2 популяции *Rhododendron luteum* L. *in vivo* и 2 сорта *Vaccinium corymbosum* L. *in vitro*.

Исследования проводились в период с декабря 2009 года по февраль 2011 года. В процессе работы было поставлено 3 эксперимента. В экспериментах 1 и 2 высевали семена двух популяций *Rhododendron luteum* L. в емкости размером 15×20 см², накрывали пластиковыми крышками и размещали под четырьмя разными типами ламп в эксперименте 1, и двумя типами ламп в эксперименте 2 (таблица 1).

Всходы культивировали на стеллажах адаптационного помещения при следующих условиях: фотопериод 16/8 часов (свет/темнота), температура +24±1⁰С, относительная влажность воздуха 70%. После посева анализировали изменчивость следующих признаков: высота растения, количество настоящих листьев и площадь первого настоящего листа. Измерение высоты растения и площади листовой пластинки проводили с помощью миллиметровой бумаги.

Количество анализируемых проростков в эксперименте 1 – не менее 30 в каждом варианте опыта. На 60 день после посева провели пикировку и одновременный учет количества взшедших из семян растений под каждым из исследуемых типов ламп. Количество анализируемых проростков в эксперименте 2 – 90 в каждом варианте опыта (2 повторности, по 45 растений в каждой). На 95 день после посева, 50 растений из каждого варианта опыта (по 25 растений из каждой повторности) взвешивали, с последующим экстракцией пигментов ацетоном и определением содержания хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов в общем экстракте на спектрофотометре Cary 50 (Varian, США) при длинах волн для ацетона 662, 644, 440 нм. Определение количества пигментов в расчете на 1 г проводили по формуле:

$$A = C \times V / 1000 \times a,$$

где

A – количество пигментов в мг/г сырой массы;

C – концентрация пигментов в мг/л;

V – объём вытяжки в мл;

a – масса навески в г.

В эксперименте 3 с *Vaccinium corymbosum* экспланты (недревесневшие фрагменты стебля, состоящие из двух метамеров длиной до 10 мм,) двух сортов (*Нортланд* и *Brigitta blue*) высаживали *in vitro* в колбы объемом по 100 мл, содержащие по 20 мл модифицированной, агаризованной питательной среды на микро-, макросолевого основе по WPM, и размещали для культивирования на стеллажах под двумя типами световых установок. Колбы инкубировали на протяжении 30 дней при температуре 25⁰С, фотопериоде день/ночь – 16ч/8ч, относительной влажности воздуха 70%. Через 30 дней проводили учет высоты сформированных побегов, массы регенерантов и коэффициентов размножения, как соотношения количества полученных эксплантов для дальнейшего размножения к изначальному количеству эксплантов. Регенерировавшие побеги черенковали и полученные экспланты высаживали в колбы на агаризованную питательную среду того же состава на солевой основе WPM. По каждому из вариантов опыта с освещением анализировали не менее 100 регенерантов и не менее 400 побегов *in vitro* сорта Нортланд, и не менее 150 регенерантов и не менее 600 побегов *in vitro* сорта *Brigitta blue*.

Общий математический анализ данных всех экспериментов проводили по стандартным методам вариационной статистики [6], с использованием программы статистического анализа данных STATISTICA 6.0 [7]. Дисперсионный анализ данных проводили в программе AB-Stat [8], разработанной в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси. Установлено, что освещение семян двух популяций *Rhododendron luteum* (L.) Sweet (популяций «Ветчин» и «Марковское») установкой освещения на основе светодиодов (4000 лк) производства ООО «Ellis Amalgamated LLC» приводит к повышению всхожести семян в 1,3–1,9 и 1,7–2,5 раз, соответственно, по сравнению со всхожестью семян под остальными исследуемыми типами люминесцентных ламп.

Однофакторный дисперсионный анализ позволил выявить достоверное и высокодостоверное влияние типа ламп на изменчивость трех признаков. Так, установлено высокодостоверное при $P < 0,01$ (за исключением одного варианта при $P < 0,05$) положительное влияние двух образцов светодиодных ламп на высоту растений *Rhododendron luteum* (L.) Sweet с превышением данного показателя от 0,8 мм до 7,7 мм по сравнению с растениями, освещаемыми люминесцентными лампами (таблица 2,3).

Таблица 2 – Изменчивость количественных признаков у растений *Rhododendron luteum* (L.) Sweet в эксперименте 1

Возраст, дни	Тип лампы	Высота проростков, мм		Площадь листовой пластинки первого настоящего листа, мм ²		Количество настоящих листьев, шт	
		Популяция «Ветчин»	Популяция «Марковское»	Популяция «Ветчин»	Популяция «Марковское»	Популяция «Ветчин»	Популяция «Марковское»
30	1	5,87±0,31	3,40±0,12	5,93±0,58**	4,03±0,46	2,10±0,10	1,97±0,08
	2	7,13±0,22	3,20±0,17	5,85±0,50**	2,53±0,30	1,97±0,03	2,00±0,10
	3	5,30±0,29	5,27±0,24*	3,90±0,33	4,48±0,37*	2,03±0,06	2,01±0,07
	4	8,30±0,38**	4,73±0,18*	3,77±0,41	3,43±0,29	1,93±0,05	1,97±0,09
	НСР05	0,84	0,52	1,31	0,97	0,18	0,24
	НСР01	1,12	0,69	1,74	1,29	0,23	0,31
40	1	9,63±0,42	7,20±0,41	8,77±0,79	7,70±0,54	3,60±0,14	4,17±0,16
	2	11,27±0,54	6,90±0,38	10,70±0,65*	7,30±0,49	3,57±0,11	4,03±0,13
	3	9,43±0,36	9,77±0,34**	5,83±0,43	8,13±0,63	3,43±0,15	4,37±0,11**
	4	13,83±0,34**	10,27±0,58**	8,60±0,66	8,93±0,62*	3,57±0,11	3,67±0,12
	НСР05	1,14	1,22	1,72	1,60	0,39	0,39
	НСР01	1,51	1,61	2,28	2,12	0,52	0,52
50	1	16,30±0,75	17,33±0,94**	11,80±0,85*	12,93±1,15**	5,70±0,17**	5,67±0,18
	2	15,87±0,42	11,20±0,61	10,90±0,76	8,97±0,94	5,27±0,18	5,87±0,20
	3	13,53±0,69	13,67±0,73	10,07±0,99	11,83±0,74	5,73±0,17**	6,10±0,21
	4	21,23±0,99**	17,00±0,80**	8,70±0,79	9,57±0,63	5,00±0,22	6,33±0,24
	НСР05	2,04	2,01	2,41	2,39	0,51	0,55
	НСР01	2,69	2,67	3,19	3,17	0,68	0,73

Примечание – Данные представлены как среднее арифметическое ± стандартная ошибка. Тип лампы: 1 – OSRAM L 36W/954 Lumilux de Lux Daylight; 2 – OSRAM L 36W/76 Natura; 3 – OSRAM L 36W/77 Fluora; 4 – лампа светодиодная; * – значимо при $P < 0,05$; ** – значимо при $P < 0,01$

Таблица 3 – Изменчивость количественных признаков (среднее арифметическое±стандартная ошибка) у растений *Rhododendron luteum* (L.) Sweet при разных условиях освещения в эксперименте 2

Популяция	Тип лампы	28 дней			38 дней			72 дня		
		ВР	КНЛ	ПНЛ	ВР	КНЛ	ПНЛ	ВР	КНЛ	ПНЛ
Ветчин	С	5,45±0,15**	2,27±0,06	2,90±0,12	6,92±0,24**	3,20±0,09	6,63±0,26**	12,88±0,47**	6,92±0,18	6,55±0,22
	Л	3,7±0,12	2,80±0,09	3,18±0,14	6,12±0,27	4,22±0,14**	5,70±0,25	8,68±0,26	8,59±0,79**	7,02±0,27*
Марковское	С	4,45±0,14**	2,10±0,04	2,02±0,09	5,69±0,19**	3,20±0,11	4,52±0,17	9,78±0,38**	7,17±0,69	5,43±0,14
	Л	2,78±0,09	2,69±0,09	2,58±0,10*	4,58±0,22	4,73±0,35**	5,28±0,14**	9,04±0,30	7,68±0,18	6,24±0,18**
НСР05		0,51	0,59	0,37	0,51	0,59	0,37	0,51	0,59	0,37
НСР01		0,72	0,84	0,52	0,72	0,84	0,52	0,72	0,84	0,52

Примечания – * – значимо при $P < 0,05$; ** – значимо при $P < 0,01$; признаки: ВР – высота растения, мм; КНЛ – количество настоящих листьев, шт.; ПНЛ – площадь первого настоящего листа, мм²; тип лампы: С – светодиодная; Л – люминесцентная OSRAM L 36W/76 Natura

Таблица 4 – Изменчивость количественных признаков у регенерантов сортов Нортланд и Brigitta blue голубики высокой *Vaccinium corymbosum* L. при разных условиях освещения

Сорт	Источник света (ИС)	Количество ИС на 1 м ²	ПМ на 1 м ² , Вт	ПКР, сут	ВП, мм	МР, г	КР
Нортланд	1	4	144	30	13,2	-	×1,64
	2	1	10	30	15,1	-	×2,27
Brigitta blue	1	4	144	30	12,8	0,0540	×5,77
	2	1	10	30	14,4	0,0765	×9,67

Примечание – Источник света: 1 – OSRAM L 36W/76 Natura; 2 – светильник светодиодный. Обозначения: ПМ – потребляемая мощность; ПКР – продолжительность культивирования регенерантов; МР – масса регенерантов; КР – коэффициент размножения. Прочерк «-» означает отсутствие данных

Таблица 5 – Изменчивость количества фотосинтетических пигментов и массы (среднее арифметическое±стандартная ошибка) у растений *Rhododendron luteum* (L.) Sweet при разных условиях освещения в эксперименте 2

Популяция	Тип ламп	Содержание хлорофилла а, мг/г сырого веса	Содержание хлорофилла b, мг/г сырого веса	Содержание каротиноидов, мг/г сырого веса	Масса надземной части, мг	Масса корневой системы, мг	Масса общая (всего растения), мг
Ветчин	С	1,25±0,145	0,59±0,07	0,45±0,05*	203,30±2,40*	24,75±1,75	228,05±0,65
	Л	(0,59±0,25)	(0,25±0,11)	0,37±0,03	152,75±19,65	46,65±1,95**	199,4±21,6
Марковское	С	1,29±0,09*	0,54±0,03*	0,57±0,08*	146,25±1,95	21,95±1,75	168,2±0,2
	Л	0,61±0,17	0,25±0,07	0,37±0,02	150,20±19,90	30,65±0,05**	180,85±19,85
НСР05		0,64	0,25	0,18	37,20	5,52	38,59
НСР01		1,18	0,46	0,33	68,46	10,16	71,03

Примечания – * – значимо при $P<0,05$; ** – значимо при $P<0,01$; тип лампы: С – светодиодная; Л – люминесцентная OSRAM L 36W/76 Natura

Освещение растений светодиодными лампами производства «Камертон» приводит к увеличению массы регенерантов *Brigitta blue Vaccinium corymbosum* L. в 1,42 раза, и растений *Rhododendron luteum* из популяции «Ветчин» (таблица 4). Выход регенерантов сорта Нортланд при освещении светодиодным светильником производства «Камертон» на 1 м², в среднем, увеличивается на 49,2 тысячи в год (в 1,38 раза больше), а сорта *Brigitta blue* – на 213,6 тысячи регенерантов в год (в 1,67 раза больше), что позволит специализированным лабораториям получать дополнительную прибыль (таблица 4).

Освещение светодиодными лампами производства «Камертон» привело к увеличению содержания хлорофилла а – в 2 раза, хлорофилла b – в 2,4 раза, каротиноидов – в 1,2-1,5 раза (таблица 5). Двухфакторный дисперсионный анализ изменчивости содержания фотосинтетических пигментов при разных типах освещения выявил достоверное (при $P<0,05$) влияние типа ламп на изменчивость количественного содержания хлорофилла а и b. Доля влияния фактора оказалась существенной и составила 78,57% и 80,38% соответственно.

Трехфакторный дисперсионный анализ установил достоверное и высокодостоверное влияние типа используемых для освещения ламп на изменчивость трех анализируемых признаков. Существенным оказалось влияние на признак «высота растений» (таблица 6,7). Фактор «тип ламп» в комбинации с другими факторами также оказывал достоверное и высокодостоверное влияние на анализируемые признаки, в особенности на высоту растений (таблица 6,7).

Светодиодный светильник (производства «Камертон») в год потребляет 58,4 кВт электроэнергии, что позволяет экономить на 1 м² освещаемой площади 782,6 кВт электроэнергии в год по сравнению с люминесцентным освещением той же площади.

Результаты исследований свидетельствуют о достоверном влиянии исследуемых светодиодных ламп на изменчивость роста и развития растений *Rhododendron luteum* (L.) Sweet и регенерантов сортовой голубики высокой *Vaccinium corymbosum* L..

На основании результатов данных исследований и других исследований, проводимых в НИЛ клеточных технологий в растениеводстве в 2011 году в Национальный центр интеллектуальной собственности РБ подана заявка №U20110093 на полезную модель образца светодиодной лампы (МПК H0J17/00) производства Филиала «Камертон» ОАО «Интеграл» (г.Пинск). «Светильник светодиодный» ДПО 01-3-001 (ТУ ВУ 100386629.158-2011) – производства Филиала «Камертон» ОАО «Интеграл» (г. Пинск) прошел апробацию на базе частных биотехнологических лабораторий ЧПУП «Крок» (г. Жлобин, Гомельская область) и КФХ «Ягодка» (Смолевичский район, Минская область), специализирующихся на производстве микросаженцев сортовой голубики высокой методом клонального микроразмножения *in vitro*.

Таблица 6 – Трехфакторный дисперсионный анализ изменчивости количественных признаков у растений *Rhododendron luteum*(L.) Sweet в эксперименте 1

Источник варьирования	Степени свободы	Высота проростков		Площадь листовой пластинки первого настоящего листа		Количество настоящих листьев	
		Средний квадрат	Доля влияния, %	Средний квадрат	Доля влияния, %	Средний квадрат	Доля влияния, %
Общее	719	31,088	–	21,202	–	2,971	–
Фактор А (возраст)	2	6498,735**	58,149	2481,179**	32,553	823,504**	77,108
Фактор Б (генотип)	1	963,735**	4,132	33,800	0,222	23,112**	1,082
А×Б	2	6,518	0,058	43,662*	0,573	6,088**	0,570
Фактор В (тип лампы)	3	417,490**	5,603	64,647**	1,272	1,583*	0,222
А×В	6	105,646**	2,836	61,938**	2,438	0,436	0,122
Б×В	3	199,546**	2,678	163,147**	3,211	1,127	0,158
Источник варьирования	Степени свободы						
А×Б×В	6	19,640*	0,527	7,479	0,294	2,841**	0,798
Повторности	29	12,044	1,563	15,714	2,989	0,826	1,121
Источник варьирования	Степени свободы	Высота проростков		Площадь листовой пластинки первого настоящего листа		Количество настоящих листьев	
		Средний квадрат	Доля влияния, %	Средний квадрат	Доля влияния, %	Средний квадрат	Доля влияния, %
Случайные отклонения	667	8,135	24,274	12,901	56,448	0,603	18,818

Примечания – * – значимо при $P < 0,05$; ** – значимо при $P < 0,01$;

Таблица 7 – Трехфакторный дисперсионный анализ изменчивости количественных признаков у растений *Rhododendron luteum* (L.) Sweet при разных условиях освещения в эксперименте 2

Источник варьирования	Степени свободы	ВР		КНЛ		ПНЛ	
		Средний квадрат	Доля влияния, %	Средний квадрат	Доля влияния, %	Средний квадрат	Доля влияния, %
Общее	23	8,23	–	5,36	–	3,02	–
Фактор А (генотип)	1	9,37**	4,95	0,03	0,03	5,83**	8,4
Фактор В (тип лампы)	1	17,36**	9,17	5,72**	4,64	0,62*	0,89
А×В	1	1,67*	0,88	0,06	0,05	0,89*	1,28
Фактор С (возраст)	2	75,85**	80,12	56,29**	91,32	29,46**	84,94
А×С	2	0,98	0,10	0,18	0,29	0,14	0,41
В×С	2	1,14*	1,20	0,28	0,45	0,28	0,80
А×В×С	2	2,193**	2,32	0,37	0,60	0,32	0,91
Повторности	1	0,003	0,002	0,04	0,03	0,40	0,58
Случайные отклонения	11	0,22	1,26	0,29	2,59	0,11	1,77

Примечания – * – значимо при $P < 0,05$; ** – значимо при $P < 0,01$; признаки: ВР – высота растения, мм; КНЛ – количество настоящих листьев, шт; ПНЛ – площадь первого настоящего листа, мм²

Литература

1. Юнович А.Э. Светит больше, греет меньше // Экология и жизнь. – 2003. – Т. 33, № 4. С. 62–65
2. Юнович, А.Э. Современное состояние и тенденции развития светодиодов и светодиодного освещения / А.Э.
3. Юнович// Светотехника. – 2007. - №6. С.13-17.
4. Юнович А.Э. Светодиоды как основа освещения будущего // Светотехника. – 2003. – № 3. С. 2–6.
5. Тихомиров, А.А. Спектральный состав света и продуктивность растений / А.А. Тихомиров, Г.М. Лисовский, Ф.Я.
6. Сидько. – Нс.: Наука Сиб. Отделение, 1991.С. 168.
7. Шульгин, И.А. Растение и солнце / И.А. Шульгин. – Л.: Гидрометиздат, 1973. С. 251.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. С. 351.
9. Боровиков В.П. STATISTICA: Искусство анализа данных на компьютере / В.П. Боровиков. – СПб: Питер, 2001. С.650.
10. Анощенко, Б.Ю. Программы анализа и оптимизации селекционного процесса растений / Б.Ю. Анощенко //
11. Генетика. – М.: Наука, 1994. – Т.30. – Приложение. – С. 8–9.

РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЛЕСА СВЕТЛОГОРСКОГО РАЙОНА И ОЦЕНКА ИХ УСТОЙЧИВОСТИ

М.В. ГОЛОВАЧЕНКО, Т.Г. ФЛЕРКО

Recreational activities – a relatively new, specific and quite a perspective view of the use of the forest. Stay in the forest contributes to the stabilization and normalization of the mental and physical condition of the person. This is the basic meaning of the recreational forest. But it has a downside, namely the growing ecological damage. The problem, therefore, is to identify the most attractive areas of forest for recreation, in their respective organization and improvement, and to assess their sustainability

Ключевые слова: рекреационные леса, леса зеленых зон, курортные леса, устойчивость.

Лес – это наше национальное богатство. С каждым годом леса получают все большее признание как глобальный фактор сохранения природы, одно из условий выживания человечества. Леса, положительно влияя на окружающую среду, приобретают большое общеэкологическое защитное, оздоравливающее (рекреационное) и эстетическое значение.

На территории Светлогорского района специальное устройство лесов для рекреационного использования произведено на площади 9960 га. Здесь преобладает закрытый тип ландшафта, который занимает 80 % территории, полуоткрытый – 9 %. По территории леса размещены неравномерно. Они протянулись вдоль правого берега р. Березины, по мере удаления от города площадь, занимаемая этими лесами, уменьшается. Еще один ареал распространения – территория вокруг Светлогорского водохранилища. В пределах города леса представлены сосновыми насаждениями 2 – 3 классов. В качестве примеси можно выделить отдельно стоящие березы и осины, изредка встречаются акации. Практически отсутствует подрост из кустарника. Рекреационные леса района состоят преимущественно из сосновых пород. У д. Сосновый Бор – это еловые насаждения с примесью мелколиственных пород. Для лесов района характерна захлапленность упавшими деревьями, сухостоем, в некоторых случаях они достаточно труднопроходимы и их эстетическая ценность, с точки зрения отдыха крайне мала. Рекреационные леса на территории Светлогорского района представлены двумя основными категориями: леса зеленых зон и курортные леса.

Оценка устойчивости рекреационных лесов проводилась по нескольким критериям: естественная захлапленность, удаленность предприятий (включая сельскохозяйственные), удаленность от дороги с твердым покрытием, характер подъезда к территории, удаленность от города [1, 2].

Необходимо учитывать, что различные типы леса характеризуются разной устойчивостью к рекреационным нагрузкам. Поэтому та нагрузка, которая для одного типа природного комплекса безопасна, для другого может стать критической. Устойчивость леса к рекреации во многом зависит от породного состава насаждений, влажности почвы, уклона местности и др. Кроме того, исследование по определению рекреационной устойчивости проводилось в городской и пригородной зоне г. Светлогорска, насаждения которого испытывают помимо рекреационного воздействия влияние промышленных выбросов различного химического состава.

Таким образом, по результатам оценки устойчивости зеленых зон можно выделить некоторую закономерность. По мере удаления от города устойчивость лесных массивов увеличивается. Значительное влияние на устойчивость оказывает удаленность от предприятий, загрязняющих окружающую среду и наносящих ей вред. Естественная захлапленность, удаленность от дороги с твердым покрытием по результатам оценки были одинаковы. Характер подъезда – это асфальт и грунт. В целом все участки по выбранным критериям достаточно устойчивы к воздействию рекреантов.

Литература

1. Проект организации и развития лесного хозяйства Светлогорского района на 2000 – 2009 гг. / под ред. Н.И. Торчик. – Минск: Беларусь, 2000. – 140 с.
2. Памяць: Светлагорск. Светлагорскі раён / пад рэд. У.Д. Бурачонак. – Минск: Беларусь, 2003. – 750 с.

ДНЕВНЫЕ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (LEPIDOPTERA, HESPERIOIDEA, PAPILIONOIDEA) ВЕРХОВЫХ БОЛОТ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

В.Г. ГОЦКАЛО, Г.Г. СУШКО

Found 29 species of butterflies (Lepidoptera, Hesperioidea, Papilionoidea) from 5 families on raised bogs in Vitebsk region. Most of the species were not a high occurrence. At the same time, some highly specialized raised bogs species have a high population density. This *Colias palaeno*, *Boloria aquilonaris*, *Vacciniina optilete*, *Oeneis jutta*. Among the host plants the greatest preference is given to small shrubs. Most species were widely distributed in the Palearctic

Ключевые слова: верховое болото, дневные чешуекрылые, Витебская область

Верховые болота являются устойчивыми экосистемами, состоящими из групп взаимосвязанных и взаимодействующих биогеоценозов, отличающихся своеобразными гидрологическими, гидрохимическими и фитоценотическими условиями, которые, в значительной степени, влияют на формирование специфического микроклимата (высокая освещенность, большая влажность воздуха, резкие перепады температуры в течение суток), а следовательно и специфическими условиями обитания для животных.

Целью работы было изучение видового состава и основных экологических и зоогеографических аспектов дневных чешуекрылых верховых болот Витебской области.

Для работы применялись стандартные энтомологические методики (отлов воздушным сачком, учеты на трансектах, длиной 100 метров).

Население дневных чешуекрылых верховых болот Витебской области представлено 29 видами из 5 семейств, 6 из которых внесены в Красную книгу РБ. Наибольшим представительством на уровне видов и родов обладают бабочки семейства Nymphalidae.

Большинство видов отличались не высокой встречаемостью. Особая роль в сообществах, как консументам, отводится массовым видам, на долю которых приходится 20,69 %. Они являются основными потребителями органического вещества в экосистемах верховых болот (фитофагами) и в том числе опылителями. По числу установленных видов преобладают эврибионты, однако высока доля обитателей болот. Среди типичных болотных бабочек 8 встречаются только на верховых болотах (тирфобионты).

Отдельные виды-тирфобионты отличаются высокой численностью, что делает их наиболее удобными и простыми объектами для зооиндикации. О нормальном функционировании болотной экосистемы и не высоком уровне антропогенной нагрузки позволяют судить наличие таких видов бабочек как *Colias palaeno*, *Boloria aquilonaris*, *Vacciniina optilete*, *Oeneis jutta*.

Среди кормовых растений наибольшее предпочтение отдается кустарничкам. Больше всего видов питается на *Vaccinium uliginosum*. Многие из данных видов, как массовые, по этому являются опасными вредителями ценных дикорастущих ягодников и лекарственных растений.

Преобладают бабочки с транспалеарктическим распространением, на втором месте виды голарктического комплекса. Многие из установленных видов являются обитателями субарктической и бореальной зон северного полушария и на верховых болотах региона находятся на границах своего ареала.

Таким образом, видовой состав дневных чешуекрылых на верховых болотах региона не богат. Основу населения составляет ограниченное количество видов с высокой численностью, трофически связанных с болотными кустарничками и имеющих преимущественно транспалеарктическое распространение.

©БГУ

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МИЕЛОПЕРОКСИДАЗЫ С ЭРИТРОЦИТАМИ

Д.В. ГРИГОРЬЕВА, И.В. ГОРУДКО

It is shown that the myeloperoxidase (MPO) reduces the resistance of erythrocytes to acid-induced and osmotic hemolysis. Increasing the parameters of hemolysis in the presence of MPO is not associated with the manifestation of its enzymatic activity, but caused by direct binding of the enzyme with the components of the plasma membrane. With the use of neuraminidase and various carbohydrates it was found the contribution of carbohydrate-mediated electrostatic interactions in the MPO-dependent changes in the structural properties of erythrocytes. It was found that described effect of MPO caused by its binding to glycosylated components of the plasma membrane

Ключевые слова: миелопероксидаза, эритроциты, гемолиз, плазматическая мембрана

К настоящему времени получен ряд экспериментальных данных, свидетельствующих о том, что фермент азурофильных гранул лейкоцитов – миелопероксидаза (МПО) – способна регулировать функциональную активность клеток не только через продукцию гипогалоидных кислот, но также непосредственно связываясь с компонентами клеточной поверхности [1]. МПО-зависимая модуляция клеточных функций может оказывать прямое влияние на развитие воспалительного процесса, способствуя проявлению про- и противовоспалительных реакций организма. Известно, что концентрация МПО, как правило, повышается в крови при воспалительных и сердечно-сосудистых заболеваниях [2], при которых, в том числе, отмечается изменение структурных свойств эритроцитов [3]. Одним из наиболее широко распространенных способов исследования структурной устойчивости эритроцитов является изучение параметров гемолиза этих клеток. Поэтому целью данной работы явилось изучение механизмов действия МПО, изолированной из лейкоцитов крови человека, на кислотный и осмотический гемолиз эритроцитов.

Эритроциты выделяли путем двукратного отмывания с центрифугированием в фосфатно-солевом буфере (рН 7,35). Гемолиз эритроцитов инициировали внесением клеток в 60 мМ водный раствор NaCl (гипотонический гемолиз) или в фосфат-цитратный буфер (7,9 мМ лимонная кислота/4,1 мМ Na₂HPO₄, рН 2,9), содержащий 155 мМ NaCl (кислотный гемолиз). Кинетику гемолиза регистрировали путем измерения светопропускания клеточной суспензии при $\lambda=620$ нм, 37°C и постоянном перемешивании.

В результате проведенных исследований выявлено, что МПО влияет на стабильность эритроцитарной мембраны, уменьшая устойчивость клеток к осмотическому и кислотному гемолизу. Усиление гемолиза эритроцитов в присутствии МПО не связано с проявлением ее ферментативной активности, а обусловлено непосредственным связыванием фермента с компонентами плазматической мембраны.

Установлено, что после обработки эритроцитов нейраминидазой, отщепляющей сиаловые кислоты и снижающей поверхностный отрицательный заряд эритроцитов, МПО теряет способность усиливать кислотный гемолиз клеток. Эти данные свидетельствуют о том, что катионный белок нейтрофилов – МПО по средством электростатических взаимодействий связывается с поверхностью эритроцитов и изменяет их структурные свойства.

Показано, что МПО-опосредованное снижение устойчивости эритроцитов к кислотному гемолизу ингибируется в присутствии таких углеводов, как α -метил-D-маннозид, N-ацетил-D-галактозамин, глюкоза и N-ацетилнейраминавая кислота. Следовательно эффект МПО на структурные свойства эритроцитов обусловлен ее связыванием с гликозилированными компонентами плазматической мембраны.

Таким образом, МПО, секретлируемая нейтрофилами в очагах воспаления, способна связываться с эритроцитами и модифицировать их структурно-функциональные свойства.

Литература

1. *Lefkowitz D.L., Mills K., Morgan D., Lefkowitz S.S.* Macrophage activation and immunomodulation by myeloperoxidase // *Exp. Biol. Med.* 1992. V. 199, N 2. P. 204–210.
2. *Lau D., Baldus S.* Myeloperoxidase and its contributory role in inflammatory vascular disease // *Pharmacol. Ther.* 2006. V. 111, N 1. P. 16–26.
3. *Муравьев А.В., Чепоров С.В.* Гемореология // Ярославль. 2009. С. 120–150.

©БГТУ

ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА НА СВОЙСТВА КОСМЕТИЧЕСКОЙ ЭМУЛЬСИИ, СОДЕРЖАЩЕЙ РАСТИТЕЛЬНОЕ И ВАЗЕЛИНОВОЕ МАСЛА

Е.В. ГРУКАЛОВА, Ж.В. БОНДАРЕНКО, Г.Г. ЭМЕЛЛО

The influence of various components on the properties of cosmetic emulsion had been studied. The specimen of cosmetic product was received. The qualitative characteristics of this product were in a good accordance with the STB СТБ 1673–2006

Ключевые слова: косметическая эмульсия, компонентный состав, маска для волос

Удельный вес отечественных парфюмерных и косметических средств в розничной сети страны составляет более 25%. Это свидетельствует о необходимости увеличения доли отечественных товаров на рынке, а, следовательно, об актуальности работ, связанных с разработкой составов и улучшением качества косметических продуктов. Одним из косметических продуктов является маска для волос, которая необходима для процесса восстановления структуры волос, питания сухой или подсушивания жирной кожи головы, оздоровления и улучшения их внешнего вида.

Целью данной работы является изучение влияния компонентного состава на свойства маски для волос и разработка технологической схемы ее производства.

Сталагмометрическим методом изучены поверхностно-активные свойства препарата Stemorphor A25 в его водных растворах с концентрациями 1–160 г/л при температуре $20\pm 1^\circ\text{C}$ для установления возможности его использования для стабилизации прямой эмульсии, содержащей вазелиновое масло. Исходя из полученных данных, рассчитаны основные поверхностные характеристики препарата ПАВ, численные значения критической концентрации мицеллообразования и гидрофильно-липофильного баланса. Установлено, что препарат Stemorphor A25 является типичным представителем коллоидных ПАВ и может выполнять функцию стабилизатора прямых эмульсий. Рефрактометрическим, турбидиметрическим и сталагмометрическим методами исследована система «вода – препарат Stemorphor A25 – вазелиновое масло» при различном соотношении компонентов и определены их расходы, обеспечивающие получение устойчивых систем.

Изучено влияние компонентного состава на свойства маски для волос. На основании анализа литературы и имеющихся патентов в состав маски для волос, кроме изученных, включены следующие

компоненты: подсолнечное и облепиховое масла (источники жирных кислот, выполняющие питательную функцию, функцию эмульгаторов, усиливающие кондиционирующее действие и др.); глицерин (увлажняющее, кондиционирующее вещество, препятствующее высыханию и замерзанию средства); пчелиный воск (структурообразующий компонент, эмульгент, содержащий биологически активные компоненты); стеарин (источник стеариновой и пальмитиновой жирных кислот); D-пантенол (придает волосам блеск, густоту, здоровый вид).

Диспергационным методом по способу «горячий/горячий» приготовлены образцы эмульсий выбранного состава при различном содержании компонентов. Проведен анализ органолептических (консистенция, цвет, запах) и физико-химических (коллоидная и термостабильность, кислотное число, впитываемость, pH) свойств полученных образцов и выбран состав эмульсии, на основе которого получена маска для волос. Анализ основных потребительских свойств полученной маски для волос показал ее соответствие требованиям СТБ 1673–2006.

Из возможных вариантов реализации процесса производства маски для волос выбран периодический способ с использованием в качестве основного аппарата реактора с погружным гомогенизатором, с рубашкой и лопастью динамической мешалкой. Предложена технологическая схема производства разработанного косметического продукта, включающая подготовку компонентов, нагрев и перемешивание всех компонентов, диспергирование системы, охлаждение, парфюмирование, созревание и фасовку продукта.

©ВГУ имени П.М. Машерова

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

М.И. ГУСЕНКО, М.Ю. БОБРИК

This paper presents a system of demographic, socio-economic and environmental indicators to assess the sustainability of areas on the level of administrative-territorial units (ATU) of Vitebsk region. Typologies of stability degree in 2005 and 2010 are obtained by ranging method for each group of indicators. A complex evaluation of ATU stability of Vitebsk region is given based on them. The identification of the most problematic growth directions in each ATU of Vitebsk region and determination of measures to improve the situation are the results of this paper

Ключевые слова: устойчивое развитие, устойчивость, административно-территориальные единицы

Одним из этапов решения глобальных проблем современности является переход большинства экономически развитых стран к устойчивому развитию. В июне 2012 г. прошла очередная Конференция по устойчивому развитию «Рио+20». Ее основными темами стали «Зелёная» экономика в контексте устойчивого развития», «Искоренение нищеты», «Институциональная база для устойчивого развития». Беларусь находится на пути к устойчивому развитию с 1997 г., но до сих пор актуальна проблема разработки индикаторов для оценки устойчивости на локальном и региональном уровнях. Среди регионов Беларуси наиболее неустойчивой во всех отношениях является Витебская область [1, с. 38; 2, с. 150; 3, с. 20].

Цель работы заключается в разработке системы индикаторов для оценки устойчивости территорий на локальном уровне, анализе ситуации и определении путей повышения комплексной устойчивости отдельных административно-территориальных единиц (АТЕ).

Разработанная система индикаторов состоит из 30 показателей [4], которые разбиты на три группы: демографические, социально-экономические и экологические. По каждой группе методом ранжирования получены типологии степени устойчивости за 2005 и 2010 г.г., на их основе дана комплексная оценка устойчивости АТЕ Витебской области. Итогом работы стало выявление наиболее проблемных направлений развития каждой АТЕ области и определение мероприятий по улучшению ситуации.

Повышение демографической устойчивости должно стать первоочередной задачей Бешенковичского, Полоцкого, Городокского, Ушачского, Миорского, Сенненского, Россонского, Поставского и Лепельского районов (работа с семьями, адресная помощь, улучшение медицинского обслуживания, управление внутренними миграционными потоками). В улучшении социально-экономического направления нуждаются Шарковщинский, Лиозненский, Городокский, Дубровенский, Браславский, Докшицкий и Верхнедвинский районы (создание рабочих мест, обеспечение рациональной занятости, переподготовка кадров, повышение денежных доходов населения, развитие науки, внедрение научных разработок, стимуляция притока зарубежных инвестиций, развитие инфраструктуры). Снижения экологической нагрузки требуют Оршанский, Толочинский, Витебский районы, Новополоцкий горсовет, Дубровенский, Шумилинский, Глубокский, Чашникский районы, Оршанский, Витебский горсоветы и г. Полоцк (использование энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий, совершенствование природоохранного законодательства и учета природных ресурсов, восстановление нарушенных экосистем, безотходное производство).

Литература

1. Бобрик, М.Ю. Демографическая устойчивость областей Беларуси // Экологические и социальные проблемы Северо-Запада России и стран Балтийского региона: Матер. общ.-науч. конф. 27-28 ноября 2008 г. – Псков, 2008. – С.38-41.
2. Бобрик, М.Ю. Социально-экономическая устойчивость регионов Беларуси // Непрерывное географическое образование: новые технологии в системе высшей и средней школы: Материалы II Международной научно-практической конференции - Гомель, 23-25 апреля 2009 г. – Гомель: УО «ГГУ имени Ф. Скорины», 2009. – С. 150-151.
3. Бобрик, М.Ю. Экологическая устойчивость регионов Беларуси // XI (56) региональная научно-практическая конференция преподавателей, научных сотрудников, аспирантов университета. Сборник статей. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – С. 20-23.
4. Материалы статистического управления Витебской области, 2005 и 2010 гг.

©МогГУ

ЛАКУНЫ В СЕТИ АГРОЭКОУСАДЕБ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

У.С. ДЕМЬЯНЕНОК, И.Н. ШАРУХО

Agricultural centers were created strictly to the National programme of stable development of countryside in opposite to agricultural ecological complexes, which appeared in the most attractive places to tourists. It's necessary a certain state regulation to optimize the net of the agricultural ecological complexes

Ключевые слова: агроусадьба

В соответствии с Национальной программой устойчивого развития села, агрогородки (АГ) создавались строго планоно, в отличие от агроэкоусадоб (АЭУ), которые возникли в самых доступных и привлекательных для туристов местах. Необходимо определённое государственное регулирование по оптимизации каркаса сети АЭУ.

Для оптимизации каркаса было предложено использование «системы шестиугольников» Кристаллера – Леша – Теория центральных мест. [1, с.16]

На основе создания и анализа полученной карты, в пространстве были выявлены лакуны («пропуски» в каркасе АЭУ области). Данные лакуны в будущем могут стать местами для организации наиболее перспективных АЭУ. 10% АЭУ, действующих на данный момент времени, являются узловыми точками данных ячеек. Это подтверждает факт, что теоретическая емкость заполнена лишь на 30% (исходя из зарегистрированных) и менее 10% (исходя из реально существующих; по данным управления спорта и туризма Могилевского облисполкома 2012 г.) современной емкости территории и необходимости увеличения числа АЭУ. Следует отметить, что емкость территории может изменяться в зависимости от социокультурной и экономической ситуации.

На основании выделенных 138 шестиугольников идеальной модели Кристаллера-Леша в Могилевской области, можно говорить о минимальном количестве АЭУ (245), которое может вместить данная территория. Учитывая полученные результаты, величину культурно-исторического, культурно-географического, рекреационного, туристско-экскурсионного, природно-ресурсного и иных интегральных и отраслевых потенциалов, особенности приграничного расположения Могилевской области, возможности кластеризации на уровне АЭУ, емкость территории может составлять на данный момент времени более 900-1000 АЭУ. Данное предполагаемое количество объясняется следующими факторами: 1. Отсутствие частной собственности на землю (если бы на территории Беларуси существовало бы частное землепользование и соответственно частные хутора с АЭУ, то оптимальное количество АЭУ составило бы 245; соответственно количеству узловых точек – взаимно перекрывающихся 245 вершин 138 шестиугольников); 2. Отсутствие законодательного лимитирования на количество создаваемых АЭУ (одной площадке с АГ и в малых городских поселениях населением до 20 тыс. чел. может работать несколько АЭУ); 3. Гидрографические, орографические, ландшафтные и иные особенности, экологическое состояние территории (которые не учтены в идеальной модели Кристаллера-Леша); 4. Особенности транспортной сети, разницы потенциала притяжения поселений разного иерархического уровня и людности; 5. Культурные особенности, величина туристско-рекреационного потенциала; 6. Уровень «раскрученности» территории (реклама), наличие брендов, качество предоставляемых агроэкологических услуг; 7. Приграничное положение области с Россией. [2, с. 12]

Литература

1. Демьяненко, У.С. Агрогородки в устойчивом развитии Беларуси / У.С. Демьяненко, И.Н. Шарухо. // Магілёўскі мерыдыян. -Т.12. -Вып.1-2. (2012.-№1-2 (№№18-19)-С. 16-19
2. Демьяненко, У.С. Влияние агрогородков и агроусадоб Могилевской области на устойчивое развитие сельских территорий / У.С. Демьяненко, И.Н. Шарухо // Проблемы устойчивого развития регионов Республики Беларусь и сопредельных стран: сборник научных статей Второй Международной научно-практической конференции, 27-29 марта 2012 г., МГУ имени А.А. Кулешова, г. Могилев: в 2-х чч. / под ред. И.Н. Шарухо, И.И. Пирожника, И.И. Бариновой. – Могилев: УО «МГУ имени А.А. Кулешова», 2012. – Ч.2.-С.12-14.

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ НАКЛАДНЫХ СТЕКОЛ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ХРУСТАЛЯ

К.А. ЕФРЕМОВ, И.М. ТЕРЕЩЕНКО

For the purpose of working conditions improvement and reduction of ecological load on the environment it was developed and industrial tested ply lead-free glasses composition for the crystalware. The developed compositions have properties similar to the known composition containing of the 32% PbO, but them is cheap on 34%.

Ключевые слова: накладное стекло, свинцовый хрусталь, экология среды, условия труда, снижение себестоимости изделий, согласование стекол по характеристикам

В последнее время распространение получил новый способ декорирования изделий из хрусталя путем нанесения на их поверхность тонкого слоя цветного стекла (наклад). Сочетание окрашенных участков поверхности изделия с бесцветными зонами, получаемыми путем сошлифовывания наклада с последующим полированием придает изделиям повышенную декоративность, обеспечивая накладному хрустальному высокому покупательский спрос.

Традиционно высокий блеск поверхности, высокий показатель преломления, адаптация к свойствам хрусталя во избежание проблем при охлаждении накладных изделий после формования и др. достигаются за счет введения в состав стекла не менее 30 мас.% оксида свинца и повышенного количества оксидов щелочных металлов ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) > 16,0 мас.% [1]. Однако известно, что варка высокосвинцовых стекол осложняется улетучиванием соединений свинца, относящихся к веществам I класса опасности и склонностью расплавов к свилеобразованию. В этой связи, производство, обработка и применение свинцовых стекол являются в настоящее время весьма проблематичными. Повышение требований к охране труда и экологии среды инициируют синтез стекол, не содержащих PbO, однако обладающих тем же уровнем свойств. Именно снижение содержания оксида свинца в составах накладных стекол вплоть до его полного вывода являлось основной задачей проводимых исследований.

Экспериментальные составы накладных стекол проектировались в системе $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{RO}(\text{CaO}, \text{BaO}, \text{ZnO})-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$. В качестве сырьевых материалов использовались кварцевый песок, карбонаты бария и кальция, цинковые белила, бура, сода кальцинированная, окрашивающие компоненты. Плавкость опытных стекол оценивалась по методу Даувальтера [2].

Изучены кристаллизационная способность и физико-химические свойства накладных стекол: плотность, ТКЛР, температура начала размягчения. Наилучшие результаты по адгезии с основным стеклом, растеканию и окраске обеспечивали составы накладных стекол с величиной коэффициента плавкости $C = 122-125$.

Проведенные исследования по проведению степени согласования накладных стекол с основой (свинцовый хрусталь) по методу «кольцевой» пробы показали следующее: близость значений ТКЛР основного и накладного стекла не играет определяющей роли, возможно, вследствие близкой химической природы сочетаемых материалов, малой толщины накладного слоя и его эластичности. Напротив, особое значение следует придавать разнице температур стеклования T_g , которая для спаиваемых стекол не должна превышать 20–25°C.

Рекомендованный к промышленной апробации состав накладного стекла успешно прошел тесты на совместимость со свинцовым хрусталем, на его основе в условиях ПРУП «Борисовский хрустальный завод» выпущена опытная партия накладных хрустальных изделий, окрашенных в синий цвет.

Таким образом, в результате проведенной работы получены экономичные составы накладных стекол, согласованные по свойствам с промышленным составом свинцового хрусталя.

Литература

1. Гуляян, Ю.А. Физико-химические основы технологии стекла / Ю. А. Гуляян. – Владимир: Транзит-ИКС, 2008. – 235 с.
2. Даувальтер, А.Н. Хрустальные цветные и опаловые стекла / А.Н. Даувальтер. – М.: Гизлегпром, 1957. – 235 с.

КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД С ПОМОЩЬЮ КОМПОЗИЦИОННЫХ РЕАГЕНТОВ

А.В. ЗЫГМАНТ, Д.Д. ГРИНШПАН

Composite reagents for natural and waste water treatment contain in their composition a coagulant and flocculant or sorbent, coagulant and flocculant. Dispersity of the reagents provides a different dissolution rate of mixture components. The composite reagents efficiency in water treatment process was indicated to be as high as the pre-dissolved reagents. This type of regents allows to simplify water treatment process and to reduce the quantity of coagulant.

Ключевые слова: коагуляция, флокуляция, сорбция, очистка воды

Очистка природных и сточных вод тесно связана с охраной окружающей среды и является актуальной проблемой современности. Неуклонный рост водопотребления, связанный с увеличением численности населения и развитием промышленных и сельскохозяйственных производств, вызывает необходимость использования воды из ранее непригодных источников, содержащих повышенное количество примесей. В результате возникает потребность в постоянном совершенствовании технологии очистки воды, которое существенно зависит от видов используемых реагентов.

Целью данной работы являлась разработка улучшенного способа очистки природных и сточных вод, обеспечивающего высокое качество очищенной воды и одновременно упрощающего процесс ее обработки.

В результате проведения исследования разработаны композиционные реагенты для очистки воды, которые представляют собой смеси порошкообразных веществ: коагулянтов, флокулянтов, сорбентов, регуляторов кислотности, – с заданной степенью дисперсности. Применение композиционных реагентов позволяет существенно упростить процесс очистки воды, поскольку появляется возможность заменить две или три стадии введения и приготовления растворов реагентов на одну – введение композиционного реагента с помощью автоматического дозирующего устройства.

Для достижения высоких показателей очистки воды все реагенты, используемые в технологии водоподготовки, должны работать в определенное время. Первым, как правило, протекает процесс сорбции, затем происходит образование коагуляционных структур, из которых образуются более крупные агрегаты после добавления флокулянта. В композиционных реагентах последовательное действие реагентов достигается за счет различной скорости растворения компонентов. При попадании композиционного реагента в воду первым происходит процесс сорбции. В качестве сорбента применяется активированный уголь с высокой степенью дисперсности, что обеспечивает доступность пор угля и увеличивает эффективность сорбции.

В композиционных реагентах применяются неорганические коагулянты также с высокой степенью дисперсности, в результате чего коагулянт быстро растворяется и образует агрегаты, состоящие из продуктов гидролиза самого коагулянта, частиц угля с адсорбированными на них загрязнителями и взвешенных частиц загрязнений. Флокулянт – высокомолекулярное соединение с более крупными частицами, поэтому он растворяется позже других реагентов. Его основной задачей является объединение уже образовавшихся агрегатов в более крупные структуры, которые будут легко отделяться от обработанной воды методами отстаивания, фильтрации, центрифугирования и др.

Исследование действия композиционных реагентов было проведено на природных поверхностных водах Минско-Вилейской системы и сточных водах Лунинецкого молочного завода. Установлено, что композиционные реагенты не уступают по эффективности действия предварительно растворенным в воде реагентам. При этом применение композиционных реагентов позволило сократить количество коагулянта, необходимого для достижения высокого качества очищенной воды.

©БГУ

ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОКАЛЬНЫХ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ МОЛОДЕЧНЕНСКОГО РАЙОНА

В.К. КОРОТАЕВ, И.И. ПИРОЖНИК

Changing of lokal sistems of resettlement have been investigated

Ключевые слова: типология поселений

Современный период (90-е гг. XX в. — начало XXIв.) в развитии народонаселения Молодечненского района можно охарактеризовать как особый в демографическом развитии региона. Для него характерно нарушение и ухудшение природной среды, кризисные явления в экономическом и политическом развитии района, резкое снижение рождаемости и рост смертности всех групп населения, снижение ожидаемой продолжительности жизни.

Целью исследования выступает определение экономико-географических тенденций трансформации локальных систем расселения на примере Молодечненского района.

В данном исследовании разработана типология поселений Молодечненского района по критерию людности. В результате было выявлено, что в типе населенных пунктов с населением свыше 1000 человек проживает 40 % сельского населения района, в населенных пунктах с населением от 501 до 1000 проживает 19 %, от 201 до 500 16,2 %, от 101 до 200 9,4 % и в населённых пунктах с населением до 100 человек 7,8 %.

По природно-географическому зонированию Молодечненский район относится ко второму типу – Центральному равнинному среднеселенному со средней людностью сельских населенных пунктов на 2009 год 143 человека/снп[1]. За исследуемый период произошла трансформация в структуре типов

поселений. За 50 лет в Молодечненском районе исчезли все хуторские поселения, которые сохранились здесь до середины 1980-х, в отличие от восточной части республики, где хуторская система была ликвидирована в 1930-е годы. Это связано с разработанной в 1960-е годы программой направленной на оптимизацию структуры расселения для более эффективной работы сельхозпроизводства, что и привело к «ликвидации хуторов».

Трансформация системы расселения Молодечненского района за исследуемый период выразилась в концентрации сельского населения около путей сообщения – автомобильных дорог республиканского значения и проходящих через район железных дорог. С начала исследуемого периода (1959 г.) до начала депопуляции сельского населения района, начавшейся в 1981 году, население равномерно плотно располагалось в пределах Ошмянской возвышенности, которая занимает 75 % территории района. Оставшиеся 25 % территории, расположенные в пределах Нарочано-Вилейской низменности были слабо заселены на всех этапах исследуемого периода. Это связано со сложившимися ранее физико-географическими условиями (заболоченность территории), которые в предыдущие этапы своего развития население не могло преодолеть ввиду отсутствия технологий обработки таких земельных угодий.

Поселок Чисть выгодно отличается от остальных сельских населенных пунктов – он имеет стабильную положительную динамику численности населения, что связано с наличием крупного строительного предприятия «Забудова».

Доля жителей агрогородков, которых в районе 14, в составе сельского населения Молодечненского района 26,5 %. Анализ показал, что населенные пункты получившие статус агрогородка в демографическом отношении перешли из разряда стагнирующих в стабильные. А это означает, что на современном этапе существования Республики Беларусь в роли факторов формирующих сельские системы расселения появился еще один – административный.

В результате исследования установлено, что идет процесс разуплотнения территории, который будет продолжаться и в дальнейшем, происходит поляризация сельского расселения, характеризующаяся интенсивным развитием крупных сельских поселений и стагнирующим развитием малых и мелких, доля которых в общей численности увеличивается. Формируется пригородная зона с возможным последующим включением пригородных сельских населенных пунктов в городскую черту.

Литература

1. Материалы Статистического управления Минской обл. 1944-1997 гг. // Государственный архив Минской области. – Фонд 2305. – Оп. 1. – Д. 11347.

©БГУ

ГЛЮКОЗОРЕГУЛИРУЕМАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА ОДНОЦЕПОЧЕЧНОГО ИНСУЛИНА В МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТКАХ ЧЕЛОВЕКА

Е.Э. КОСТОГЛАДОВА, В.В. ГРИНЕВ

The technology of stem cells as well as genetic engineering methods being combined open new perspectives for therapy of diabetes mellitus. We have developed a bicistronic lentiviral transfer vector pHR-Pegr1-SCI, carrying single-chain insulin gene and enhanced green fluorescent protein eGFP reporter gene under control of glucose-responsive promoter of human egr1 gene. Recombinant pHR-Pegr1-SCI based lentiviruses were used for transduction of human bone marrow-derived mesenchymal stem cells. Under experimental conditions we observed 4,7-fold growth in insulin gene expression 15 minutes after glucose concentration being elevated from 3 to 20 mM. Meanwhile after additional 15 minutes the expression level spontaneously decreased up to near baseline level and didn't change significantly during the subsequent 30 minutes

Ключевые слова: мезенхимальные стволовые клетки, одноцепочечный инсулин, глюкозорегулируемый промотор

Сахарный диабет приобретает масштабы эпидемии в мире, наблюдается тенденция увеличения числа больных. Огромные перспективы в лечении диабета 1 типа открывает применение клеточной заместительной терапии с использованием генномодифицированных инсулин-продуцирующих мезенхимальных стволовых клеток (МСК). Цель нашей работы – создание системы эктопической глюкозорегулируемой экспрессии одноцепочечного инсулина в МСК человека.

Поскольку для обеспечения глюкозочувствительной экспрессии гена инсулина в МСК невозможно использовать промотор гена инсулина, то возникает необходимость использовать эндогенный глюкозочувствительный промотор в МСК. Согласно литературным данным промотор гена egr1 быстро индуцируется и репрессируется при изменении уровня глюкозы в среде [1]. Данный промотор был

выбран нами для создания глюкозорегулируемой экспрессионной кассеты в составе лентивирусной системы доставки гена проинсулина в МСК. Нуклеотидная последовательность промотора гена *egr1* была синтезирована, клонирована и секвенирована в составе вспомогательного вектора pTZ57R/T. Затем область промотора была переклонирована в лентивирусный вектор доставки pHR-SCI, созданный нами ранее [2], замещая в нем область промотора PSFFV. Разработанный лентивирусный вектор доставки pHR-Pegr1-SCI содержит бицистронную экспрессионную кассету, в которой под контролем глюкозорегулируемого промотора стоят две открытые рамки считывания – для одноцепочечного инсулина человека и репортерного белка eGFP. Одноцепочечный инсулин SCI-57 представляет собой аналог инсулина человека, где С-пептид заменен на линкерный пептид GGGPRR, позволяющий всей молекуле приобретать правильную конформацию и выполнять биологическую функцию без его удаления [3]. Анализ эктопической экспрессии генетической конструкции на уровне репортерного белка eGFP в модифицированных клетках показал, что активация транскрипции происходит при 5,5 ммоль/л глюкозы в среде. Анализ экспрессии генетической конструкции на уровне мРНК преинсулина показал, что промотор гена *egr1* имеет невысокий базальный уровень активности, быстро активируется высокой концентрацией глюкозы в течение 15 минут, затем быстро репрессируется и уровень активности возвращается к базальному уровню.

Литература

1. Insulin expressed from endogenously active glucose-responsive EGR1 promoter in bone marrow mesenchymal stromal cells as diabetes therapy / Chen N. K. F. [et al.] // *Gene Therapy*. – 2010. – Vol. 17. – P. 592–605.
2. Разработка нового лентивирусного вектора доставки, несущего ген одноцепочечного преинсулина человека для эктопической экспрессии в мезенхимальных стволовых клетках / Т. В. Романовская [и др.] // *Известия НАН Беларуси. Серия Медицинских наук*. – 2011 г. – № 4. – С. 80–93.
3. Design of an active ultra-stable single-chain insulin analog. Synthesis, structure, and therapeutic implications / Hua, Q.-X. [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 2008. – Vol. 283. – № 21. – P. 14703–14716.

© БГТУ

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТНЫЕ КЛЕЕВЫЕ МАТЕРИАЛЫ С УЛУЧШЕННЫМИ АДГЕЗИОННЫМИ И ПРОЧНОСТНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Ю.Ю. КОСТЮКЕВИЧ, Л.В. ИГНАТОВИЧ

The research problem is getting modificating components to polyvinyl acetate adhesives allowing to improve adhesion and strengthening characteristics. An important characteristic of the physical and mechanical properties of modified adhesives are their rheology indicators, visco-plastic properties. It was made the research of strengthening characteristics and water resistance of mechanical properties and water resistance of adhesived joints made using silicate and carbon nanomaterials as modifiers. It was found that when administered to 0.025% nanomaterial adhesive bond strength is increased by 30% or more

Ключевые слова: клей, модификаторы, добавки, наноматериалы

На формирование и регулирование свойств наноструктурированных полимерных материалов существенное влияние тип и характер наноматериалов.

Наиболее применяемыми и перспективными материалами нанометрического диапазона являются нанопорошки металлов, диоксида кремния, диоксидов титана, сульфата бария, оксидов алюминия, циркония. В качестве наполнителей могут использоваться полимерные порошки, равномерно распределенные в пленкообразующем веществе. Особый интерес представляют наноматериалы на основе углерода, которые получены в последние десятилетия: фуллерены, детонационный наноуглерод, наноалмазы, нанотрубки [1].

На основе фуллеренов возможно создание полимерных материалов с высокими физическими свойствами, снижающих массу изделий в 10 раз и более.

Детонационный углерод – продукт, получаемый методом взрывного синтеза. Это вещество состоит из мелких частиц алмаза с рентгеновским размером 4-5 нм и сферических частиц графита такого же размера.

Детонационный наноалмаз – продукт, получаемый из детонационного углерода методом взрывного синтеза путем избирательного окисления графитной части.

Ультрадисперсный алмаз – это новый перспективный материал, получаемый с помощью энергии взрыва. Мельчайшие зерна этого вещества рождаются из углерода, входящего в состав взрывчатого вещества, и углесодержащих добавок.

Нанотрубки – материал, состоящий из совокупности углеродных трубок диаметром в несколько атомных диаметров и длиной до нескольких миллиметров. По свойствам к нанотрубкам приближаются нановолокна.

Для определения физико-механических свойств модифицированных клеев (реологических показателей, вязко-пластичных свойств) применяются различные методы:

1. Методы релаксации и ползучести. Дисперсия сначала подвергается сдвигу при постоянном напряжении сдвига или скорости сдвига в ротационном вискозиметре, затем деформация прекращается. Предел текучести определяется как остаточное напряжение, остающееся в дисперсии после прекращения течения.
2. Метод роста напряжения. Напряжения предполагает сдвиг дисперсии во вращательном вискозиметре при низкой постоянной скорости сдвига [2].
3. Метод флюгера. Используется устройство, состоящее из четырех тонких лопастей, закрепленных под прямым углом друг к другу на малом цилиндрическом валу. Если скорость вращения фиксирована, то на кривой зависимости момента сил от времени имеется пик, соответствующий пределу текучести [3].
4. Метод погружения, основанный на статическом равновесии погруженного в жидкость тела.

Литература

1. Головин, Ю. И. Введение в нанотехнологию / Ю.И. Головин. – М. : Машиностроение, 2003. – 112 с.
2. Nguyen, Q.D. Measuring the Flow Properties of Yield Stress Fluids / Q.D. Nguyen, D.V. Boger // Annual Review Fluid Mech. – 1992. – Vol. 24. – P. 47 – 88.

©ВГУ имени П.М. Машерова

К ПОЗНАНИЮ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ *SERAEA HORTENSIS* (MOLLUSCA: GASTROPODA) НА БЕЛОРУССКОМ ПООЗЕРЬЕ

В.М. КОЦУР, И.А. СОЛОДНИКОВ

Seraea hortensis is one of nemoral elements of land mollusk fauna of Belorussian Lakeland. Its distribution, biotopical preference and phenotypic structure are examined

Ключевые слова: наземные моллюски, Белорусское Поозерье, фенотипическая структура

Seraea hortensis (Müller, 1774) является представителем неморальных элементов в сообществах наземных моллюсков Белорусского Поозерья. Данный вид в условиях Белорусского Поозерья является довольно локальным и обитает почти исключительно в широколиственных лесах с преобладанием вяза, клена, ясеня с примесью дуба, осины ольхи. Особенно благоприятны для него насаждения по склонам оврагов и террасам рек, где его численность может достигать 1–3 экз/м². В пределах биотопа при условии достаточной влажности *Seraea hortensis* держится преимущественно на крупных стволах деревьев на высоте 1–2,5 м, изредка до 4 м. При длительном отсутствии осадков наблюдается миграция моллюсков вниз к подстилке. Обладая значительной изменчивостью, данный вид давно используется как модельный при фенотипических исследованиях [1]. Раковина моллюска имеет до 5 полос на каждом обороте (обозначаются 12345, начиная от вершины), полосы могут сливаться (слияние обозначается скобками, например 1(23)45), отдельные или все полосы могут отсутствовать (обозначается цифрой 0 на месте отсутствующей полосы, раковина без полос – 00000). Ниже приводятся данные по распространению *Seraea hortensis* в пределах Белорусского Поозерья и их фенотипических классах. Сборы моллюсков проводились Коцуром В.М. и Солодовниковым И.А., если не указано иное.

Полоцкий р-н: г. Полоцк, лев, берег, в парке, 10.11.2010, С.А. Затула, 1 экз, фенотип 12345.

Ушачский р-н: 3 км ЮВ д. Б. Дольцы, окр. д. Замошье, 01.05.2011, 10.05.2011, левый приток р. Ушача, широколиственный лес на обрывах и наносы по р. Ушача. Материал: 56 экз, формы: 0000, 12(34)5, 12345 в соотношении 1:2:2.

Сенненский р-н: окр д. Колонтаево, 8 км ЮЗ Богушевска, 13.05.2012, вязово-кленовый лес с осиной, формы: 00000 – 1 экз, 12345 – 2 экз.; там же, 21.05.2013 – 1 экз. формы 12345. 1 км С ж/д ст. Лужки, 48 км ЮЮВ Витебска, 1 экз. 21.04.2013, фенотип 12345.

Витебский р-н: окр. гп. Руба, 18 км СВ г. Витебска сев. окраина карьера «Гралево», опушка широколиственно-смешанного леса, в течение вегетационных сезонов 2009–2010 гг, более 30 экз. формы: 00000, 12(34)5, 12345 в соотношении 3:1:2. 2 км Ю гп Руба, лев. бер. р. Зап. Двина 1 экз. (12345). Окр. п. Селюты, 3–4 км В Витебска, на окраине поля в зарослях кустарника, 07.09.2010, фенотип (123)(45). 2 км С д. Еремино, 15 км В Витебска, кленово-дубовый лес с вязом осиной и ольхой серой 12.09.2012. формы: 00000 – 1 экз, (12)(345) – 1 экз, 12345 – 5 экз. 1 км В д. Бол. Летцы, 12 км В Витебска, вырубка на месте ясеневодубового леса 18.09.2012, формы 12345 – 2 экз.

Лиозненский р-н: 1 км В д. Лучиновка, 20 км В Витебска, вязово-кленовый лес с серой ольхой, 04.09.2012. 2 экз, формы 12345.

Таким образом, в пределах Белорусского Поозерья доминирует форма 12345, далее в сторону уменьшения частоты следует 00000 и 12(34)5. Формы (12)(345), (123)(45) и (12345) встречаются в единичных экземплярах.

Литература

1. Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде / Н.В. Сверлова [и др.]. – Львов, 2006. – 218 с.

©БГТУ

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЦИНКА ИЗ ОТРАБОТАННЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ ЦИНКОВАНИЯ

С. М. КРУПНИК, Е.М. МОРОЗ, А. А. ЧЕРНИК

It is studied process of electrochemical extraction of ions of zinc from spent zinc electrolyte. It is established, that application of electrolysis at gradual decrease in current density allows to extract zinc effectively from spent zinc electrolyte. There is a decrease in concentration of metal from 9 to 2,4 g/l to an average zinc current efficiency of 31 % during 17 hours of straight electrolysis with quantity of the passed electricity 3,56 A·h. There is a decrease in concentration of zinc from 24,2 to 1,3 г/л to an average zinc current efficiency of 34 % at membrane electrolysis for 13 hours with quantity of the passed electricity 1,97 A·h. Application of membrane electrolysis will allow to prevent process of oxidation of chlorine on the anode.

Ключевые слова: отработанный электролит цинкования, прямой электролиз, мембранный электролиз

Образование больших объемов отработанных электролитов и промывных вод гальванических производств может привести к загрязнению окружающей среды солями тяжелых металлов, что представляет серьезную экологическую проблему. Наиболее эффективным методом извлечения металлов из таких растворов является селективный электролиз.

В качестве объекта исследования был взят отработанный электролит аммиакатно-хлоридного цинкования, применяемый на РУП «МТЗ».

Для подбора материала катода проводили поляризационные исследования. Поляризационные кривые снимали на электродах из графита, стали, цинка. Результаты исследований показали, что наиболее подходящим материалом катода является цинк в виду высокой энергетической однородности материала подложки с осаждаемым металлом. По данным поляризационных измерений определен диапазон плотности тока для катодного процесса извлечения Zn^{2+} , который находится в интервале до 1,2 А/дм², выше этой плотности тока происходит интенсивное выделение водорода, что приводит к уменьшению выхода по току цинка.

Извлечение цинка из отработанного электролита проводили двумя способами: прямым и мембранным электролизами. Восстановление металла в обоих случаях проводили циклами в гальваностатическом режиме при комнатной температуре без перемешивания при постепенном снижении плотности тока до 0,1 А/дм². В качестве материала катода использовали электроосажденный цинк, анода – графит. Мембранный электролиз проводили в двухкамерной ячейке с катионообменной мембраной КМ-40 для предотвращения влияния анодного подкисления на процесс электрохимического восстановления ионов цинка.

В *таблице 1* представлены результаты извлечения цинка прямым и мембранным электролизами из отработанного электролита цинкования.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики показателей эксперимента

Показатель	Прямой электролиз	Мембранный электролиз
$C_0(Zn^{2+})$, г/л	9,0	24,2
$C_k(Zn^{2+})$, г/л	2,4	1,3
$\tau_{эл-за}$, ч	17	13,5
$В_{г,ср}(Zn^{2+})$, %	31	34
$S_{ср,}(Zn^{2+})$, %	8	11
качество осадка	губчатый	мелкокристаллический
Q , А ч/л	28,1	11,9

Результаты сканирующей электронной микроскопии показали, что содержание цинка в осадке, полученном при прямом электролизе, составляет 90,24 % (масс.), при мембранном электролизе – 79,90 % (масс.).

В работе установлено, что применение мембранного электролиза при постепенном снижении плотности тока позволяет более эффективно извлекать цинк из отработанного электролита цинкования, по сравнению с методом прямого электролиза.

ПОТЕНЦИАЛ РЕК БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВОДНОГО ТУРИЗМА

М.В. КУПРЯКОВА, А.Д. ПАНЬКО

This work is aimed at the development of a methodology for assessment and classification of rivers in Brest region for the organization of water sports tours. Till present time Belarusian rivers have not been studied in terms of the specifics of water tourism, the presence of information about tourist characters of a river. An aim of the study - to emphasize the main criteria for evaluation of a river for the organization of sports tours and approaches to the classifications of rivers. An object of the study- the rivers of Brest region, where water sports hikes can be organized

Ключевые слова: Водный туризм, реки, оценка потенциала, классификация

Оценка рек для целей организации водных спортивных походов строится на основе изучения и сравнения гидрологических и иных показателей рек с учетом требований спортивного туризма.

Определены семь основных параметров оценки рек, каждый из которых оценивается по пяти-балльной шкале. Длина реки оценивается с учетом возможности организации категорийного или степенного по сложности похода. Средняя ширина реки важна с точки зрения возрастания интереса туристов от большей к меньшей. Количество естественных препятствий в реке дает возможность спортивного усложнения маршрута. Наличие искусственных препятствий создает помехи, усложняющие движение, требующие обноса, и, следовательно, уменьшает привлекательность реки. Наличие культурных объектов и памятников природы в пределах 15-ти минутной доступности от реки повышает познавательную ценность похода. Важны параметры стоянки (бивуака) на маршруте: удобство выхода на берег и подхода к месту стоянки, наличие пресной питьевой воды (колодец, родник), наличие дров, наличие специально отведенного места для стоянки с кострищем, безопасность туристов.

На основании разработанной методики проведена оценка основных рек области. Наиболее привлекательными реками для водного туризма являются Лесная, Ствига, Западный Буг и Щара.

На основе данной оценки была составлена классификация рек для водного туризма в зависимости от целей. В частности, для коммерческих сплавов наиболее оптимальными являются Днепроовско-Бугский канал, Щара и Ясельда, для семейного отдыха – Лесная и Припять, для спортивных сплавов – Ствига и Щара.

Кроме того, выделены и описаны участки рек, наиболее подходящие для проведения тренировок и соревнований по технике водного туризма.

Апробация полученных в ходе оценки данных проведена в виде водных походов. В результате составлено детальное описание двух водных маршрутов по рекам Лесная и Копаявка.

В целом, реки Брестской области обладают потенциалом для развития водного туризма. Использование тех или иных маршрутов должно быть обусловлено целями, стоящими перед туристами. Однако, вести речь об активном использовании рек области для сплавов (об активизации внутреннего или въездного туризма) можно лишь при условии развития инфраструктуры.

Информация о реках, выявленная в ходе оценки, может быть использована туристическими организациями и учреждениями при планировании водных маршрутов для различных категорий туристов.

В ходе работы был использован сравнительный метод, а так же метод физико-географического анализа.

Литература

1. *Купрякова М.В.* Методологические подходы к оценке рек Беларуси для целей спортивного туризма // Сборник тезисов докладов Республиканской научной конференции студентов и аспирантов РБ "НИРС-2011", Минск, 18.10.2011. // Минск: Изд. Центр БГУ. 2011. - С. 131.

ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛИМИНЕРАЛЬНЫХ ГИПСОВЫХ ВЯЖУЩИХ ИЗ СИНТЕТИЧЕСКОГО ГИПСА МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕГИДРАТАЦИИ

Е.С. ЛАРИОНОВА, М.И. КУЗЬМЕНКОВ

A method for producing synthetic gypsum from dolomite and sulfuric acid and its processing parameters on multiminerall gypsum binder, consisting of β -CaSO₄·0,5H₂O, CaSO₄, CaSO₄·2H₂O and CaCO₃ with its strength of 28-day-old of 10–12 МПа.

Ключевые слова: синтетический гипс, дегидратация, доломит, серная кислота, гипсовое вяжущее

Свойства гипсового вяжущего в определенной степени зависят от размера и формы исходного CaSO₄·2H₂O. Чем крупнее кристаллы дигидрата сульфата кальция, чем ближе их форма приближается к призматической, тем крупнее кристаллы образующегося β -полугидрата сульфата кальция, меньше его водопотребность и, соответственно, выше прочность вяжущего.

Получение дигидрата сульфата кальция проводилось путем смешивания серной кислоты и доломитовой суспензии в реакторе при постоянном перемешивании. Движущей силой кристаллизации являлось пересыщение в реакционной системе. Полнота реакции осаждения контролировалась по изменению водородного показателя реакционной смеси.

Установлено, что на процесс получения синтетического гипса влияют следующие технологические параметры: порядок сливания реагентов – доломитовой суспензии и серной кислоты, концентрации этих реагентов, скорость их смешивания и интенсивность перемешивания суспензии, температуры синтеза.

Процесс дегидратации синтетического гипса с влажностью 10 % вели, смешивая его с купоросным маслом. Поскольку взаимодействие концентрированной серной кислоты с механической влагой синтетического гипса является экзотермическим процессом, то в реакторе температура повышалась до 50°C и выше. Температура реакционной массы изменялась от нормы подаваемой серной кислоты, а это в свою очередь обеспечивало полное или частичное удаление механической влаги.

Серная кислота, отработав в качестве водоотнимающего средства, остается в свободном виде в реакционной смеси. Для ее нейтрализации использовался мел с 10% избытком. Взаимодействие мела и кислоты, также является экзотермическим процессом и температура в реакторе повышалась от 100°C и выше, что давало возможность удалить не только остаток механической влаги, но и частичное удалить кристаллизационную воду из $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ с образованием $\beta\text{-CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ и растворимого CaSO_4 . Окончание времени протекания процесса нейтрализации определяется продолжительностью и интенсивностью перемешивания. Окончание процесса нейтрализации определяется по pH среды [1].

Поэтому синтетический гипс, получаемый структурно-управляемым синтезом, имеет явные преимущества по сравнению с природным и техногенным (фосфогипс и др.)

Таким образом, разработанный способ получения гипсовых вяжущих выгодно отличается от известных термических малой энергоемкостью, поскольку в этом случае используется вместо подводимого тепла энергия, заключенная в серной кислоте.

Получаемое таким способом гипсовое вяжущее состоит из $\beta\text{-CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$, CaSO_4 , $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, CaCO_3 и обладает прочностью в 28-суточном возрасте 10–12 МПа.

Достоинством разработанного технологического процесса является то, что этот процесс гармонично сочетается с другими при комплексной переработке доломита.

Литература

1. Полифазное гипсовое вяжущее и способ его получения: пат. 2356863 РФ, МПК7 С 04 В 11/24; заявитель Закрытое акционерное общество «Техно-ТМ»; заявл. 2007; опубл. 2009 // Открытия. Изобрет. – 2007.

© БГТУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОПОЛИМЕРОВ СТИРОЛА В ТЕХНОЛОГИИ УПАКОВОЧНОЙ БУМАГИ

Л.А. ЛЕСУН, Я.В. КАСПЕРОВИЧ, Н.В. ЖОЛНЕРОВИЧ, Н.В. ЧЕРНАЯ

The work is devoted studying of the effect of new reinforcing additives on the basis of copolymers of styrene and maleic anhydride on wrapping paper quality, a comparative analysis of their effectiveness depending on the modification and operating parameters of their application

Ключевые слова: технология, упрочняющие добавки, температура, макулатура

Большинство бумажных и картонных предприятий Республики Беларусь используют при производстве тароупаковочных видов бумаги и картона в качестве основного сырья макулатуру. Однако в силу пониженных бумагообразующих свойств и нестабильности фракционного состава данного вида сырья производители сталкиваются с проблемой получения бумажной продукции низкого качества [1]. Поэтому упрочнение макулатурных видов бумаги является актуальной проблемой в настоящее время. Эффект упрочнения может быть достигнут при использовании различного рода вспомогательных химических веществ [2]. В Республике Беларусь, к сожалению, отсутствует собственное производство упрочняющих добавок, поэтому разработка технологии применения новых высокоэффективных отечественных упрочняющих добавок в композиции упаковочной бумаги является актуальной и имеет научную и практическую значимость.

Цель исследования – разработка технологии применения новых упрочняющих добавок на основе сополимеров стирола и малеинового ангидрида в композиции упаковочной бумаги.

Объект исследования – технологический режим изготовления упаковочной бумаги из макулатурного сырья с применением новых упрочняющих добавок, являющихся сополимерами стирола и малеинового ангидрида.

В качестве волокнистого сырья для изготовления образцов упаковочной бумаги использовали макулатуру смешанную марок МС–6Б, МС–13В (ГОСТ 10700–97) со степенью помола массы 38–40°ШР. Проклейку бумажной массы осуществляли эмульсией на основе димеров алкилкетена (АКД) (ТУ 2499-004-70048729-07) в сочетании с модифицированным катионным крахмалом (ТУ 9187-002-96457359-07). Сравнительной оценке подвергали образцы добавок на основе модифицированных сополимеров стирола и малеинового ангидрида, отличающиеся молекулярной массой и содержанием малеинового ангидрида.

По результатам исследований разработана технология применения новой упрочняющей добавки на основе модифицированных сополимеров стирола с молекулярной массой 6500 у. е. и содержанием малеинового ангидрида 22,0 мольн. % в сочетании с модифицированным катионным крахмалом и проклеивающей эмульсией АКД при расходах 0,54 и 0,12% от а.с.в. соответственно. Установлен наиболее предпочтительный расход применения упрочняющей добавки 0,5% от а.с.в., при котором значение разрывной длины образцов бумаги достигает 5,92 км, поглощение энергии при разрыве – 42,3 Дж/м². При этом практически целесообразным является применение режима сушки образцов бумаги при температуре 120–125°С, что способствует достижению требуемой гидрофобности, при которой впитываемость при одностороннем смачивании составляет 32,4 г/м² и влагопрочность – 5,5%. Кроме того следует указать на отсутствие негативного эффекта упрочняющих добавок на обезвоживающую способность бумажной массы и содержания взвешенных веществ в подсеточной воде.

Полученные результаты могут быть использованы при совершенствовании технологии изготовления упаковочной бумаги с повышенными прочностными показателями качества.

Литература

1. Лавров, И.В. Статистическая оценка качества макулатуры и физико-механических характеристик бумаги для гофрирования // Целлюлоза. Бумага. Картон. 2011. № 3. С. 62–65.
2. Федоров, В.Д. Химические вещества в производстве бумаги / М.: Лесная промышленность, 1977. – 72 с.

© ВГУ имени П.М. Машерова

ПОЧВЕННЫЕ МЕЗОСТИГМАТИЧЕСКИЕ КЛЕЩИ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН г. ВИТЕБСКА

Н.А. ЛИПО, С.П. КОХАНСКАЯ

In the soils of green zones of Vitebsk we found 63 species of mesostigmatic ticks that belong to 3 cohorts and 13 families. The maximum species variety and the maximum density of mesostigmatic ticks are observed in the deciduous soils of the park Masurino. In the upper layer of the soil the settling density comprises 1942,9 copies/m², in the lower layers of the soil the number of ticks is much lower. The family Parasitidae is characterized by the most vivid species variety and outnumbers other families

Ключевые слова: мезостигматические клещи, акарокомплексы, плотность заселения, таксономическая структура

Важное значение имеют исследования территориального размещения животных. Качественный и количественный состав фауны животных вообще и членистоногих в частности любой территории определяется ее историческим прошлым, а также современными экологическими условиями обитания.

Почва населена огромным количеством живых существ, представляющих все крупные систематические группы беспозвоночных животных. Она чрезвычайно чувствительна к различным загрязнениям и на их воздействие отвечает реакцией комплексов почвенных организмов. Одной из наименее изученных групп почвенных микроартропод являются мезостигматические клещи.

Целью настоящей работы явилось изучение видового состава и структуры сообществ мезостигматических клещей в почвах зеленых зон г. Витебска.

Было обследовано 160 почвенных проб, из которых собрано и определено 381 экз. клещей, относящихся к 3-м когортам, 13-ти семействам. В почве и подстилке зеленых зон г. Витебска обитают 63 вида мезостигматических клещей. Наибольшим видовым разнообразием (17 видов, 3 рода) и наибольшей численностью (42,26% от общей численности) отличается семейство Parasitidae.

Впервые для территории Республики Беларусь отмечены 4 вида клещей: *Pergamasus (Paragama-sus) robustus* (Oudemans, 1902), *Dendrolaelaps oudemansi* Halbert, 1915, *Pachylaelaps magnus* Halbert, 1915, *Pachylaelaps regularis* Berlese, 1921.

Доминирует в почвах зеленых зон г. Витебска *P. (P.) wasmanni* (ИД 10,2%), наиболее часто встречаемым является *P. (P.) lapponicus* (ИВ 14,4%).

Наибольшее видовое разнообразие (49 видов) и наибольшая плотность (1942,9 экз./м²) мезостигматических клещей наблюдается в подстилке городских парков и скверов.

Наибольшее видовое разнообразие ($H = 3,07 \pm 0,072$) и наибольшая плотность (1500 экз./м²) мезостигматических клещей наблюдается в почвах лиственной части парка Мазурино. Наименьшее видо-

вое разнообразие ($H = 2,19 \pm 0,149$) и наименьшая плотность (720 экз./м^2) мезостигмат зафиксирована в почвах широколиственного биотопа парка Фрунзе. Установлено, что чем меньше совокупная доля доминирующих в биотопе видов, тем выше видовое разнообразие почвенных мезостигматических клещей.

По фаунистическому разнообразию и обилию наиболее сходны сообщества почвенных мезостигматических клещей двух биотопов парка Мазурино. Наименее сходны акарокомплексы сосняка разнотравного в парке Мазурино и листовенного биотопа в парке М. Шмырева.

Анализ половозрастной структуры популяции мезостигматических клещей показал, что у большинства доминирующих видов мезостигмат в популяции преобладают самки, самцы часто не встречаются совсем (характерен партеногенез).

©ВГУ имени П.М. Машерова

СТРУКТУРА СООБЩЕСТВ МЕЗОСТИГМАТИЧЕСКИХ КЛЕЩЕЙ В ПОЧВАХ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ПРИДВИНЬЕ»

Е.Н. ЛЯШКЕВИЧ, С.П. КОХАНСКАЯ

Аннотация. The role of mesostigmatic mites in the soil is ambiguous. This is the least studied group of microarthropods. The following biotopes have been examined in order to describe the communities of mesostigmatic mites in the soil of the biological reserve "Prydvynje": mossy pinery, blueberry pinery, wood sorrel spruce forest, dead soil spruce forest, grey alder glague forest, mixed forest, dry meadow, lowland meadow. Uropodidae is the most diverse family in terms of taxonomic structure, the largest in number is the family of Parasitidae. For the first time in Belarus *Geholaspis (Longicheles) mandibularis* (Berl., 1904) has been recorded

Ключевые слова: мезостигматические клещи, таксономическая структура, плотность заселения

Одним из компонентов биоразнообразия почв являются членистоногие. Мезостигматические клещи – одна из наименее изученных групп почвенных микроартропод. Их роль в почвенных ценозах неоднозначна. Большинство являются хищниками и могут оказывать существенное влияние на численность почвенных беспозвоночных-сапрофагов.

Целью настоящей работы явилось изучение видового состава и структуры сообществ мезостигматических клещей в почвах биологического заказника «Придвинье» (Витебская область).

Для описания структуры сообществ мезостигмат в почвах заказника использовались такие методы исследования, как описательно-аналитический, статистический.

Обработаны 217 почвенных проб, в том числе из сосняка мшистого – 24, из сосняка черничного – 39, из ельника кисличного – 28, из ельника мертвопокровного – 28, из серооольшаника снытевого – 36, из смешанного леса – 28, из суходольного луга – 17, из низинного луга – 19. Из этих проб извлечено и определено 2100 экз. мезостигматических клещей. Исследовалось также их распределение по горизонтам почвы. Для этого выделено 110 проб из подстилки, 74 – из слоя почвы 0-5 см, 33 – из слоя почвы 5-10 см.

В почве и подстилке биологического заказника «Придвинье» обитают 90 видов мезостигматических клещей, относящихся к 4-м когортам, 16-ти семействам. Когорта *Gamasina* – самая многочисленная и разнообразная среди почвообитающих мезостигмат в наших сборах (71,28% от общей численности, 68 видов).

Самым разнообразным по таксономической структуре является семейство *Uropodidae* (16 видов, 10 родов), а наибольшей численностью – семейство *Parasitidae* (27,62% от общей численности).

Впервые для территории Республики Беларусь отмечен *Geholaspis (Longicheles) mandibularis* (Berl., 1904).

Доминируют в почвах заказника «Придвинье» 4 вида клещей: *T. aegrota*, *P.(P.) lapponicus*, *V. nemorensis*, *P. kochi* (ИД 14,38%, 13,90%, 13,33%, 12,24%, соотвенно). Массовыми являются – *V. nemorensis*, *P.(P.) lapponicus*, *T.aegrota*, *P. kochi*, *P. sarekensis*, *P.(P.) misellus* (ИВ 34,40%, 34,10%, 26,27%, 22,12% 17,05% соответственно).

Наибольшее видовое разнообразие (81 вид) и наибольшая плотность заселения (6142 экз./м^2) мезостигматических клещей наблюдается в подстилке исследованных биотопов заказника.

Изучение структуры сообществ мезостигматических клещей в почвах исследованных биотопов показало, что наибольшее видовое разнообразие наблюдается в почвах серооольшаника снытевого ($H = 2,85 \pm 0,051$). Наименьшим видовым разнообразием отличаются почвы низинного луга ($H = 2,01 \pm 0,202$). Наибольшая плотность мезостигматических клещей зафиксированы в почвах ельника мертвопокровного (7971 экз./м^2), а наименьшая плотность – на низинном лугу (463 экз./м^2). По фаунистическому разнообразию и обилию наиболее сходны сообщества почвенных мезостигматических клещей серооольшаника снытевого и ельника мертвопокровного.

ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ И РОЛЬ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ЕГО СОХРАНЕНИИ

И.В. МЕЛЕШКО, А.С. СОКОЛОВ

In the article indicators of a landscape variety of the territory of the Gomel region are analyzed. The role of especially protected natural territories in preservation of a landscape variety is considered

Ключевые слова: ландшафтное разнообразие, структура ландшафта, ландшафтная сложность, ландшафтная дробность, особо охраняемые природные территории

Термин «ландшафтное разнообразие» все чаще встречается в отечественных и зарубежных научных работах, однако не имеет общепринятого определения [1]. Многоаспектность ландшафтного разнообразия связана со сложностью самого ландшафта, его вертикального и горизонтального строения, разнообразием организации его иерархической структуры [2]. Один из сложившихся к настоящему времени подходов к изучению ландшафтного разнообразия основан на качественном и количественном анализе ландшафтной структуры территории с использованием ландшафтных карт и различных математико-статистических коэффициентов. В этом случае под ландшафтным разнообразием понимается число и частота встречаемости природно-территориальных комплексов (ПТК) в пределах какого-либо региона, являющее структурно-генетическую неоднородность территории, связанной, прежде всего, со свойствами литогенной основы [3]. Именно такой подход положен нами в основу нашего исследования, целью которого было оценить ландшафтное разнообразие административных районов Гомельской области и выявить его пространственную неоднородность на её территории, а также ландшафтную структуру ООПТ области и их роль в сохранении ландшафтного разнообразия.

Были рассчитаны индексы, отражающие ландшафтное разнообразие территории Гомельской области: индексы относительного богатства, ландшафтной мозаичности, ландшафтной дробности, ландшафтной сложности, ландшафтной раздробленности и ландшафтной уникальности. Выведен интегральный показатель разнообразия, представляющий собой сумму рассчитанных индексов, нормированных по 10-балльной шкале.

Ландшафтное разнообразие районов колеблется в широких пределах – от 48,47 (Рогачёвский район) до 3,74 (Наровлянский район) балла. К группе районов с высоким ландшафтным разнообразием (сумма нормированных значений индексов свыше 45) относятся 2 района – Рогачёвский и Житковичский, занимающие 13,4 % площади области, с повышенным ландшафтным разнообразием (от 30 до 45) – 4 района (14,8 %), со средним (от 20 до 30) – 8 районов (43,0 %) и с низким (менее 20) – 7 районов (28,8 % площади области).

Все ООПТ области по интегральному показателю ландшафтного разнообразия были разделены на 4 группы: с очень высоким ландшафтным разнообразием (значение показателя более 30) – Днепро-ско-Сожский; с высоким ландшафтным разнообразием (от 20 до 30) – Выдрица, Припятский, Стрельский; Мозырские овраги и др.; со средним ландшафтным разнообразием (от 10 до 20) – Смычок; Средняя Припять; Полесский ГРЭС и др.; с низким ландшафтным разнообразием (менее 10) – Житковичский и Бабинец.

Литература

1. *Идрисова И.А.* Ландшафты в пределах Чеченской республики, их разнообразие и устойчивость к антропогенным нагрузкам // Современные проблемы геоэкологии и природопользования горных территорий: Мат. IV Межд. науч.-пр. конф. – Горно-Алтайск: РИО Горно-Алтайского госуниверситета, 2009. – С. 34-38.
2. *Счастливая И.И.* Ландшафтное разнообразие природно-антропогенных комплексов Беларуси // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: Мат. XI Междунар. ландшаф. конф. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. С. 247-249.
3. *Братков В.В., Идрисова И.А., Аслабекова А.А.* Ландшафтное разнообразие Чеченской республики // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2009. – № 1 (18). – С. 25-32.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОДУКТА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАПСОВОГО МАСЛА С ДИЭТИЛЕНТРИАМИНОМ НА СВОЙСТВА ДОРОЖНОГО БИТУМА

Е.В. МИХАЙЛОВСКИЙ, А.А. ЕРМАК

The results of studying the properties of the product of interaction of unrefined rapeseed oil with diethylenetriamine are considered. The effect of additives on the properties of the above product bitumen is studied. It is shown that when injected into the bitumen investigational product has a plasticizing effect on it, reducing its flow and penetration. It was found that the reaction product of rapeseed oil with diethylenetriamine increases adhesion of bitumen to the surface as acid and alkaline mineral materials

Ключевые слова: рапсовое масло, диэтиленetriамин, дорожный битум

Долговечность асфальтобетонных дорожных покрытий в значительной степени определяется качеством вяжущего материала – нефтяного дорожного битума, который должен обладать комплексом необходимых структурно-механических свойств, устойчивостью против старения, способностью обеспечивать прочное сцепление с поверхностью минеральных материалов. Для достижения такого комплекса показателей качества в состав битумов вводятся различные модифицирующие добавки. В настоящее время на рынке имеется достаточно широкий ассортимент адгезионных добавок к битумам. Однако, одни из них достаточно дороги, что сдерживает их практическое применение в дорожном строительстве, а другие недостаточно химически стабильны в условиях получения асфальтобетонных смесей, что на практике приводит к снижению их эффективности и необходимости увеличения расхода. В связи с этим, разработка технологии получения новых дешевых и высокоэффективных модифицирующих добавок к дорожным битумам на основе местных возобновляемых источников сырья является актуальной задачей.

В результате проведенных исследований установлено, что при взаимодействии рапсового масла с диэтилентриамином были получены мазеподобные продукты, практически не растворимые в воде, но хорошо растворимые в толуоле и разогретом нефтяном битуме, содержащие в своем составе мицеллообразующие ПАВ с высокими аминными числами. По химическому составу полученные продукты представляют собой сложную смесь амидоаминов жирных кислот, их моно- и диглицеридов, глицерофосфолипидов, и их производных, а также глицерина, солей жирных кислот, токоферолов, фитостеролов и пигментов, т.е. целый комплекс ПАВ различного функционального действия. Свойства и химический состав получаемых продуктов зависят от соотношения компонентов реакционной смеси, что может быть использовано для целенаправленного регулирования их показателей качества. Исследуемые продукты обладают высокой устойчивостью к биологическому разложению, не оказывая при этом, благодаря нерастворимости активных компонентов в воде, негативного влияния на окружающую среду и сохраняют активность при нагревании. В результате термообработки при $(160\pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 5 часов в слое 5 мм, уменьшение аминных чисел продуктов не превышает 1 %.

Установлено, что при введении в нефтяной битум, вышеуказанные продукты оказывают на него пластифицирующее действие, снижая динамическую вязкость и повышая пенетрацию, улучшают степень его сцепления как с поверхностью кислых (гранитный щебень), так и щелочных (мрамор) минеральных материалов, замедляют термоокислительное старение битумов в условиях ГОСТ 18180-72[1]. Так, в результате введения в битум 0,5 % масс. продукта, полученного в результате взаимодействия 82,4% масс. нерафинированного рапсового масла с 17,6% масс. диэтилентриамин, изменение температуры размягчения битума в результате термообработки уменьшилось с 5 до 2°C , а изменение пенетрации при 25°C снизилось на 5,7 % отн.

Литература

1. Ермак А.А., Михайловский Е.В., Мандрика И.А. Влияние продукта взаимодействия рапсового масла с диэтилентриамином на свойства дорожного битума. // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. 2012. № 11. с. 113-117.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ГИС БАСЕЙНА СРЕДНЕЙ РЕКИ БЕЛАРУСИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Е.В. МОСКАЛЕНКО, Е.В. ТРОФИМЧУК, С.М. ТОКАРЧУК, О.В. ТОКАРЧУК

The article describes the experience of creation of regional geographical information system (GIS) on the example of GIS of rivers basin Shara and Ptich. The paper views the structure, GIS concept and main results of use of GIS for practical purposes: (1) GIS-analysis of landscape structure and landscape diversity of the basin of the river of Shchara, (2) assessment of an ecological condition of small reservoirs of a river basin of Ptich

Ключевые слова: бассейн средней реки, геонформационная система (ГИС), ГИС-анализ, ландшафтное разнообразие, экологическое состояние

Для бассейнов всех средних рек Беларуси (в частности бассейнов рек Щара и Птичь) характерна недостаточная изученность, так как большинство исследователей предпочитает использовать в своих работах административно-территориальные единицы.

Настоящее исследование включало: (1) изучение состояния проблемы разработки и создания региональных ГИС бассейнов рек; (2) разработку концепции гидроэкологической ГИС бассейна средней реки Беларуси; (3) проведение ГИС-анализа бассейнов рек Щара и Птичь как объектов географического исследования; (4) разработку методики создания электронных карт ГИС бассейна средней реки Беларуси; (5) проведение ГИС-анализа ландшафтной структуры и ландшафтного разнообразия

бассейна реки Щара; (6) проведение геоэкологического анализа современного состояния малых водосборов бассейна реки Птичь.

Концепция геоэкологической ГИС бассейна средней реки определяет: цели и задачи создания; принципы разработки и составления; функции геоэкологической ГИС бассейна; выбор и обоснование используемых программных средств для создания геоэкологической ГИС бассейна средней реки Беларуси; основные направления создания; структуру геоэкологической ГИС бассейна; основные этапы разработки и создания, методы ее распространения; перспективы создания и использования.

Обязательными элементами геоэкологических ГИС бассейнов рек являются топографическая основа (содержит рельеф территории, гидрографическую сеть и др.), физико-географический блок (характеризует условия формирования вод в пределах бассейна реки), а также геоэкологическая основа (содержит оценочные и синтетические карты).

В результате проведенного ГИС-анализа географического положения бассейнов рек Птичь и Щара, можно выделить следующие особенности: (1) только один административный район лежит полностью в границах бассейна р. Птичь, в бассейне реки Щара не расположен полностью ни один район; (2) самую большую площадь в пределах бассейна реки Птичь занимает Минская область (53,1%) а в бассейне реки Щара – Брестская область (65,5%); (3) бассейны рек Птичь и Щара располагаются в пределах 3 провинций и 4 округов физико-географического районирования.

ГИС-анализ ландшафтной структуры и разнообразия бассейна реки Щара позволяет сделать выводы: (1) на территории бассейна расположено 2 подтипа, 3 группы родов, 8 родов, 7 подродов и 15 видов ландшафтов; (2) по результатам оценки ландшафтного разнообразия на основании контуров случайной выборки наибольшим разнообразием отмечается зоны на стыке физико-географических и геоботанических провинций, долины рек, территории вдоль границы сожского оледенения, междуречья; (3) оценка разнообразия физико-географических районов показала, что высокими показателями разнообразия характеризуются районы, расположенные по границам бассейна, и район Барановичской равнины, расположенной в центре бассейна.

На основании интегральной оценки экологического состояния малых водосборов, в которой учитываются расчетные показатели экологической устойчивости и опасности, была проведена типизация модельных малых водосборов бассейна реки Птичь по экологическому состоянию. В результате этого было установлено, что большинство модельных водосборов, занимающих 37,3% анализируемой территории бассейна, относится ко второму типу, который характеризуется удовлетворительным экологическим состоянием.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ И ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕДКИХ И ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ТЕЛЕХАНСКОГО ЛЕСХОЗА

А. Н. МЯЛИК, С. В. ЗЕРКАЛЬ

In this article results of floristic researches in territory of Telehansky timber enterprise are presented. The flora general characteristic, geographical and taxonomical analysis of rare and protected species of vascular plants is given

Ключевые слова: Телеханский лесхоз, анализ флоры, охраняемые виды

Нами проведены флористические исследования, уточнение видового состава и ревизия флоры, таксономический и географический анализ редких и охраняемых видов Телеханского лесхоза, территория которого соответствует северо-западной части Припятского Полесья и до последнего времени не подвергалась детальному флористическому изучению.

В результате флористических исследований, проведенных нами на территории Телеханского лесхоза, выявлено 616 аборигенных видов сосудистых растений, которые объединяются в 361 род и 100 семейств. Ревизия видового состава флоры Телеханского лесхоза позволила выделить 91 таксон сосудистых растений, которые являются редкими и охраняемыми для данной территории. Среди них 38 видов из Красной книги Республики Беларусь и списка МСОП; 19 хорологически определенных видов; 34 вида растений достаточно обычны для флоры Беларуси, но являются редкими для территории лесхоза. Таксономический анализ показал, что 89 видов, 1 подвид и 1 разновидность редких и охраняемых сосудистых растений объединяются в 79 родов и 42 семейства. Среди них насчитывается: плаунообразных – 2 вида, хвощеобразных – 0 видов, папоротникообразных – 6 видов, голосеменных – 0 видов; из 83 покрытосеменных 25 видов однодольных и 58 видов двудольных. Ведущими семействами являются: *Orchidaceae* Juss., *Cruciferae* Juss., *Ranunculaceae* Juss., *Gramineae* Juss.

Для географического анализа и составления географического спектра редких и охраняемых видов сосудистых растений Телеханского лесхоза мы приняли систему географических элементов, разработанную Н.В. Козловской в 1978 году [1]. Обозначение каждого элемента включает в себя указание как

на материке, где он расположен, так и на соляно-климатические зоны, в которых лежит большая часть ареала вида.

Все редкие и охраняемые виды сосудистых растений, выявленные на территории Телеханского лесхоза, относятся к 13 элементам флоры по долготному распределению (распределение по материкам) и к 7 элементам флоры по широтному распределению (по соляно-климатическим зонам).

Основное ядро флоры редких и охраняемых видов (около 10% каждый) составляют 5 географических элементов: евросибирский, евросибирско-аралокаспийский, европейско-малоазиатский, голарктический, центрально-восточноевропейский. В сумме они составляют 66,0 % от всего видового состава. Из широтных ядро флоры (более 10% каждый) составляют 4 географических элемента: бореальный, бореально-сарматский, сарматский, понтическо-сарматский. В сумме они составляют 85,8 % от общего числа видов.

Проведенный анализ показывает, что на территории Телеханского лесхоза находятся рубежи 3 флористических провинций – Восточноевропейской, Центральноевропейской и Североευропейской, которые выявляются полосами сгущения границ ареалов видов растений, принадлежащих к различным эколого- и миграционногенетическим элементам. Последние в свою очередь указывают на связь флоры Телеханского лесхоза с Западной Европой, Средиземноморьем, степными и полупустынными зонами с одной стороны, и таежной и лесотундровой зонами Европы с другой.

Литература

1. Козловская, Н.В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны / Н.В. Козловская. – Минск : Наука и техника, 1978. – 128 с.

© БГТУ

ВЛИЯНИЕ РАСХОДА НАПОЛНИТЕЛЯ В ПОКРОВНОМ СЛОЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО КАРТОНА НА ЕГО СВОЙСТВА

И.В. НИКОЛАЙЧИК, Н.В. ЖОЛНЕРОВИЧ

In this work influence of the maintenance of a filler in composition of an integumentary layer of the printing cardboard made of primary and secondary fibrous raw materials, on its indicators of quality is investigated. The technological mode of production of a printing cardboard weighing 240 g/m² with partial replacement of cellulose by waste paper in composition of an integumentary layer is developed. Possibility of use of a kaolin in number of 18% from a.d.f. is established in composition of an integumentary layer of the printing cardboard containing waste paper

Ключевые слов: картон, наполнитель, свойства, целлюлоза, макулатура

Развитие картонного производства на современном этапе характеризуется необходимостью повышения качества и снижения себестоимости вырабатываемой продукции, а также значительным расширением ее ассортимента. Особое влияние на свойства полиграфического картона оказывает его композиционный состав.

Характерной особенностью элементарных слоев полиграфического картона является наличие в их композиции дорогостоящего первичного волокнистого сырья – целлюлозы. Для снижения его себестоимости целесообразно заменить часть дефицитной целлюлозы на более дешевое и доступное вторичное волокнистое сырье – макулатуру. Известно, что одной из важнейших особенностей картона для печати является наличие высоких оптических свойств. Однако образцы картона, частично изготовленные из вторичного волокна, имеют низкие показатели белизны. Эффективным способом повышения данного показателя является применение в композиции минеральных наполнителей. Кроме того введение в композицию картона наполнителя позволит заменить часть дорогостоящего волокна (целлюлозы) более дешевым минеральным материалом и увеличит его впитывающую способность (в том числе и к типографской краске) [1].

Поэтому целью данной работы являлось исследование влияния расхода наполнителя в композиции покровного слоя картона, изготовленного из первичного и вторичного волокнистого сырья, на его свойства.

Объектом исследования являлся технологический режим изготовления образцов полиграфического картона массой 240 г/м², отличающихся содержанием в композиции покровного слоя наполнителя. Также в покровные и основные слои картона вводили эмульсию клея АКД (расход 0,106% от а.с.в.) в сочетании с катионным крахмалом (расход 0,71% от а.с.в.), что продиктовано необходимостью придания картону требуемых гидрофобных и прочностных свойств.

Анализ данных показал, что при увеличении содержания наполнителя в композиции покровного слоя полиграфического картона от 0 до 24 % от а.с.в. возрастает его белизна от 76,5 до 79,3 %, что, вероятно, связано с повышением степени удержания наполнителя, возрастающей от 50,2 до 75,5 %. Одновременно наблюдается снижение разрывной длины до значений 4610–4795 м и незначительное

изменение показателя впитываемости образцов картона. Снижение разрывной длины обусловлено уменьшением межволоконных контактов в присутствии частиц наполнителя.

Таким образом, установлена возможность частичной замены целлюлозы на макулатуру в композиции покровного слоя полиграфического картона при условии, что содержание наполнителя (каолина) в его композиции должно составлять 18 % от массы а.с.в. Это обеспечит достижение белизны 79,3 %, при сохранении требуемых гидрофобных и физико-механических показателей качества картона.

Литература

1. Осипов П.И. Технология целлюлозно-бумажного производства / П.И. Осипов, [и др.] – Санкт-Петербург: Политехника, 2002–2006. – 499 с.

©БГТУ

БИОАНАЛИТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНЫХ СРЕД И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

А.П. ОЛИФЕРЧИК, А.В. ИГНАТЕНКО

This paper describes simple and affordable methods for rapid determination of inhibitory and toxic substances in aqueous media, based on bioluminescence and bioassay of cells movement. The results were statistically processed by using Microsoft Excel software

Ключевые слова: водные среды, молоко, биотестирование загрязнений, биолуминесцентный анализ

Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов, снижение уровня загрязнения окружающей среды является одной из актуальных задач сохранения здоровья людей. Учитывая постоянно растущий перечень загрязняющих веществ, поступающих в водную среду, и невозможность их все проконтролировать физико-химическими методами и оценить их опасность, основное внимание уделяется разработке биоаналитических экспресс-методов контроля. Использование сенсорных возможностей биообъектов значительно снижает стоимость и длительность анализа, позволяет выполнить интегральную оценку загрязненности и опасности сред [1].

Цель работы – разработка экспресс-методов определения остаточных количеств ингибирующих и токсичных веществ в водных средах и пищевых продуктах.

В работе использовали: биолуминометр «SystemSure II™» с тест-системой «Ultrasnap» (Hygiene, UK), световой микроскоп MBL2000-T-PL-30W-P с фоторегистрацией. В качестве тест-объектов служили бактерии *E. coli HfrH* и клетки микроводоросли *E. gracilis* из коллекции кафедры биотехнологии и биоэкологии БГТУ. Для анализа использовали реактивы: 10^{-3} М АТФ; люциферин-люциферазный реагент, физиологический раствор (ФР), растворы солей тяжелых металлов (ТМ): CuSO_4 , $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ в концентрациях 10^{-3} – 10^{-8} М; растворы антибиотиков: ампициллин, амоксициллин, стрептомицин, тетрациклин, эритромицин в диапазоне концентраций 0,0001 – 10 мг/мл.

Разработанные методы анализа были апробированы на сточных водах ЗАО «Атлант» (рис. 1), при анализе молока с антибиотиками (рис. 2).

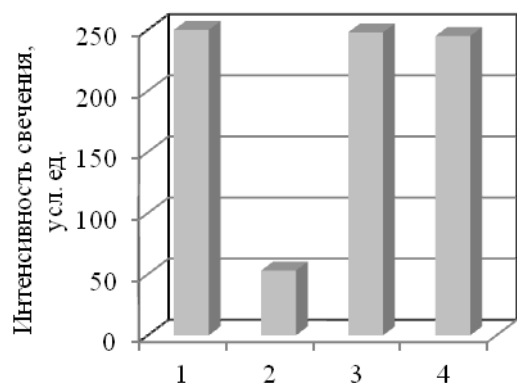


Рис. 1 – Изменение биолуминесценции тест-культуры клеток *E. coli HfrH*: 1 – контроль (ФР); 2 – сточная вода ЗАО «Атлант» до очистки; 3, 4 – после сорбционной очистки от ТМ

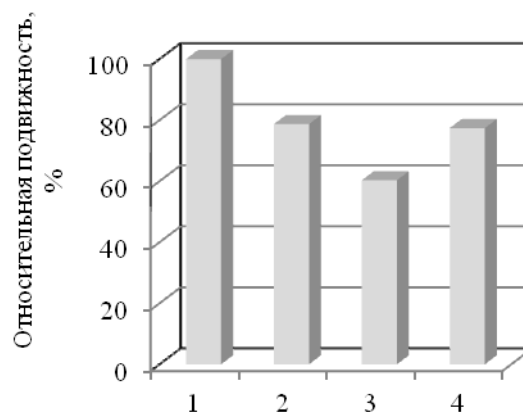


Рис. 2 – Изменение относительной подвижности клеток *E. gracilis*: 1 – молоко без антибиотика; 2, 3, 4 – молоко с антибиотиками стрептомицином, эритромицином, тетрациклином, (C = 0,1 мг/мл)

Методы биолюминесценции и подвижности тест-культур клеток обладают высокой чувствительностью к ТМ (10^{-8} – 10^{-6} моль/л), антибиотикам (1 мг/л) и могут быть использованы для их быстрого (1–15 мин) обнаружения.

Литература

1. *Филенко, О.Ф.* Биологические методы в контроле качества окружающей среды / О. Ф. Филенко // Экологические системы и приборы. – 2007. – №6. – С. 18 – 20.

©ГрГУ им. Я. Купалы

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В МОТОНЕЙРОНАХ СПИННОГО МОЗГА ПРИ ПОДПЕЧЕНОЧНОМ ХОЛЕСТАЗЕ

О.В. ПАВЛОВА, С.В. ЕМЕЛЬЯНЧИК

Experimental full cholestasis at rats in dynamics (2, 5, 10, 20, 45 and 90 day) causes significant changes morphological and histochemical the parameters reflecting a functional condition neurons lateral and medial kernels of forward horns of a spinal cord. The increase in volume, the area and perimeter neurons and their kernels is registered, and these changes are more expressed in lateral a kernel, rather than in medial. Thus the form neurons changes: there is their some elongation – from rather spherical forms they become more extended. All this testifies to negative influence full cholestatic on one of ancient structures CNS. Probably, it is one of the reasons of observable neurologic frustration at people at full cholestasis diseases

Ключевые слова: мотонейроны, спинной мозг, холестаза

Установление механизмов морфофункциональных изменений и адаптации организма к патологическим воздействиям является главной проблемой экспериментальной биологии и медицины, поскольку структура (морфологический субстрат) является главенствующей в запуске всякой болезни. Нервная система не является исключением, вместе с тем, исследований, посвященных изучению морфологических показателей мотонейронов спинного мозга в условиях холестаза в литературе нет.

Исследование проведено на 150 беспородных белых крысах самцах массой 225 ± 25 г. Опытным животным операционным путём перевязывали общий желчный проток на 4–5 мм ниже места слияния долевых протоков с полным пересечением его между двумя шелковыми лигатурами. Крысам контрольной группы (30 крыс) проводили все те же манипуляции, только проток не перевязывали, то есть имел место физиологический отток желчи в течение всего эксперимента. Спустя 2 (20 крыс), 5 (20 крыс), 10 (20 крыс), 20 (20 крыс), 45 (20 крыс) и 90 (20 крыс) суток животных выводили из эксперимента с соблюдением требований международных конвенций о гуманном обращении с животными в условиях лабораторных исследований. С целью контроля холестаза из гепаринизированной крови получали плазму, определение билирубина проводили общепринятыми методами лабораторной диагностики.

Установлено, что подпечёночный холестаза, приводит к нарушениям структуры и метаболизма мотонейронов спинного мозга крыс. При этом наблюдались значительные нарушения активности ключевых ферментов метаболизма нейронов: дегидрогеназ сукцината-, лактата-, НАДН-, НАДФН-, глюкозо-6-фосфата и кислой фосфатазы. Изменения в нейронах появляются на 5-е сутки, а через 10–20 суток достигают максимума, что сопровождается изменением их формы и гибелью части нервных клеток. Структурно-метаболические нарушения в нейронах спинного мозга на 45 сутки уменьшаются, а к 90 дню полностью исчезают. Причиной выздоровления может быть прорастание обходных желчевыводящих протоков, приводящее к восстановлению оттока желчи. Кроме того, при прекращении оттока желчи больше всего страдают латеральные ядра передних рогов спинного мозга (ранее нами показаны в них наибольшие гистохимические изменения) [1]. Более резистентным к холестазу оказалось медиальное ядро, поскольку оно развито на всем протяжении спинного мозга и иннервирует мышцы туловища. Возможно, это является одной из причин наблюдаемых неврологических расстройств у людей при подпеченочных холестатических заболеваниях.

1. В перикарионах и ядрах нейронов латерального и медиального ядер передних рогов спинного мозга происходят изменения всех изученных морфологических показателей, свидетельствующие о набухании (отеке) нейронов. 2. На данное экспериментальное воздействие сильнее реагируют латеральные ядра передних рогов спинного мозга.

Литература

1. *Емельянчик С.В., Павлова О.В.* Морфофункциональные изменения в нейронах передних рогов спинного мозга при остром экспериментальном холестазе у крыс // Вестник ГрГУ им. Я. Купалы. 2011. Сер. 5. № 1. С. 123–127.

©БГТУ

ИНТЕНСИВНОСТЬ МЕТАБОЛИЗМА СУЛЬФАТРЕДУЦИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ БАКТЕРИОСТОЙКОСТИ МАТЕРИАЛОВ

И.П. РОКАЛО, Л.И. АНТОНОВСКАЯ, Н.А. БЕЛЯСОВА

To estimation bacteria-persistent materials, using under anaerobic biological corrosion, have developed anaerobic-suspension method, which allow to estimate the intensity of metabolism of sulfate-reducing bacteria in the presence of bio-

protected materials. The antibacterial properties of 76 samples of polymer coatings corrosion-resistant for metals were evaluated using anaerobic-suspension method. One effective coating was detected with highest value of bacteria-persistent and technical specifications for its production were developed. The procedure of measurements, which include anaerobic-suspension method, was prepared and certified at the Belarusian State Institute of Metrology

Ключевые слова: анаэробная коррозия, сульфатредуцирующие бактерии, сероводород, интенсивность метаболизма, бактериостойкость

Анаэробная коррозия металлических изделий и конструкций – довольно серьезная проблема, с которой сталкиваются нефтеперерабатывающая и нефтедобывающая промышленность. В большинстве случаев источником коррозии является сероводород, который образуется в результате жизнедеятельности сульфатредуцирующих бактерий [1].

Для решения этой проблемы создают специальные коррозионностойкие полимерные покрытия, в состав которых вводят биоцидные добавки, предназначенные для уничтожения сульфатредуцирующих бактерий [2]. Однако методов, позволяющих количественно оценить, насколько эффективно эти покрытия защищают изделия и конструкции от действия сульфатредуцирующих бактерий не существует.

Для оценки эффективности коррозионностойких полимерных покрытий нами разработан анаэробно-суспензионный экспресс-метод, позволяющий по интенсивности метаболизма сульфатредуцирующих бактерий в присутствии биозащищенного материала судить об его бактериостойкости.

Суть метода заключается в определении содержания сероводорода в культуральной жидкости после совместного инкубирования сульфатредуцирующих бактерий с исследуемым образцом в анаэробных условиях. Регистрацию количества сероводорода проводили фотоколориметрически на основе цветной реакции образования метиленового синего.

Для уменьшения различного рода факторов, влияющих на оценку бактериостойкости материалов, а также для дифференцировки материалов на бактериостойкие и небактериостойкие, разработали относительный количественный параметр (A_{H_2S}) и определили его пограничное значение. Материал признается бактериостойким, если $A_{H_2S} \geq 0,68$.

С помощью анаэробно-суспензионного метода оценены антибактериальные свойства 76 образцов коррозионностойких полимерных покрытий, среди которых были выделены образцы, удовлетворяющий самым высоким показателям бактериостойкости, на основании чего в лаборатории композитов ГНУ «Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси» разработаны технические условия (ТУ ВУ 100029049.069–2012) подготавливаемой к производству антикоррозионной бифункциональной композиции «АНТИБИ».

Анаэробно-суспензионный метод внедрен в лаборатории композитов Института общей и неорганической химии НАН Беларуси.

Разработана методика выполнения измерений, включающая анаэробно-суспензионный метод, которая прошла аттестацию в Белорусском государственном институте метрологии.

Неопределенность оценки степени бактериостойкости материалов с помощью анаэробно-суспензионного метода в среднем по всему диапазону определения параметра A_{H_2S} составляет 8%.

Литература

1. Sanchez-Silva M., Rosowsky D. // J. of Materials in Civil Engineering. 2008. Vol. 20, N 5. P. 352–365.
2. Эпоксидная композиция с биоцидными свойствами: пат. 9330 РБ С1 С09 D 5/14, 163/00, С 08L 63/00 / В. И. Дубкова [и др.]; Ин-т общей и неорганической химии НАН Беларуси. № 20040976, заявл. 25.10.2004; опубл. 30.04.2006.

©ГГУ им. Ф. Скорины

ОЦЕНКА РИСКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

В.С. РУДЬКО, А.И. ПАВЛОВСКИЙ, Т.А. МЕЛЕЖ

The article is devoted to one of the most important issues of modern hydrogeology and ecology - the quality of ground and surface water. The article discusses the pollution of natural waters by various pollutants, a classification and zoning of the study area on the formalized indicator of chemical pollution. This question is relevant nowadays, and therefore requires special attention, allowing you to carry out research to identify hazards and risks of using of natural water in urban areas

Ключевые слова: гидрогеология, поверхностные воды, поллютанты, степень загрязнения, техногенное воздействие

1. ВВЕДЕНИЕ

Вода – источник жизни, и альтернативы этому тезису нет. Уповать на «самоочищение» природы больше не приходится, т.к. ущерб от хозяйственной деятельности человека становится слишком велик, а уже сформировавшееся загрязнение подземных вод может сохраняться многие годы. Известно,

что самоочищение подземных вод длится приблизительно 4 тысячи лет. Поэтому легче предупредить развитие загрязнения, так как ликвидация его потребует значительных затрат сил и времени. Сохранение нашего главного природного богатства для нынешнего и будущих поколений зависит сегодня только от нас.

Из всех геологических элементов земной коры наибольшей динамичностью и скоростью ответной реакции на воздействие техносферы обладают подземные воды. К подземным водам относят все виды воды, находящиеся ниже поверхности земли. Питание подземных вод осуществляется в основном из атмосферных осадков, вымываемых из почв, грунтов, зоны аэрации и пород водонасыщенной зоны, накопленные там и постоянно пополняемые загрязняющие вещества.

Наибольшую защищенность пресные подземные воды имеют в пределах артезианских бассейнов, зона развития которых простирается до глубины от нескольких сот метров до 1 км. Полный водообмен в этих горизонтах происходит в течение сотен и тысяч лет.

Поверхностные воды в отличие от подземных подвержены загрязнению в большей степени. Наибольшее негативное воздействие в результате антропогенной деятельности оказывается путем сброса в них сточных вод.

Объектом исследования были выбраны подземные и поверхностные воды урбанизированных территорий.

Целью исследования являлось оценка рисков, связанных с ухудшением качества и степень загрязнения подземных вод в пределах Гомельской городской агломерации; для достижения которой перед автором ставился ряд задач, основными из которых являлись:

выявить природно–техногенные факторы, влияющие на загрязнение природных вод; описать теорию миграции поллютантов в подземных водах; оценить качество и химизм поверхностных и подземных вод; оценить риски, связанные с загрязнением природных вод в пределах урбанизированных территорий; провести зонирование территории г. Гомеля по степени загрязнения природных вод.

Теоретической основой работы стали труды А.В. Кудельского, В.И. Пашкевич, В.Г. Жогло, А.Ф. Акулевича, А.Н. Галкина, В.В. Коцур.

2. КАЧЕСТВО ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Химический состав природных вод и концентрация растворенных в них веществ зависят от природных и антропогенных факторов: водный баланс водоемов; сток поверхностных и подземных вод с окружающих территорий; атмосферные осадки; состав горных пород и почв окружающих территорий; количество и состав химических соединений, поступающих в реки и водоемы со стоком; поступление сточных вод промышленных предприятий, населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий.

Часть элементов выносятся из водных объектов поверхностным и подземным стоком, часть аккумулируется в них. Количество и состав растворенных в воде элементов изменяется в результате химического взаимодействия ее с горными породами дна и берегов. На химический состав вод оказывают влияние такие факторы, как климат, рельеф, растительность, физические свойства вод, водообмен и характер движения вод в водных объектах.

Работы по оценке защищенности грунтовых вод Беларуси базируются на единственном принципе – степени изоляции грунтового водоносного горизонта от поверхностных источников загрязнения (глубина залегания грунтовых вод, мощность и фильтрационные свойства слабопроницаемых отложений в зоне аэрации).

Важнейшим природным фактором, определяющим условия проникновения загрязнений в грунтовой и межпластовые водоносные горизонты, является структура движения и баланса подземных вод.

Естественные ресурсы подземных вод формируются за счет инфильтрации атмосферных осадков преимущественно в весенний и частично в осенний периоды года. Их расходование осуществляется в виде подземного стока в реки и путем испарения грунтовых вод через зону аэрации.

В целом для всей исследуемой территории области питания грунтовых вод тяготеют к возвышенным элементам рельефа, а области разгрузки испарением – к речным долинам и пониженным элементам рельефа (заболоченные земли, ложбины).

Для исследования качества и степени загрязненности грунтовых вод на территории города Гомеля было выбрано 5 контрольных точек (*рисунок 1*), в которых в течении определенного промежутка времени отбирались образцы воды для определения химического состава. Также имелись данные с учебной практики за 1993 год, по некоторым точкам наблюдения. Воды отбирались в летнее–осенний и весенний периоды, то есть в периоды минимального и максимального количества осадков. По данным лабораторных исследований были получены данные, отражающие динамику изменения химического состава грунтовых вод за промежуток времени (*t*).

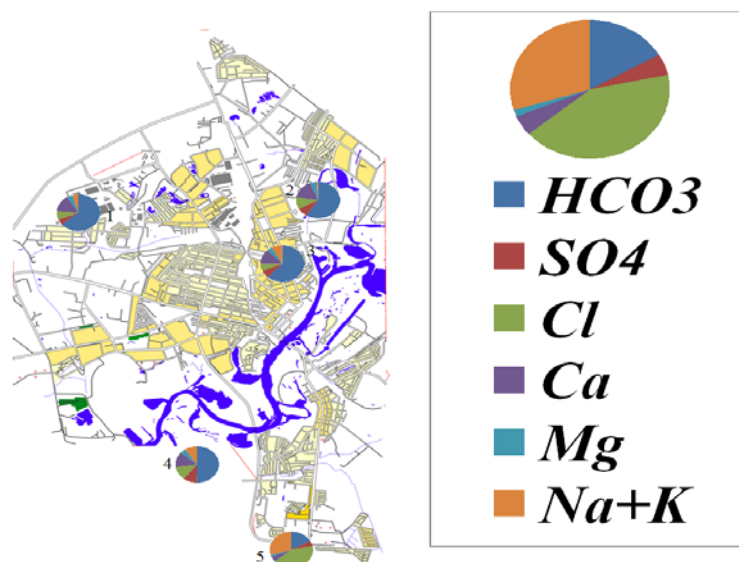


Рис. 1 – Карта–схема мест отбора проб и их химический состав

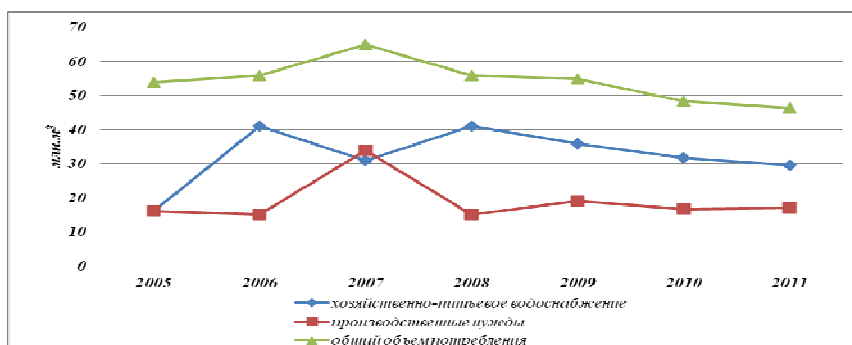


Рис. 2 – График изменения объема чистой воды на различные нужды

Химический анализ грунтовых вод проводился в лаборатории ОАО «Гомельгеосервис». Анализ отобранных проб отражает содержание основных химических элементов и соединений, помимо этого была определена кислотность и жесткость данных вод. По кислотности все пробы не превышают ПДК, но есть тенденция к увеличению кислотности вод с Севера на Юг исследуемой области [1,2].

3. КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

Поверхностные воды в настоящее время используются в качестве технических вод и для производственных нужд. Но в ряде городов, в том числе и г. Гомеле поверхностные воды до сих пор используются в качестве питьевых – водозабор Сож.

Можно проследить динамику использования поверхностной воды на различные нужды – рисунок 2.

Проанализировав данные за период, с 2005 по 2011 гг., можно заметить следующее: заметна тенденция к снижению объема использования свежей воды на хозяйственно–питьевое водоснабжение с 40 млн. м3 (2006 г.) до 29 млн. м3 (2011 г.). Также доля промышленного водоснабжения в последние годы составила – 40%, их которых 20% – вода питьевого использования. Динамика использования воды на сельскохозяйственные нужды характеризуется тем, что за период с 2007 по 2011 гг, объемы снизились более чем на 20 млн. м3.

Если рассматривать г. Гомель, и Гомельский район как потенциальные источники загрязнения поверхностных вод, то наибольший удельный вес по поступлению поллютантов приходится на следующие объекты: ОАО «Гомельский химический завод», ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Гомельдрев», Гомельская ТЭЦ, Добрушский целлюлозно–бумажный комбинат; свинокомплексы, молочно–товарные фермы; очистные сооружения ЖКХ и др.

В качестве исследуемого объекта была выбрана река Сож в пределах Гомельской агломерации. При оценке эколого–гидрологического состояния важно учитывать загрязненность водного объекта токсичными веществами. Наибольшую опасность среди них представляют тяжелые металлы, хотя их доля в суммарном объеме является наименьшей.

Данные о содержании в воде тяжелых металлов играют значительную роль в решении вопроса о степени пригодности воды для питьевых, технических, культурно–бытовых целей для развития рыбного хозяйства и орошения.

В пробах воды полученных на различных участках реки Сож было выявлено содержание свинца, меди, цинка, марганца, кобальта, хрома и никеля.

Анализ полученных данных показал, что среднее содержание цинка и марганца на исследованных участках различаются незначительно, но максимальное содержание приходится на участок выше города. Очевидным является поступление данных металлов в реку с поверхностными стоками городов и поселков, расположенных выше Гомеля по течению реки. Важным является факт уменьшения концентрации металлов по мере прохождения рекой городской черты, что явно свидетельствует о постепенном самоочищении воды путем сорбции ионов металлов донными отложениями и биотическими компонентами. Кроме того, следует отметить, что соединения цинка и марганца не поступают в реку со стоками Гомеля.

Таким образом, наиболее загрязненным тяжелыми металлами является участок реки у д. Ченки, ниже города по течению реки. Что свидетельствует о поступлении тяжелых металлов в реку со стоками городов и поселков, расположенных выше Гомеля по течению реки.

Так в поверхностных водах р. Сож выявлено превышение предельно допустимой концентрации для марганца, свинца и никеля. Несмотря на отсутствие антропогенного воздействия, в контрольном водоеме отмечено превышение ПДК для марганца, меди и кобальта, что требует дальнейшего изучения. Поверхностные воды реки Сож в большей степени загрязнены марганцем и цинком, а в меньшей степени – хромом. Наиболее загрязненным, тяжелыми металлами, является участок реки у п. Ченки.

Поверхностный сток г. Гомеля загрязняет – реку Сож медью, свинцом, кобальтом и никелем, причем для свинца отмечено превышение ПДК. Снижение концентрации марганца, цинка, кобальта и никеля вниз по течению реки свидетельствует о способности поверхностных вод к самоочищению [3].

4. ОЦЕНКА РИСКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ВОД В ПРЕДЕЛАХ ГОМЕЛЬСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

Любому виду деятельности сопутствуют различного рода опасности и неопределенности, а результат их проявления характеризуют рисками. Существующие риски можно классифицировать по различным признакам: объекту и источнику воздействия, местоположению относительно объекта воздействия, механизму возникновения, степени влияния, возможности страхования и прочее.

Опасные явления, эпизодически происходящие в природе, техносфере и обществе, сопровождаются формированием негативных факторов, взаимодействие которых с элементами антропосферы приводит к ущербу для человека и социальных систем.

Под геоэкологической опасностью понимается возможность (угроза) проявления природно–техногенных процессов, способных поражать людей, наносить материальный ущерб, разрушительно действовать на природную среду. Одной из основных задач при возникновении природной опасности является определение количественных характеристик опасностей и идентификация неблагоприятного последствия.

Под количественной характеристикой опасности понимают риск или состояние процессов и явлений. Риск – вероятность ущерба; ожидаемые экономические, социальные и экологические последствия от проявления опасных процессов, оцениваемые по отношению к конкретным объектам [4].

Риск часто рассматривают как двумерную величину, включающую вероятность наступления нежелательного случайного события и связанные с ним потери.

Проблема геоэкологических рисков в настоящее время является весьма актуальной в научных кругах активно разрабатываются методы оценки, критерии типизации и методики картографирования.

Оценка экологических рисков загрязнения водной среды проводится с использованием балльной системы, разработанной с учетом действующих экологических нормативов.

Экологическое состояние оценивается как:

благоприятное (зеленый цвет на карте), условно–благоприятное (желтый), неблагоприятное (оранжевый), весьма неблагоприятное (красный цвет).

Таблица 1 – Значения ПХЗ контрольных точек наблюдения

Контрольная точка	Формализованный показатель химического загрязнения воды
1 – район завода ЗЛиН	3,61
2 – источник на ул. Подгорная	3,68
3 – источник по ул. Хатаевича	2,48
4 – источник в д. Ченки	1,82
5 – источник «Партизанская крыница»	2,75

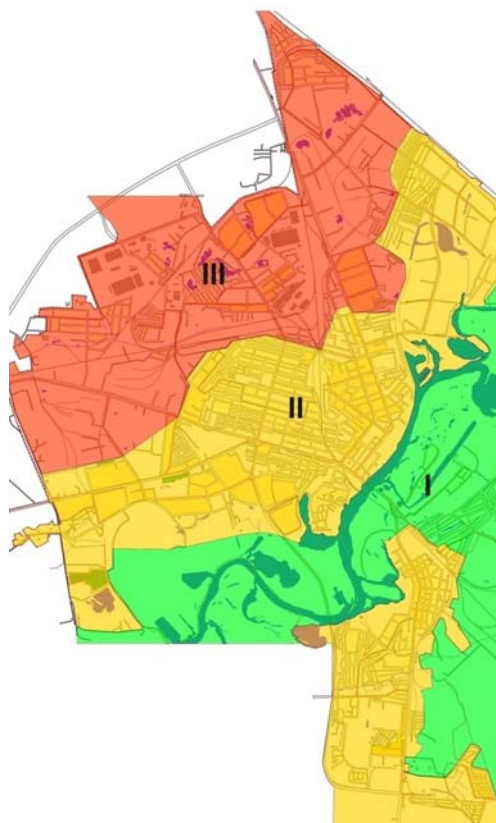


Рис. 4 – Картограмма зонирования территории г. Гомеля по величине ПХЗ

На основании приведенных исследований автором работы проведено зонирование территории г. Гомеля по степени загрязнения основываясь на данных лабораторных исследований отобранных проб; был определен формализованный суммарный показатель химического загрязнения вод (ПХЗ) (таблица 1), который отображает степень загрязнения природных вод в пределах изучаемой территории, послуживший основой для составления картограммы – «Зонирование территории по показателю ПХЗ» (рисунок 4).

Анализируя картограмму зонирования территории г. Гомеля по величине ПХЗ можно сделать следующие выводы:

1. Благоприятной является Юго–Западная часть города, долина реки Сож, это объясняется тем, что данная территория не подвергается антропогенному «прессу» – отсутствуют крупные предприятия – источники поллютантов.
2. Условно–благоприятная зона приурочена к центральной части города, а также захватывая микрорайон «Волотова» и д. Давыдовку, Новобелицкий район с его промышленной зоной и жилой застройкой. Показатель химического загрязнения на данной территории колеблется в пределах от 2,48 до 2,75. Более высокий показатель ПХЗ объясняется тем, что в пределах данной зоны расположено ряд промышленных и ЖКХ объектов, выступающих в качестве источников поступления в грунтовые воды загрязняющих веществ.
3. Неблагоприятная ситуация складывается в северной части Гомеля – показатели ПХЗ на данном участке являются максимальным, превышение по отдельным компонентам составляют до 2 ПДК. Эта территория повышенной концентрации промышленных объектов, основны из которых являются такие предприятия как: «Гомсельмаш», «Гомелькабель», ЗЛиН, завод Станочных узлов, ряд более мелких промышленных производств.

Литература

1. Рудько, В.С., Желудович, Т.А. Типизация источников и типов техногенного загрязнения подземных вод / В.С. Рудько // Окружающая среда: экологические и медицинские проблемы. Всероссийская науч.–практич. интернет–конф. (2011, Саранск) [материалы] / редкол.:О.С. Шубина, Н.А. Мельникова. – Саранск, 2011. – С.152–155
2. Жогло, В.Г. Численное моделирование взаимосвязи подземных и поверхностных вод (на примере водозабора «Сож» г. Гомеля) // Поиски и освоение нефтяных ресурсов Республики Беларусь: Сб. науч. тр. – Гомель: БелНИПИнефть, 1997. – В. 2. – С. 187 – 200
3. Рудько, В.С., Мележ, Т.А. Техногенное влияние на поверхностные воды юго–востока Белорусского Полесья (на примере реки Сож) / В.С. Рудько // Окружающая среда: экологические и медицинские проблемы. Вторая Всероссийская на-

уч.–практич, интернет–конф. (2012, Саранск) [материалы] / редкол.: О.С. Шубина, Н.А. Мельникова. – Саранск, 2012. – С.61–64

4. Трацевская Е.Ю. Инженерно–геологические условия г. Гомеля: монография / Е.Ю. Трацевская. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2005. – 169 с.

©БГТУ

КЕРАМИЧЕСКИЕ МАССЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МАЙОЛИКОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

О.М. СВЯТОХО, И.А. ЛЕВИЦКИЙ

The purpose of these studies is to develop a composition for majolica articles having reduced water absorption value, high heat resistance and mechanical strength

Ключевые слова: майоликовые изделия, водопоглощение, открытая пористость, термостойкость

Целью данных исследований является разработка составов масс для получения майоликовых изделий, обладающих сниженным значением водопоглощения, высокой термостойкостью и механической прочностью. В качестве основных сырьевых материалов для синтеза керамических масс использовались легкоплавкая глина «Гайдуковка» (Минская область, Республика Беларусь), глина ДНПК (Новорайское месторождение, Украина), нефелин-сиенит (Кольский полуостров, Россия), колеманит (Турция).

Приготовление опытных масс проводилось в шаровой мельнице SPEEDY (Италия) методом совместного мокрого помола компонентов. Влажность шликера составляла 45 %, остаток на сите № 0063 – 1,0–2,0 %. Для обеспечения требуемых реологических характеристик шликера в качестве электролита применяли соду кальцинированную (0,2 % сверх массы) и жидкое стекло (0,15 % сверх массы). Литье образцов осуществлялось в гипсовые формы сливным способом. Набор черепка осуществлялся в течение 8–10 мин, образцы подвяливались в гипсовой форме в течение 6 ч. После изделия извлекались из форм и оправлялись. Окончательная сушка полуфабрикатов изделий проводилась до влажности не более 2 % в естественных условиях в течении 24 ч. Высушенные образцы подвергали обжигу в электрической печи при температурах 950 °С, 980 °С, 1000 °С и 1050 °С с выдержкой при конечной температуре в течении 1 ч. Оптимальные показатели физико-механических свойств обеспечивались при температуре 980±10 °С. Изделия характеризовались красновато-коричневым цветом, имели равномерную окраску. Видимые дефекты поверхности изделий отсутствовали.

Значения водопоглощения при температуре обжига 950–1050 °С находятся в интервале 2,1–25,5%, кажущейся плотности – 1540–2230 кг/м³, открытой пористости – 4,7–39,3 %. Водопоглощение образцов в сравнении с заводским составом снизилось на 40–50 %.

Температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР) синтезированных керамических масс в интервале температур 20–400 °С составил (6,56–7,92)·10⁻⁶ К⁻¹, что хорошо согласуется с ТКЛР глазурей, используемых для декорирования майоликовой керамики. Механическая прочность при изгибе образцов составила 5,23–28,18 МПа, что свидетельствует о возможности значительного повышения механической прочности изделий (примерно в 2–3 раза) в сравнении с заводскими составами.

Рентгенофазовым анализом установлено наличие значительного количества анортита, в меньшем количестве присутствует гематит и α-кварц. Электронно-микроскопическими исследованиями установлена однородная, сравнительно плотная структура материала, представленная аморфизированным глинистым веществом. Имеются закрытые сферические поры.

Результаты исследований показывают практическую возможность использования выше указанных компонентов в качестве сырья при изготовлении майоликовых керамических изделий хозяйственно-бытового назначения. Установлено, что содержащиеся в глинах карбонатные примеси, включения свободного кварца, железистые составляющие оказывают существенное влияние на фазовый состав и свойства обожженного материала. Введение в шихтовой состав керамических масс щелоче-содержащих и борсодержащих компонентов способствуют образованию при обжиге стеклофазы, что обуславливает увеличение степени спекаемости керамического черепка.

©БГТУ

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО МОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛЯ В СРЕДЕ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ МОЛЕКУЛ

Н.А. СИДОРОВА, О.В. ЯСКЕВИЧ, И.И. НАРКЕВИЧ, Е.В. ФАРАФОНТОВА

Early, the statistical model of a condensed media was formulated. Interaction between particles is described by Lennard-Johnes potential. We present a method for taking into account the interaction of isolated molecule in a spherical cavity with its environment

Ключевые слова: молекулярная среда, потенциал взаимодействия, корреляция

1. ВВЕДЕНИЕ

Ранее, в рамках двухуровневого молекулярно-статистического описания равновесных свойств молекулярных систем, разработана единая статистическая модель молекулярной конденсированной среды [1], которая с единых позиций описывает кристаллическое, жидкое и газообразное состояния вещества. Эта модель среды с парным взаимодействием молекул, которое описывается потенциалом Леннарда-Джонса, позволила получить единое уравнение состояния молекулярной среды.

При расчете энергии взаимодействия молекулы системы с окружающей ее молекулярной средой обычно учитывается взаимодействие только с молекулами, находящимися в первой и второй координационных сферах, а влиянием остальных молекул пренебрегают. Поэтому задача исследования молекулярного поля, действующего на выделенную молекулу со стороны молекул не входящих в ее ближайшее окружение, является актуальной для теоретического описания равновесных характеристик среды.

2. РАСЧЕТ ПОТЕНЦИАЛА СРЕДНЕГО МОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛЯ ВНУТРИ СФЕРИЧЕСКОЙ ПОЛОСТИ С УЧЕТОМ КОРРЕЛЯЦИИ

Рассчитывая энергию взаимодействия выделенной молекулы с окружающей ее молекулярной средой, в явном виде учитывается взаимодействие этой молекулы с молекулами, распределенными в микрочайках первой и второй координационных сфер гранецентрированной решетки, находящихся внутри сферической полости радиуса b . Все остальные молекулы системы создают некоторое среднее молекулярное поле, которое рассчитывается с учетом корреляции между молекулами внутри сферы радиуса b и остальными молекулами за пределами этой полости. При расчете учитывается, что радиальная функция имеет область значений $r < \sigma$ (σ – параметр Леннарда-Джонса), в которой ее значения практически равны нулю. После применения принципа суперпозиции и усреднения потенциала Леннарда-Джонса по объему, в котором радиальная функция не равна нулю, получено выражение для потенциала $\varphi(x)$ молекулярного поля внутри сферической полости радиуса b :

$$\varphi(x) = \frac{4}{v} \left(\varphi_{12}^*(x) - \varphi_6^*(x) \right) - \frac{4}{v} \left(\varphi_{12}^{**}(x) - \varphi_6^{**}(x) \right), \quad 0 \leq x \leq b, \quad (1)$$

где v – молекулярный объем, а потенциалы φ_6 и φ_{12} в правой части формулы (1) находятся из выражений (1), (9), (10) из [2].

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана методика расчета энергии молекулы среды в полости радиуса b в молекулярном поле, созданном молекулами, находящимися за пределами этой полости.

Литература

1. Наркевич И. И., Фарафонтowa Е.В.. Единая статистическая модель кристаллического, жидкого и газообразного состояний вещества // Весці НАН Беларусі. Сер. физ.-мат. наук. – 2011. – № 3. – С. 71–79.
2. Сидорова Н.А., Яскевич О. В. Расчет потенциала среднего молекулярного поля внутри сферической полости // 63-я научно-техническая конференция студентов и магистрантов: сб. науч. работ: в 3-х ч.– Минск: БГТУ, 2012. – Ч. 2. – С. 22–25.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. СИДОРОВИЧ, М.А. БОГДАСАРОВ

The tourism potential of the administrative-territorial units in western part of the Brest region is assessed on the basis of the proposed procedure. Also a comprehensive and topical routes on the territory of the region are designed

Ключевые слова: туристско-рекреационный потенциал

Развитие туризма на основе эффективного и рационального использования туристско-рекреационного потенциала (ТРП) является одним из ключевых факторов экономического роста и повышения благосостояния населения. Наиболее актуально вопрос развития туризма стоит в сельской местности, малых и средних городах, экономика которых, как правило, носит моноструктурный характер.

Для оценки ТРП западной части Брестской области, к которой отнесены г. Брест, Жабинковский, Каменецкий, Кобринский, Малоритский и Пружанский районы, предлагается использовать 3 модуля показателей, характеризующих соответственно особо охраняемые природные территории (ООПТ); инфраструктуру; историко-культурные и архитектурные объекты. Два последних модуля включают ряд компонент, охватывающих однотипные объекты. Конкретное значение показателя каждого модуля переводится в балльную систему от 0 до 7 в соответствии с рейтинговой позицией административно-территориальной единицы. Максимальное количество баллов получает район с лучшим пока-

зателем, 1 – с худшим и 0 – если явление отсутствует. Использование балльной системы дает возможность суммирования полученных баллов с целью комплексной оценки ТРП. Поскольку число составляющих равняется 9, то значение интегрального показателя, характеризующего общий уровень ТРП, находится в пределах от 0 до 63 включительно. В зависимости от значения интегрального показателя ТРП можно выделить 6 типов районов: 0–10,0 – с очень низким уровнем развития ТРП; 10,1–20,0 – низким; 20,1–30,0 – относительно низким; 30,1–40,0 – средним; 40,1–50,0 – высоким; более 50,1 – очень высоким.

Проведенная оценка уровня развития ТРП западной части Брестской области свидетельствует о территориальной дифференциации отдельных составляющих. Однако низкий уровень развития одной из составляющих компенсируется более высоким уровнем развития другой, что находит отражение в интегральном показателе. В соответствии с типологией административно-территориальных единиц по уровню развития ТРП в западной части Брестской области представлены три типа районов: с относительно низким уровнем ТРП (20,1–30,0 баллов) – Малоритский район; со средним уровнем ТРП (30,1–40,0 баллов) – Брестский, Жабинковский, Кобринский, Пружанский районы; с высоким уровнем развития ТРП (40,1–50,0 баллов) – Каменецкий район и г. Брест.

На основе проведенного анализа и интегральной оценки уровня развития ТРП западной части Брестской области были также определены сильные и слабые стороны и предложены направления развития туризма в регионе. Следует отметить, что на развитие туризма той или иной территории влияет не только наличие историко-культурных и природных объектов, но и наличие соответствующей инфраструктуры, а также разработка сети маршрутов, которые способствуют преобразованию аттракций в дестинации. На территории западной части Брестской области расположено большое количество туристических объектов, которые могут быть включены в разнообразные туристические маршруты, что служит предпосылкой превращения туризма в «пропульсивную» отрасль экономики.

Таким образом, дальнейшее развитие ТРП должно базироваться на минимизации проявления слабых сторон региона либо их полной ликвидации, а также на укреплении их сильных сторон.

© БГУ

МОНИТОРИНГ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

А.С. СКАЧКОВА, Д.М. КУРЛОВИЧ, Л.В. КАТКОВСКИЙ

Method of land covers computer-aided interpretation of Landsat satellite data according to European nomenclature Corine Land Cover (the first level) was tested and adapted for Belarus's environment (site area of Volozhin district, Minsk region). The results of processing reveal trends of land resources dynamics from 1975 to 2010 years. This period is divided into three main stages, which illustrates changes of resource management character as well as changes in social and political settings all over the country. To sum up the complex of actions is suggested for land use optimization

Ключевые слова: земельные ресурсы, CORINE Land Cover, данные дистанционного зондирования Земли, автоматизированное дешифрирование

Данные дистанционного зондирования предоставляют широкие возможности для мониторинга окружающей среды в целом и различных категорий её использования, таких, например, как земельные угодья. Одним из примеров успешного проекта картографирования земельных ресурсов по данным среднемасштабных космических съёмок является CORINE (Coordination of information on the environment), инициированная Европейским агентством по вопросам окружающей среды [1]. Важным результатом программы явилось создание единой номенклатуры земных покрытий. В настоящей работе апробирована методики автоматизированного дешифрирования земных покрытий CLC на примере отдельной административной единицы – Воложинского района Минской области.

В качестве исходных данных для выполнения проекта были использованы архивы Landsat [2] с временным охватом 1975-2010 гг. Основной единицей дешифрирования служили земные покрытия первого уровня, представленные пятью классами: искусственные объекты, сельскохозяйственные, лесные, переувлажненные земли, водные объекты.

Реализация проекта состоит из следующих этапов: унификация данных (запись многоканальных растров, маскирование облачности); эталонирование (выделение фрагментов изображения, определяющих класс). Основу для обучающей выборки составили данные наземных и лабораторных измерений спектральных характеристик, полученные в ходе работ на территории подспутникового полигона «Западная Березина» (Воложинский район) [3]. Далее осуществлялось автоматизированное дешифрирование классов земных покрытий. Результирующие композиты выходных данных формировались в среде ArcGIS по «пятилеткам». С помощью картометрических ГИС-операций произведен расчет площадей земельных покрытий в рамках каждого периода.

Результаты дешифрирования позволяют выделить три основных этапа в динамике земельного фонда Воложинского района за период с 1975 по 2010 г. На первом этапе (1975-1995 гг.) преобладает тенденция к снижению доли пашни и пастбищ и значительному переувлажнению земель. Вторым этапом (1995-2005 гг.) связан с обновлением сельскохозяйственных площадей в основном за счет лесных и в незначительной степени – за счет переувлажненных земель. Третий этап (2005-2010) отражает современные тенденции интенсификации сельскохозяйственного производства: обновление дренажной сети, вывод из оборота малопродуктивных земель.

В настоящее время структура земельного фонда района не является оптимальной. Важнейшими направлениями оптимизации нужно считать обновление сети мелиоративных каналов; выполнение противоэрозионных мероприятий; рекультивация нарушенных земель; благоустройство неиспользуемых земель, в том числе и в сельских населенных пунктах.

Литература

1. CORINE Land Cover. <http://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>.
2. USGS Global Visualization Viewer. <http://glovis.usgs.gov>.
3. *Абламейко С.В., Катковский Л.В., Курлович Д.М.* и др. Создание каталога спектральных характеристик и ГИС спутникового полигона «Западная Березина» // V Белорусский космический конгресс: материалы конгр., Минск, 25–27 октября 2011 г. Минск, 2011. Т. 1. С. 53.

©ГГУ им. Ф.Скорины

СИНЕЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ НЕКОТОРЫХ АНТРОПОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ПОЧВ

Р.К. СПИРОВ, Ю.М. БАЧУРА

The article contains information on the taxonomic distribution of Cyanophyta anthropogenically disturbed soils suburb city of Gomel

Ключевые слова: цианобактерии, цианопрокарियोты, синезеленые водоросли, антропогенная нагрузка, альгоиндикация

Способность почвенных водорослей отражать влияние антропогенных воздействий делает возможным использование их в качестве биологических индикаторов [1]. Сегодня активное изучение водорослей почв проводят в Киеве (И.Ю. Костиков, Е.М. Демченко и др.), Уфе (Р.Р. Кабиров, И.Е. Дубовик и др.), Новосибирске (Ж.Ф. Пивоварова и др.) и т.д. Однако в Республике Беларусь последние масштабные исследования качественного состава водорослей почв проводили лишь в 50-60 гг. прошлого века (Э.Н. Ваулина) [2]. Все это обуславливает актуальность их изучения.

Объектом исследования являлись почвенные водоросли отдела Cyanophyta. Цель – изучить видовой состав почвенных водорослей отдела Cyanophyta некоторых антропогенно-нарушенных почв.

Отбор проб проводили по общепринятой в почвенной альгологии методике стерильным ножом в форме кубов 5×5×5 см в пяти повторностях на тропинках, подверженных различной степени вытаптывания, Гомельском городском полигоне бытовых отходов, деградированных торфяниках Гомельского района. Во время отбора подробно описывали видовой состав произрастающей растительности. Определение качественного состава водорослей проводили методами почвенных и агаровых культур. Культивировали водоросли в климатостате КС-200. Водоросли идентифицировали при помощи микроскопов XSP-136, Nikon Eclipse 80i и определителей синезеленых водорослей. Измерили pH субстрата pH-метром pH-150M.

В результате исследования было обнаружено 47 видов из 17 родов 8 семейств 3 порядков почвенных водорослей класса Cyanophyceae, отдела Cyanophyta. Наиболее широко был представлен порядок Oscillatoriales – 23 вида, гораздо меньше порядок Nostocales – 14 видов, и наименьшее количество видов принадлежало к порядку Chroococcales – 10 видов. При изучении синезеленых водорослей на тропинках с разной степенью вытаптывания нами обнаружено, что максимальное количество видов принадлежало тропинке характеризующейся частичным обнажением минерального слоя почвы, что обусловлено наиболее благоприятными условиями для жизнедеятельности водорослей. При изучении цианей Гомельского городского полигона бытовых отходов закономерностей распределения почвенных водорослей по площадкам выявлено не было. На исследуемых площадках деградированных торфяников Гомельского района нами было обнаружено, что наибольшее количество видов принадлежало площадкам, расположенным рядом с деревней Бобовичи и поселком Большевик, что можно объяснить наивысшим значением pH почвы среди прочих площадок. Было показано, что при изучении почвенных синезеленых водорослей желательнее использовать методы почвенных и агаровых культур совместно. Наибольшее видовое разнообразие почвенных водорослей отдела Cyanophyta выявлено на деградированных торфяниках, а большинство обнаруженных видов принадлежало к экологической

группе с жизненной формой Р-типа, что обусловлено высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам среды за счет свойств протопласта.

Литература

1. Штина, Э.А. Альгологический мониторинг почв / Э.А. Штина, Г.М. Зенова, Н.А. Манучарова // Почвоведение № 12. – 1998. – 1449-1461.
2. Ваулина, Э.Н. Состав и распределение водорослей в некоторых характерных почвах БССР: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Э.Н. Ваулина. – Л. : Ботан. ин-т им. В. Л Комарова, 1956. – 19 с.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ГИС-АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА ПРИМЕРЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГОРОДА БРЕСТА)

Д.А. ТРОФИМЧУК, С.М. ТОКАРЧУК

The research deals with the GIS analysis technology for urban environment. The author pays special attention to street and block landscaping, availability of social facilities and transport infrastructure, and district redevelopment

Ключевые слова: ГИС-анализ, городская среда

ГИС-анализ представляет собой процесс поиска географических закономерностей в имеющихся данных и взаимоотношений между пространственными объектами. Методы, которые используются для этой цели, довольно часто бывают очень простыми, т.к. основной задачей данного процесса является создание карты, по которой в дальнейшем и будет проводиться анализ [1].

Методика оценки качества городской среды включала анализ: озелененности улиц и жилой зоны кварталов, доступности основных социальных объектов, транспортной доступности, благоустройства кварталов.

Озеленение улиц и жилой зоны кварталов оценивалось как по количеству деревьев, так и по их видам.

Основные социальные объекты в центре г. Бреста представлены продовольственными магазинами, общеобразовательными школами и детскими садами. Всего в центральной части города 27 продовольственных магазинов, 7 общеобразовательных школ, 12 детских садов. Анализ их доступности представлял собой создание карт (при помощи программы ArcView GIS 3.2) с несколькими concentric окружностями радиусом 50 метров вокруг каждого объекта.

Первый этап анализа транспортной доступности предполагал изучение маршрутов движения общественного транспорта. Были выявлены маршруты, проходящие по центру города, а также посчитано количество рейсов, совершаемое по этим маршрутам. Так на 43 маршрутах общественного транспорта ежедневно выполняется 1217 рейсов. На основании полученных данных были построены карты для выявления наиболее загруженных улиц. Второй этап предполагал анализ доступности остановок общественного транспорта путем, во-первых, постройки концентрических окружностей, во-вторых, созданием непрерывных зон вокруг остановок.

Для анализа благоустройства были выбраны следующие показатели: наличие парковок, детских площадок, заброшенных домов, строительных площадок и хозяйственных построек. Парковки и детские площадки были отнесены к положительным элементам, заброшенные дома, строительные площадки и хозяйственные постройки – к отрицательным. Далее проводилась балльная оценка каждого квартала.

Литература

1. Митчел, Э. Руководство ESRI по ГИС-анализу / Э. Митчел. – М. : ДАТА+, 2000. – 190 с.

©БГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ СВОЙСТВ ИНГРЕДИЕНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СОСТАВЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

Л.Д. ФИРСОВА, Г.Г. ЭМЕЛЛО, Ж.В. БОНДАРЕНКО

The surface-active properties of components of hygienic foam-washing cosmetics (surfactant technical specimens GENAPOL LRO and high-molecular substances) had been studied

Ключевые слова: препарат ПАВ, высокомолекулярные соединения, поверхностно-активные свойства

Поверхностно-активные свойства на границе раздела «гигиеническое моющее средство – воздух» определяют такие важные потребительские свойства гигиенических моющих средств (ГМС), как способность к пенообразованию и обеспечение устойчивости полученных пен в процессе эксплуатации средства. Проявление данных свойств связано, в первую очередь, с адсорбцией поверхностно-

активных веществ (ПАВ) на межфазной поверхности и с характером их влияния на поверхностное натяжение растворителя. Кроме ПАВ гигиенические моющие средства содержат различные высокомолекулярные соединения (ВМС), обеспечивающие требуемые органолептические и физико-химические свойства косметических средств. Введение ВМС в косметические системы влияет на их поверхностно-активные свойства, что требует глубокого изучения для оптимизации составов косметических продуктов.

Целью данной работы явилось исследование поверхностно-активных свойств водных растворов препарата GENAPOL LRO, гидроксипропилтримониум хлорида гуара (ГПТХГ) и поливинилпирролидона (ПВП), которые используются в составе гигиенических моющих средств. Каждый из исследованных препаратов выполняет свою функцию в косметическом средстве. Препарат GENAPOL LRO представляет собой смесь этоксилаурилсульфата и этоксимиристилсульфата натрия со степенью этоксилирования 2-4. Данный препарат применяют на предприятиях Республики Беларусь в качестве пенообразователя и стабилизатора. Высокомолекулярные вещества – ГПТХГ и ПВП – используются в косметических средствах как загустители, пленкообразователи, антистатики и др.

Сталагмометрическим методом определено поверхностное натяжение водных растворов препарата GENAPOL LRO с концентрациями 0,02–50,00 г/л. Определена поверхностная активность и поверхностное натяжение препарата ПАВ, рассчитаны константы уравнения Шишковского, описывающего данную зависимость. Изучена адсорбция препарата GENAPOL LRO на границе раздела «воздух – водный раствор ПАВ». Рассчитана предельная адсорбция по Лэнгмюру и площадь, занимаемая одной молекулой ПАВ в поверхностном слое при максимальном его заполнении. Результаты проанализированы в сравнении со справочными данными для индивидуальных веществ. Определена минимальная концентрация водного раствора препарата, необходимая для стабилизации пены, которую образует косметическое средство в процессе применения.

Изучены поверхностно-активные свойства водных растворов ГПТХГ и ПВП и водных растворов препарата ПАВ в присутствии ПВП. Установлено, что поливинилпирролидон является поверхностно-неактивным веществом, но при увеличении содержания ПВП в ряду 0,000 → 0,025 → 0,050 → 0,500 → 5,000 → 50,000 (в г/л) поверхностная активность препарата ПАВ снижается соответственно 0,0329 → 0,0232 → 0,0194 → 0,0118 → 0,0053 → 0,0035 (Дж·л)/(м²·г). ГПТХГ является поверхностно-инактивным веществом. Его поверхностная активность составила –3,38 (Дж·л)/(м²·г). Логично предположить, что его присутствие в гигиеническом моющем средстве будет понижать поверхностную активность ПАВ еще в большей степени, чем присутствие ПВП.

Считаем, что дальнейшие исследования в данном направлении представляют как научный, так и практический интерес. Полученные результаты могут быть полезны при составлении рецептур гигиенических моющих средств.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

СООБЩЕСТВО УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД БЕРЕЗОВСКОГО СЫРОДЕЛЬНОГО КОМБИНАТА

О.Е. ЧЕЗЛОВА, Л.Н. УСАЧЕВА

The analysis of results of researches has shown that industrial sewage and their deposits of Berezovsko of industrial complex on manufacture of cheeses contain significant amounts of valuable organic components which can be used as fertilizers for farmland. The content of organic substance made 78,8 – 79,9%. The microbiological structure of a precipitation of sewage differs the maintenance of a large number of opportunistic microorganisms from this. Enterobacteriaceae: E.coli (10⁵–10⁷ CFU/g), Kl. pneumoniae s. pneumonia (10³–10⁷ CFU/g), Citr. feundii (10–10³ CFU/g), Citr. diversus (2 • 10⁶ CFU/g), Ent. cloacae (10 CFU/g), Pr. vulgaris (10²–10⁵ CFU/g), Morg. morganii (10³ CFU/g). Modeling experiment showed that entering into the soil of a crude sewage sludge of Berezovsky cheese factory (without a preliminary composting) will lead to deterioration of sanitary and bacteriological indicators in the fertilized soil. Sanitary indicators of the soil after introduction even small doses of sewage sludge (1,2 t/hectares and 3,2 t/hectares) worsened and ceased to correspond to shown requirements

Ключевые слова: осадки сточных вод, химические показатели, бактерии

Сточные воды и их осадки, образующиеся на предприятиях молочной промышленности, характеризуются высоким содержанием органического вещества, а также соединений фосфора и азота [1, с. 11–12; с. 148] и могут являться потенциально ценным органоминеральным удобрением в сельском хозяйстве.

Объектом исследований являлись сырые осадки производственных сточных вод ОАО «Березовский сыродельный комбинат», микроорганизмы осадков, а также почва, обработанная суспензией осадков сточных вод в модельном эксперименте.

Целью работы являлась микробиологическая и химическая характеристика осадков сточных вод Березовского сыродельного комбината для оценки возможности их использования в качестве органического удобрения.

В процессе работы проводились определения химических и микробиологических показателей осадков сточных вод, а также был проведен модельный эксперимент, отражающий влияние ОСВ на санитарно-бактериологические показатели почвы.

Новизна полученных результатов заключается в том, что были впервые исследованы осадки сточных вод Березовского сыродельного комбината по ряду микробиологических показателей: содержание условно-патогенных бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, *S. aureus*, листерий. Впервые было выявлено влияние осадков сточных вод Березовского сыродельного комбината на санитарное состояние почвы в модельном эксперименте.

В результате проведенных исследований было установлено, что содержание органического вещества в осадках сточных вод Березовского сыродельного комбината составляет 78,8–79,9%. Однако содержание большого количества санитарно-показательных микроорганизмов (БГКП – 10^5 – 10^7 КОЕ/г; энтерококков – $1,37 \cdot 10^3$ – $1,37 \cdot 10^7$ КОЕ/г), а также условно-патогенных микроорганизмов (в том числе из сем. *Enterobacteriaceae*: *E. coli* (10^5 – 10^7 КОЕ/г), *Kl. pneumoniae. pneumoniae* (10^3 – 10^7 КОЕ/г), *Citr. freundii* (10 – 10^3 КОЕ/г), *Citr. diversus* ($2 \cdot 10^6$ КОЕ/г), *Ent. cloacae* (10 КОЕ/г), *Pr. vulgaris* (10^2 – 10^5 КОЕ/г), *Morg. morganii* (10^3 КОЕ/г); из сем. *Staphylococcaceae* – *St. aureus* (до 10 КОЕ/г); из рода *Listeria* – *L. ivanovii* (10^2 КОЕ/г)) не позволяет использовать осадки данного предприятия в качестве органического удобрения без предварительной обработки. Модельный эксперимент показал, что санитарные показатели почвы после внесения даже небольших доз ОСВ (1,2 т/га и 3,2 т/га) ухудшились и перестали соответствовать предъявляемым нормативным требованиям.

Проведенные исследования имеют научную и практическую значимость.

Литература

1. Яромский, В.Н. Очистка сточных вод пищевых и перерабатывающих предприятий / В.Н. Яромский. – Минск : Издательский центр БГУ, 2009. – 171 с.

©БГТУ

ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА НА ПЕНООБРАЗУЮЩИЕ СВОЙСТВА ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОЮЩЕГО СРЕДСТВА

А.Г. ШИЛАЙ, Ж.В. БОНДАРЕНКО, Г.Г. ЭМЕЛЛО

Influence of a consumption of polymers and polyatomic alcohols on foam-forming ability of surfactant preparation is studied. The component structure is defined and shower gel which properties conform to requirements STB 1675-2006 is received

Ключевые слова: препарат ПАВ, полимеры, спирты, пенообразующие свойства, гель для душа

В Республике Беларусь в связи с необходимостью расширения ассортимента продукции, разработкой новых составов косметических средств, улучшением свойств косметики, актуальными являются исследования, связанные с изучением свойств отдельных ингредиентов и влиянием компонентного состава на свойства конечного продукта. Это характерно и по отношению к гигиеническим моющим средствам, которые составляют значимую часть косметической продукции.

Одним из препаратов ПАВ, широко используемых в Республике Беларусь, является Genapol RLO. Он представляет собой смесь этоксилированных лаурилсульфата и миристилсульфата натрия. Препарат обладает хорошей пенообразующей способностью и относительно мягким дерматологическим действием. Однако моющие средства являются многокомпонентными системами, в которых ингредиенты оказывают взаимное влияние на свойства друг друга. Основными из компонентов, способных влиять на свойства ПАВ, являются полимеры, спирты и со-ПАВ. В качестве со-ПАВ для моющих гигиенических средств на основе ионогенных ПАВ используют диэтаноламиды жирных кислот кокосового масла. Они смягчают негативное воздействие анионных ПАВ на кожу человека, а также хорошо сочетаются с другими ингредиентами гигиенических моющих средств. Из полимеров при получении косметических средств применяются поливинилпирролидон (ПВП), полиэтиленгликоли (ПЭГ), а из многоатомных спиртов – глицерин и сорбитол, которые выполняют различные функции. Изучение

влияния данных компонентов на пенообразующую способность ПАВ и конечного продукта представляет интерес.

Цель исследований – изучить влияние различных компонентов на пенообразующую способность препарата Genapol RLO и разработать технологическую схему производства гигиенического моющего средства. Пены в исследуемых системах получали с использованием прибора Росс-Майлса, пенообразующую способность оценивали по пенному числу, устойчивости и плотности пен.

Изучено влияние со-ПАВ (диэтаноламиды жирных кислот кокосового масла), поливинилпирролидона, полиэтиленгликолей ПЭГ 1500 и ПЭГ 6000, сорбитола и глицерина на пенообразующую способность водных растворов препарата ПАВ Genapol LRO. На основе анализа экспериментальных данных выбраны основные компоненты (препарат Genapol LRO, со-ПАВ – диэтаноламиды кокосового масла, ПЭГ 6000, сорбитол) и определены области их предпочтительных расходов для получения моющего средства. Получен гель для душа следующего состава: Genapol RLO – 8,0%, диэтаноламиды жирных кислот кокосового масла – 0,4%, сорбитол – 1%, ПЭГ 6000 – 0,3%. Кроме этого гель содержал NaCl – 5,4%, витамин Е – 2 мг/100 г, абрикосовое масло – 2 мг/100 г средства, а также отдушку, замутнитель и краситель. Проведён его анализ по физико-химическим и органолептическим свойствам, результаты которого показали, что полученное средство соответствует требованиям СТБ 1675–2006 «Изделия косметические гигиенические моющие. Общие требования» по основным потребительским свойствам, а также по пенообразующей способности и устойчивости пен не уступает промышленно выпускаемому продукту («Фитогель для душа», СП ООО «Белита»). С учетом разработанного компонентного состава и возможных вариантов реализации процесса предложена технологическая схема производства геля для душа периодическим способом.

©БГТУ

ПОЛУФРИТТОВАННЫЕ ГЛАЗУРИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ ЖЕЛЕЗИСТЫХ КВАРЦИТОВ

А.Н. ШИМАНСКАЯ, И.А. ЛЕВИЦКИЙ

The aim of the work is to develop structures and technology of receiving wearproof partially fritt color coverings with the use of coloring components of industrial waste and non-deficient materials, to define the main dependence of physical and chemical properties on the structure of glazes, to develop technological parameters of glazes of optimal structure. Advantage of the synthesized structures is absence in raw compositions of components of the first class of danger. Alongside with ecological advantages decrease in the charge of fuel and energy resources due to reduction of amount of frit in raw compositions is provided. Advantage of the synthesized structures is also obtaining colored coverings without pigments

Ключевые слова: цветная матовая глазурь, фритта, истираемость, плитка для полов

Задачей настоящего исследования являлось проведение структурно-управляемого синтеза износостойких покрытий, обеспечивающего в процессе обжига формирование максимального количества кристаллических фаз, высокую износостойкость, требуемую бархатисто-матовую фактуру. Одновременно решалась задача снижения количества фритты при рациональном сочетании ее с другими составляющими глазурной композиции.

Синтез полуфриттованных глазурей осуществлялся на основе отходов магнитного обогащения железистых кварцитов Новоселковского месторождения. Сырьевая композиция для получения цветных полуфриттованных глазурей включала, мас. %: отходы обогащения железистых кварцитов – 40–47,5; доломит марки А группы 1 класса 4 (Республики Беларусь) – 7,5–15; специально синтезированную при выполнении данных исследований алюмоборосиликатную фритту ОРШ – 17,5–25. В качестве постоянных составляющих содержались технический глинозем ГК–2 (Россия), полевой шпат вишневогорский (Россия) и глина Гранитик–Веско (Украина), суммарное количество которых составило 25 %.

Компоненты глазурной композиции исследованных составов подвергались совместному мокрому помолу в шаровой мельнице до остатка на контрольном сите № 0063К 0,1–0,3 %. Полученная суспензия с влажностью 30–40 % наносилась на предварительно высушенные образцы керамических плиток методом полива. Температурный коэффициент линейного расширения (ТКЛР) керамической основы составляет $(70–80) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$. Обжиг плиток проводился в газопламенной конвейерной печи типа RKS–1650 при температуре $1150 \pm 10^\circ\text{C}$ в течение 55 ± 1 мин в производственных условиях ОАО «Керамин» (г. Минск).

Полуфриттованные цветные глазури обладали преимущественно красно-коричневой цветовой гаммой различных оттенков матовой фактуры. Блеск покрытий составил 13–39 %.

ТКЛР синтезированных глазурей в интервале температур 20–400 °С составил $(53,93-62,41) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, что обеспечивает высокую термостойкость покрытия.

Микротвердость глазурей составляла 5213–8089 МПа, твердость по шкале Мооса – 7.

По износостойкости (ГОСТ 6787–2001) покрытия отвечают 3-й степени. Они являются химически и термически устойчивыми.

Установлено, что фазовый состав полуфриттованных глазурных покрытий представлен анортитом, гематитом, маггемитом и магнетитом. Количество окрашивающих фаз – гематита, маггемита и магнетита закономерно увеличивается с ростом содержания в составе глазурной суспензии отходов обогащения железистых кварцитов. Рациональное сочетание вышеуказанных кристаллических фаз обеспечивает высокие значения физико-механических свойств глазурных покрытий и, прежде всего, износостойкости и микротвердости.

Проведенные испытания глазурных покрытий в условиях промышленного производства ОАО «Керамин» свидетельствует о возможности внедрения разработанных рецептур глазурных сырьевых смесей при обеспечении требуемых эксплуатационных свойств и декоративно-эстетических характеристик покрытий.

© БГТУ

РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ СТЕКОЛ ДЛЯ СВЕТОПРЕОБРАЗУЮЩИХ ПОКРЫТИЙ

И.Н. ЯРОШЕВИЧ, Н.М. БОБКОВА

We present the studies of new luminescent sheet covering derived on the basis of inorganic glass matrix activated by YAG: Ce (yttrium aluminates) fluophor for white LED lamp. The glass matrix were fabricated on the basis $\text{B}_2\text{O}_3\text{-Bi}_2\text{O}_3\text{-BaO}$ vitreous system. A method for producing a luminescence covering include: YAG:Ce powder and boron-bismuth glass powder are mixed and are slurred in ethanol and is heated at 600–650 °С in air

Ключевые слова: легкоплавкие стекла, светопреобразующие покрытия, люминофор, стеклянная подложка, белый свет

В последние годы весьма активно ведутся работы в области разработки светодиодных ламп и светильников на основе светодиодов синего цвета излучения. Одним из направлений, разрабатываемых с целью снижения стоимости светодиодных осветительных приборов, является использование так называемых удаленных люминесцентных преобразователей (remote converter), т.е. люминесцентных материалов, вынесенных на определенное расстояние от светодиодного кристалла (чипа) или матрицы кристаллов. Новая идея удаленного люминофорного светопреобразователя, в настоящее время развиваемая рядом производителей светодиодных светильников, исследовательских центров по освещению и оптическому материаловедению, позволяет также повысить однородность излучения по диаметру светильника, а сам светопреобразователь может быть изготовлен из керамики, стеклокерамики, люминофорного полимерно-керамического композита, либо светопреобразующего покрытия на прозрачной полимерной или стеклянной подложке. Одна из предлагаемых конструкций светодиодной лампы представляет собой стеклянную колбу, пластину или плафон, на поверхность которой нанесено покрытие, характеризующееся светопреобразующими свойствами, в состав которого входит легкоплавкое стекло с ТКЛР, близким к ТКЛР стеклянной колбы и наноразмерный наполнитель – люминофор – итрий-алюминиевый гранат (YAG:Ce^{3+}), равномерно распределенный в объеме покрытия.

В качестве основы люминесцирующего покрытия были исследованы легкоплавкие стекла на основе системы $\text{BaO - Bi}_2\text{O}_3 - \text{B}_2\text{O}_3$ с дополнительным введением в качестве постоянных компонентов K_2O , Al_2O_3 , SiO_2 . Синтез стекол осуществляли в газовой печи при 1000–1150 °С, с выдержкой при максимальной температуре 2 часа. Стекла данной системы характеризуются высокой устойчивостью стеклообразного состояния в интервале температур 500–900 °С; температурой полной растекаемости стекол в интервале 500–680 °С; ТКЛР – $(72-98) \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$; температурой начала размягчения в пределах от 450 до 500 °С, показателем преломления 1,6–1,7. Для получения светопреобразующих покрытий на подложках из листового стекла выбраны стекла с содержанием Bi_2O_3 15, 20 и 35 мас. %, на основе которых приготовлены порошкообразные смеси с введением 10 и 15 % тоннокристаллического YAG:Ce^{3+} , полученного методом «горения» нитратов иттрия, алюминия и церия в лимонной кислоте и дополнительно обработанных в атмосфере аргона при температуре 1100 °С. Методика изготовления светопреобразующих покрытий включает подготовку шликера путем совместного смешивания тонкомолотого порошка стекла, люминофора и органического растворителя, нанесение шликера на стеклянную подложку и термическая обработка последних при 600–650 °С в воздушной среде. Установлено, что при

суммировании излучения синего светодиода и желто-зеленой люминесценции люминофора YAG:Ce^{3+} в составах полученных композитов наблюдается излучение белого цвета. Разработанные светопреобразующие покрытия прошли успешные испытания как элемент макета светильника с удаленным светопреобразователем в научно-исследовательской лаборатории технической керамики и наноматериалов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого». На разработанные материалы подано 2 заявки на изобретения.

Технические науки

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНОВОДНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕХНИКЕ И МЕДИЦИНЕ

А.П. АВТУШКО, Е.В. ДЛУССКАЯ, Д.А. СТЕПАНЕНКО

The work studies computer models of ultrasonic waveguide systems for minimally-invasive surgery and vibratory system of acoustic dental scaler. Modeling is implemented by means of finite element method using ANSYS software. Validity of results obtained by means of finite element method is confirmed by comparing them to the experimental data. Experimental studies are implemented using induction sensors based on Villari effect

Ключевые слова: компьютерная модель, волновод, скейлер, метод конечных элементов, программа ANSYS

Ультразвук в настоящее время находит широкое применение во всех сферах деятельности человека, включая медицину, где он используется в сосудистой хирургии, урологии, нейрохирургии, стоматологии и других областях. В работе рассматривается проблема компьютерного моделирования колебаний акустических волноводов, применяемых в технике и медицине, в частности, ультразвуковых волноводов для минимально-инвазивной хирургии, например, разрушения тромбов в кровеносных сосудах (ультразвукового тромболитика), и колебательной системы акустического скейлера для удаления зубного камня.[1]

Компьютерное моделирование является одним из эффективных методов изучения физических систем. В настоящее время известен ряд попыток компьютерного моделирования гибких волноводных систем с использованием различных методов, однако в связи со сложностью колебаний гибких волноводных систем для их моделирования наиболее целесообразно использовать метод конечных элементов (МКЭ), позволяющий исследовать сложные физические процессы и системы различной природы. Существуют универсальные программы для расчетов с применением МКЭ, позволяющие рассчитывать электромеханические устройства любого назначения, и специализированные программы, разработанные специально для расчетов ультразвуковых устройств. К числу первых принадлежит программа ANSYS, которая использовалась в работе для расчета собственных частот и форм колебаний (модального анализа) волноводных систем.

Для оценки достоверности и точности разработанных моделей волноводных систем был проведен сравнительный анализ полученных на их основе данных с результатами экспериментальных исследований. Для измерения параметров колебаний ультразвуковых волноводов может применяться ряд бесконтактных датчиков, из числа которых были выбраны индукционные датчики на основе обратного магнитострикционного эффекта, имеющие наиболее простую конструкцию. Исследование распределения параметров колебаний в волноводах производилось с помощью датчика со спиральной проволочной катушкой с встроенным усилителем на ступенчатом волноводе для ультразвукового тромболитика из стали 08X18H9T длиной 235 мм. Частота колебаний волновода составляла 25155 Гц. Волновод перемещался относительно датчика с шагом 10 мм и для каждого из положений регистрировалась осциллограмма сигнала с датчика. Сегментация и спектральный анализ осциллограмм производились с помощью программы MathCad. Анализ экспериментальных данных показал, что результаты измерения распределения амплитуды внутренних сил по длине волновода с помощью индукционных датчиков хорошо согласуются с результатами расчетов с помощью МКЭ, что подтверждает достоверность и точность разработанных моделей. Результаты работы могут быть использованы в медицине и технике, машиностроении и приборостроении при проектировании и моделировании акустических волноводных систем различного назначения.

Литература

1. *Stepanenko D.A., Minchenya V.T.* Modeling of flexible waveguides for ultrasonic vibrations transmission: longitudinal and flexural vibrations of non-deformed waveguide // *Ultrasonics*. Vol. 50. 2010. Pp. 424-430.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДЕФИБРАТОРНОГО РАЗМОЛА ЩЕПЫ

А.Н. АЛЕКСАНДРОВА, Т.В. СОЛОВЬЕВА

Stoneground grinding process can be intensified by a chemical reagent sodium sulfite in a minimum sufficient amount of 1% of the bone dry wood by introducing of its solution to a steam chamber. Increase of paper samples breaking length with increasing flow rate of the chemical reagent means that chemical activation of wood can increase the strength of finished fibreboard

Ключевые слова: ДВП

ДВП получают из древесных волокон и их фрагментов [1; 2]. Обязательной стадией производства ДВП является размол щепы, который производится в 2 ступени (дефибратор – измельчение, рафинатор – фибрилляция). Нужно как можно тщательнее разработать древесину, но сохранить целостность

волокон. Мы заинтересованы в сохранении целостности волокон, т.к. прочность ДВП и других волокнистых материалов зависит от прочности самих волокон и межволоконных связей. Большую роль для размола играет предварительное пропаривание щепы, в результате чего происходит размягчение лигнина, разволокнение древесины происходит легче. Интенсифицировать процесс размола щепы можно путем введения в пропарочную камеру химических реагентов. На кафедре ХПД УО БГТУ были проведены исследования, в ходе которых интенсифицировали процесс размола древесины наиболее характерных представителей лиственных и хвойных пород – осины и ели – сульфитом натрия на стадии предварительного пропаривания. В связи с тем, что в наших лабораторных условиях нет возможности получить достаточно большое количество волокна для изготовления образцов ДВП и в связи с тем, что изменения прочностных показателей могут быть не ощутимы для данного вида продукции, было принято решение изготавливать образцы бумаги массой 50 г/м². Образцы бумаги были получены после второй ступени размола.

Для моделирования дефибраторного размола использовали автоклав, куда помещали древесную щепу в количестве 100 г. а.с.в. и необходимое количество (с расходом от 0 до 10% через 1%) раствора сульфита натрия. Щепу пропаривалась при температуре (160±5)0С в течение 15 мин, давление составляло 0,6 МПа. Полученную щепу размальывали на центробежном размальывающем аппарате в течение 90 мин при 120 об/мин. Вторая ступень размола проводилась на ЛКР1 при 1600 об/мин, зазор между дисками гарнитуры составлял 0,3 мм, в течение 10 мин.

Об интенсификации размола судили на основании изменения степени помола волокнистой массы в зависимости от расхода химиката. Так, с увеличением расхода сульфита натрия возрастает степень помола волокнистой массы из древесины осины и ели.

В ходе эксперимента была возможность замера затраченной на размол второй ступени электроэнергии. Так, для древесины осины произошло уменьшение затрат электроэнергии с 820 до 730 кВт·ч/т, для древесины ели с 1000 до 900 кВт·ч/т.

Интенсифицировать процесс пропарки и размола можно путем введения в пропарочную камеру раствора сульфита натрия. При этом протекает реакция сульфонирования лигнина в α-положение и затем – мягкий гидролиз гемицеллюлозной части древесины. Это позволит снизить температуру пропарки на 10 – 15 град и сократить ее продолжительность.

Кроме того, в ходе исследования мы выяснили, что химическое активирование древесины позволяет увеличить прочность ДВП и других волокнистых материалов. Так, с увеличением расхода сульфита натрия возрастает разрывная длина образцов бумаги из волокна древесины осины и ели.

Литература

2. Солечник Н.Я. Производство древесноволокнистых плит.– издание второе, переработанное и дополненное // М.: ГОСЛЕСБУМИЗДАТ. 1963. С. 338.
3. Ребрин С.П., Мерсов Е.Д., Евдокимов В.Г. Технология древесноволокнистых плит. – 2-е изд., перераб. и доп. // М.: Лесн. пром-сть, 1982. С. 272.

©ГТТУ

ВЛИЯНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ НАГРУЗКИ НА ИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ И ПОТЕРИ В НЕМ

А.А. АЛФЕРОВ

Evaluation of the influence of higher harmonic components on insulation resistance of cable lines of industrial enterprises is provided, dielectric loss angle tangent change is determined and also active power losses and leakage currents through insulation are defined which are connected with the distortion of supply voltage curve caused by the presence of nonlinear load

Ключевые слова: (сопротивление изоляции, кабели, тангенс угла диэлектрических потерь, нелинейная нагрузка)

Искажения в энергетической системе в той или иной мере рассматривались инженерами-энергетиками с начала использования переменного тока. Нынешний возросший интерес к этой проблеме связан с увеличением числа и единичной мощности нелинейных устройств, используемых для управления силовыми установками и системами.

В результате проведения исследований в области влияния высших частот на изоляционные покрытия кабельных линий было рассмотрено влияние высших гармоник на полное, активное и реактивное сопротивления изоляции; на токи утечки, тангенс угла диэлектрических потерь, потери активной мощности и на температуру.

Проведенное экспериментальное исследование влияния высших частот на сопротивление изоляции из сшитого полиэтилена кабеля N2XSY 1×120мм² (данные кабеля: длина 30 см, tgδ=0,0009; емкость C = 49,2 пФ) показало, что с изменением частоты в диапазоне от 100 Гц до 10 кГц полное со-

противление изоляции снижается с 30 МОм до 0,3 МОм при последовательной схеме замещения и с 51 МОм до 16 МОм при параллельной схеме замещения.

Для расчета других кабельных линий необходимо провести дополнительные эксперименты для получения данных о зависимости активного сопротивления изоляции от частоты с последующим получением функции, описывающей этот процесс.

При математической обработке экспериментальных данных в пакете MathCAD были рассчитаны значения тангенса угла диэлектрических потерь, потерь активной мощности через изоляцию кабельных линий и нагрев изоляционного материала под действием высших гармоник. Тангенс угла диэлектрических потерь увеличивался с повышением частоты питающего напряжения: при 100 Гц он был равен 0,016, а при 28 кГц – 0,032. Увеличение $\text{tg}\delta$ приводит к дополнительным потерям активной мощности: при 100 Гц они равны 0,03 Вт/м, а при 68 кГц – 0,3 Вт/м. Потери мощности возрастают из-за увеличения токов утечки и снижения сопротивления изоляции. А температура напрямую зависит от значения потерь мощности, следовательно, она тоже возрастает.

Была разработана уточненная математическая модель ПВХ изоляции кабельной линии, отличающаяся использованием характеристики активного сопротивления от частоты, что позволило получить зависимости: токов утечки, тангенса угла диэлектрических потерь и потерь активной мощности от частоты питающего напряжения. В данной модели были учтены сопротивления, обусловленные геометрической формой и размерами изоляции, абсорбционные сопротивления и емкость изоляции, отражающие процесс накопления заряда абсорбции и сопротивление изоляции переменному току.

Полученная модель изоляции была реализована в пакете Matlab (Simulink) и позволила выявить математические зависимости сопротивления изоляции от частоты питающего напряжения, что дает возможность ее использования для дальнейших исследований.

Сравнительный анализ результатов расчетов и экспериментальных данных показал, что модель позволяет достоверно оценить полное и емкостное сопротивления изоляции, которые полностью совпали с экспериментальными данными, а активное сопротивление получилось более усредненным за счет проведения аппроксимации по методу наименьших квадратов и использования идеальных элементов в схеме замещения.

©БГУИР

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

А.Ю. АМБРУШКЕВИЧ, И.Н. ЦЫРЕЛЬЧУК

This paper is the development of vehicle monitoring system, which is designed to determine the location of mobile and stationary vehicles diagnostic collection and identification information on them, providing information exchange and establish voice communication with the control center

Ключевые слова: диспетчерский центр, транспортное средство, глобальная система позиционирования, местоположение, *GPS*

ВВЕДЕНИЕ

Глобальные спутниковые системы обеспечивают всепогодные высокоточные определения пространственно-временных координат и скоростей движущихся и неподвижных объектов [1]. Целью данной работы является разработка системы мониторинга транспортных средств, которая предназначена для определения местоположения подвижных и неподвижных транспортных средств, сбора диагностической и идентификационной информации о них, обеспечении информационного обмена и установлении голосовой связи с диспетчерским центром.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Основным устройством системы будет являться блок управления, который будет принимать *GPS* данные, передавать их в информационный центр или записывать на карту памяти *microSD*, обеспечивать информационный обмен и установление голосовой связи с диспетчерским центром, используя сеть сотовой связи стандарта *GSM 900/1800* МГц. К блоку будет подключаться антенна навигационная *GPS* (для обеспечения приема *GPS* данных), антенна сотовой связи *GSM* (для информационного обмена и установления голосовой связи с диспетчерским центром на основе сети сотовой связи стандарта *GSM 900/1800* МГц), телефонная гарнитура, аналоговый датчик напряжения бортовой сети, датчик уровня топлива, кнопка тревожной сигнализации. Питание управления осуществляется от бортовой сети транспортного средства 12/24 В [2].

Для установки абонентом транспортного средства голосовой связи с абонентом диспетчерского центра необходимо извлечь телефонную гарнитуру из ее держателя и провести переговоры. Номер телефона диспетчерского центра устанавливается при программировании прибора.



Рис. 1 – Модель работы системы мониторинга транспортных средств

При нажатии на тревожную кнопку информация о местоположении транспортного средства передается в диспетчерский центр.

Литература

1. Снякин А.К. Физические принципы работы GPS/ГЛОНАСС // Новосибирск: СГГА, 2009. – 110с.
2. Образцов Н.С. Конструирование радиоэлектронных устройств // Минск: БГУИР, 2007.

©УО «ВГТУ»

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ И РАЦИОНАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ МУЖСКОГО КОМБИНЕЗОНА ДЛЯ ПАРАШЮТНОГО СПОРТА

О.В. АНЦУТА, С.С. АЛАХОВА

The technique of design work in the development of product design for parachuting based on data on the dimensional typology and dynamic anthropometry, taking into account the aerodynamic component of the flight as well as on the basis of the analysis of the operating conditions and the selected functional and structural elements

Ключевые слова: парашютный спорт, одежда, модели-аналоги, комбинезон, конструкция, лекала

Парашютный спорт, не смотря на статус экстремального спорта, в последнее время превращается в нашей стране в один из видов активного отдыха. Особый интерес представляет ВИНГСЬЮТ - один из наиболее сложных видов парашютных прыжков.

Как показало предварительное изучение литературы, работы по созданию одежды такого назначения в Республике Беларусь не проводились вообще, или проводились неполно. До настоящего времени отсутствуют методологические аспекты ее разработки и проектирования. Поэтому целью данной работы является разработка базовой конструктивной основы мужского комбинезона для парашютного спорта с учетом изменчивости размерных признаков в результате выполнения движений парашютистами, а также с учетом аэродинамической составляющей полета.

На стадии пред проектных исследований изучены условия эксплуатации изделия на основе интервьюирования парашютистов. Анализ моделей-аналогов и проведенные маркетинговые исследования позволили обоснованно подойти к выбору конструктивно-функциональных элементов комбинезона. В результате исследований установлены основные параметры элементов, оказывающих существенное влияние на аэродинамические составляющие комбинезона, а также определена предпочтительная модель комбинезона. Аэродинамический сегмент, который соединяет рукав и боковой шов, проектируется съемным. Длина отверстия для поясного обхвата ранца составляет 13–17 см. В аэродинамических сегментах располагается от 5 до 7 нервюр и по одному отверстию для захода воздуха, которые усиливаются специальными жесткими лентами и пластиковыми вставками. Для снятия нагрузки с рабочих органов спортсмена в комбинезоне предусмотрены усилительные каркасы из поролона или пенки. На перед для удобства надевания комбинезона расположены две длинные молнии. На задних частях брюк – молнии для освобождения ног после открытия парашюта. По рукавам для быстрого освобождения рук с целью управления парашютом - молнии и «шнуровка». Передние части комбинезона понизу фиксируют обувь, с помощью держателей (ласт). Ширина комбинезона относительно обуви спортсмена регулируется с помощью эластичной ленты, обработанной понизу задних частей.

Верхняя центральная часть спинки, воротник, манжеты рукавов выполнены из эластичного материала, для обеспечения свободы движения парашютиста в полете.

Разработаны рациональные параметры базовой конструктивной основы мужского комбинезона для парашютного спорта с оригинальным членением деталей конструкции, что обеспечивает оптимальную скорость полета. Рациональность базовой конструктивной основы мужского комбинезона проверена путем изготовления первичных лекал и макета изделия.

Разработанная базовая конструктивная основа комбинезона прошла апробацию в промышленных условиях предприятия «Belaavis» г. Витебска, путем изготовления опытной партии изделий. Испытания мужских комбинезонов прошли у Сборной Вооруженных Сил Республики Беларусь по парашютному спорту и получили положительные отзывы.

©БНТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА БАЗЕ НИЛ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКИ И ПОЛЯРИМЕТРИИ ГНУ «ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ИМ. Б.И.СТЕПАНОВА»

А.Г. АРТЕМЕНКОВА, В.В. БЕЗЪЯЗЫЧНАЯ, Е.Н. САВКОВА

Research of sources of uncertainty of measurements of power characteristics of laser radiation on the basis of the «B.I. Stepanov Institute of physics National academy of sciences of Belarus», with use of installation for measurement of average power of continuous laser radiation and checking of measuring apparatuses of average power is carried out

Ключевые слова: лазерное излучение, неопределенность, эталон, энергетические характеристики

Объектом исследования является лазерное излучение и исследование источников неопределенности при измерении его энергетических характеристик.

Лазерное излучение – электромагнитное излучение испускаемое лазером, в оптическом диапазоне длин волн.

Появление лазеров позволило открыть новые научные и технические направления - голографии, нелинейной и интегральной оптики, лазерных технологий, лазерной химии, использование лазеров для управляемого термоядерного синтеза и других задач энергетики. Световой луч лазера имеет уникальные характеристики, которых не имеет ни один другой источник света. Световая точка, находящаяся на расстоянии нескольких десятков метров от лазера, имеет такой размер, как исходная точка или, по крайней мере, ее центр точно совпадает с центром самого лазерного луча.

Разнообразие и интенсивность применения лазеров в первую очередь определяется их точностью. Следовательно, возникает необходимость разработать его метрологическое обеспечение, поскольку это позволит повысить точность измерений, фокусировки и дозирования лазерного пучка с одной стороны, и доверие к результатам измерений, с другой стороны.

В работе рассмотрена исследовательская база НИЛ лазерной техники и поляриметрии ГНУ «Института физики им. Б.И.Степанова». Установка для измерения средней мощности непрерывного лазерного излучения и поверки средств измерений средней мощности лазерного излучения является инновационной разработкой ГНУ «Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси». Данная установка является необходимой составной частью технической основы метрологического обеспечения лазерной техники и не имеет отечественных аналогов. Она используется для калибровки лазерного оборудования, а следовательно, также подлежит калибровке, которая является составной частью метрологического контроля.

Проведены исследования источников неопределенности измерений энергетических характеристик лазерного излучения, из которых выявлено 8 влияющих. Исследование показало, что наибольший вклад в неопределенность измеряемых энергетических характеристик вносит неопределенность оценки погрешности установки для измерения параметров ослабителей лазерного излучения. На основании полученных данных, следует учесть наиболее влияющие факторы и уменьшать их действие, что позволит повысить точность измерений в будущем.

Значимость данных исследований обуславливается тем, что корректный учет всех источников неопределенности измерений дает возможность впоследствии получить достоверную информацию об измеряемой величине с заданным уровнем доверия и повысить точность измерений энергетических характеристик лазерного излучения. А это позволит развивать и расширять область применения лазерного излучения.

В результате проведенных исследований была разработана методика оценивания неопределенности.

©БГУИР

НАНОКОМПОЗИТНЫЕ СТРУКТУРЫ СЕРЕБРО/ПОРИСТЫЙ КРЕМНИЙ ДЛЯ СЕНСОРОВ НА ОСНОВЕ ГИГАНТСКОГО КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ СВЕТА

К.В. АРТЕМЬЕВА, В.П. БОНДАРЕНКО

Displacement technique was applied to deposit Ag on porous silicon (PS) template that provided a metal film nano-roughness. Morphology of the obtained samples was studied with scanning electron microscopy. The Ag layer presented

quasi-continuous film consisted of the particles of the diameter of 70–150 nm. An average distance between such NPs varied in the range 100-200 nm and the gaps between them were filled by nanoparticles (NPs) of the 15-25 nm diameter touched each other. The connection of the NPs should promote the plasmon coupling. Therefore, strong local field enhancement areas (so-called “hot spots”) appear. Raman spectra of samples impregnated with copper porphyrin (CuTMPyP4(%)) solution were taken and their dependences on the PS morphology and Ag deposition regimes were determined. The intensity of the SERS signal was estimated at 441,6 nm laser radiation from the amplitude of the 1366 cm⁻¹ line in the spectrum of CuTMPyP4(%) and the maximum was found from PS after 120 min of Ag deposition

Ключевые слова: гигантское комбинационное рассеяние, плазмоны, серебро, пористый кремний, электрохимическое анодирование

1. ВВЕДЕНИЕ

Изучению и поиску путей использования металлических наноразмерных систем – плазмонных структур – в последнее время уделяется большое внимание. Одной из возможных областей применения плазмонных материалов является спектроскопия гигантского комбинационного рассеяния (ГКР), в которой они выступают в качестве активных поверхностей, так называемых ГКР-активных субстратов [1]. Недавно появились работы, авторы которых рассматривают металлизированный пористый кремний (ПК) в качестве одного из перспективных материалов ГКР [2,3]. Активные поверхности в этом случае формируются путем иммерсионного осаждения серебра на подложки ПК. Выбор ПК обуславливается особенностями его оптических и поверхностных свойств, которыми можно легко варьировать путем подбора параметров исходного монокристаллического кремния и режимов формирования пористых слоев. Уровень сигнала ГКР и чувствительность таких структур оказались сравнимыми с лучшими субстратами из коллоидного серебра и способными при этом длительное время сохранять свои свойства. Поэтому оптимизация методики формирования наноструктурированных серебряных пленок на поверхности мезопористого кремния для приготовления субстратов, обладающих стабильным высоким фактором усиления сигнала ГКР, представляет собой актуальное направление в сфере нанотехнологий. В этой связи необходимо установить закономерности формирования плазмонных структур из наночастиц серебра на поверхности ПК для выявления оптимальных параметров ПК и режимов осаждения серебра, позволяющих максимально усилить сигнал ГКР.

2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Нитрат серебра AgNO₃ (99.9999%), 45% водный раствор фтористоводородной кислоты HF (45%), этиловый (C₂H₅OH) спирт применялись без дополнительной очистки. Для приготовления растворов использовалась дистиллированная вода.

В качестве исходных подложек были использованы пластины монокристаллического кремния (Si) диаметром 100 мм, легированного сурьмой, с удельным сопротивлением (суд) 0.01 Ом•см и кристаллографической ориентацией поверхности (100). Предварительная очистка поверхности кремниевых пластин от органических загрязнений проводилась путем их выдержки в горячем (75°C) перекисно-аммиачном растворе (ПАР) в течение 10 мин. После чего пластины были высушены методом центрифугирования. Образцы, вырезали из пластины квадратной формы площадью 9 см². Формирование ПК осуществлялось методом анодного электрохимического травления монокристаллического кремния в растворах на основе фтористоводородной кислоты. Непосредственно перед анодированием каждый образец кремниевой пластины был погружен на 30 секунд в 4,5% водный раствор фтористоводородной кислоты для удаления слоя естественного оксида кремния (SiO₂). Затем образец размещали во фторопластовой ячейке с площадью активного отверстия 3 см². Контакт к задней стороне образца Si пластины служил спектрально чистый графитовый диск. Катод представлял собой спираль из платиновой проволоки. Для формирования слоев ПК был использован электролит, состоящий из HF(45%), H₂O и C₂H₅OH, смешанных в объемном соотношении 1:3:1. Процесс анодирования проводили при плотности тока 100 мА/см² в течение 85 с. Такие режимы позволили получить слой мезопористого кремния толщиной 5 мкм, пористостью 72% и средним диаметром пор около 100 нм.

Для получения наноструктурированных пленок серебра образцы пористого кремния помещались в водный раствор AgNO₃ с добавлением этилового спирта. После образования на поверхности пористого кремния пленки серебра образцы тщательно промывались в этиловом спирте, а затем высушивались.

Процесс анодирования проводили при помощи потенцио/гальваностата AUTOLAB PGSTAT302.

Пористость ПК определялась гравиметрическим методом при помощи микроаналитических электронных весов Sartorius CP225D, обеспечивающих инструментальную погрешность измерений не более 10 мкг.

Морфологические и структурные параметры экспериментальных образцов Ag-ПК были изучены методом сканирующей электронной микроскопии на оборудовании Hitachi-4800.

3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУР СЕРЕБРО/ПОРИСТЫЙ КРЕМНИЙ

Рассмотрим процесс иммерсионного осаждения серебра на внешнюю поверхность пористого кремния. На рисунке 1 представлены СЭМ фотографии поверхности образцов ПК, выдержанных в водном растворе 1 мМ AgNO_3 и 1М $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ в течение (а) 15, (б) 120 и (в) 180 мин при температуре 20°C. Видно, что для начальной стадии осаждения серебра характерно формирование на поверхности ПК отдельных частиц металла преимущественно сферической формы, зарождение которых в основном происходит на краях пор, что подтверждает факт повышенной реакционной активности областей нарушенной структуры кремния (см. *рисунк* 1, а). Диаметр частиц серебра колеблется в пределах от единиц до нескольких десятков нанометров. Расстояние между частицами составляет от 150 до 500 нм. Некоторые из них соединились между собой в цепочки, которые при дальнейшей выдержке образца в растворе до 120 мин (см. *рисунк* 1, б) превратились в агломераты неправильной формы, частично слившиеся между собой. Визуально, структура, представленная на рисунке 1 б, напоминает пористую серебряную пленку, в которой практически не наблюдается отдельно расположенных частиц металла.

Расстояние между неконтактирующими элементами агломератов металла колеблется от 30 до 100 нм, что на порядок ниже, чем в случае 15 мин осаждения. Более длительный иммерсионный процесс обусловил срастание агломератов серебра в крупные кристаллы с ярко выраженной огранкой (см. *рисунк* 1, в). Ориентируясь только на микрофотографию поверхности образца, трудно определить форму кристаллов, однако возможна оценка их поперечных размеров, которые варьируются в широких пределах от 100 до 1000 нм. Расстояние между кристаллами серебра значительно больше, чем между агломератами пористой пленки, представленной на *рисунке* 1, б.

В результате увеличения агломератов серебра в размерах происходит смыкание их границ в областях мелких полостей с образованием более крупной частицы. В результате увеличения массы частицы серебра, силы межатомного взаимодействия внутри нее возрастают настолько, что позволяют ей отделиться от соседних агломератов и в некоторой степени от подложки, срастаясь в кристалл с четкими гранями. На вновь открытую поверхность ПК начинают осаждаться атомы серебра, формируя вторичные частицы, размер которых в несколько раз меньше первичных. Наблюдаемое явление позволяет сделать вывод о том, что иммерсионное осаждение серебра на ПК протекает в соответствии с известным механизмом Вольмера-Вебера, согласно которому формирование тонких пленок происходит в результате роста островков вещества, силы межатомного взаимодействия внутри которых выше, чем с атомами материала подложки.

Анализ СЭМ фотографий поверхности экспериментальных образцов не позволяет выявить структурные особенности внутренней поверхности ПК после осаждения серебра, также как и объективно оценить форму и размеры частиц на внешней поверхности пористого слоя. В этой связи были сделаны и изучены СЭМ фотографии сколов образцов, представленных на рисунке 1. *Рисунк* 2 показывает микрофотографии сколов образцов Ag-ПК, приготовленных в результате выдержки ПК в водном растворе 1 мМ AgNO_3 и 1М $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ в течение (а) 15, (б) 180 мин при температуре 20°C. Визуальная оценка снимка позволяет говорить о том, что серебро осаждается на всю развитую поверхность ПК. Однако, на стенках пор количество частиц и их размеры значительно ниже, чем на наружной области кремниевого скелета. Очевидно, это связано с диффузионными ограничениями для реагентов внутри узких и длинных каналов пор. Частицы серебра на внешней поверхности ПК при выдержке 15 мин располагаются в большинстве случаев во входах в каналы пор и отделены друг от друга кремниевыми стенками (см. *рисунк* 2, а). Кристаллы, сформированные в результате длительного осаждения, представляют собой цилиндры и сферы правильной и сплюснутой формы. Для наиболее крупных кристаллов характерно наличие подобия пирамидки в верхней части, образованной пересечением нескольких граней.

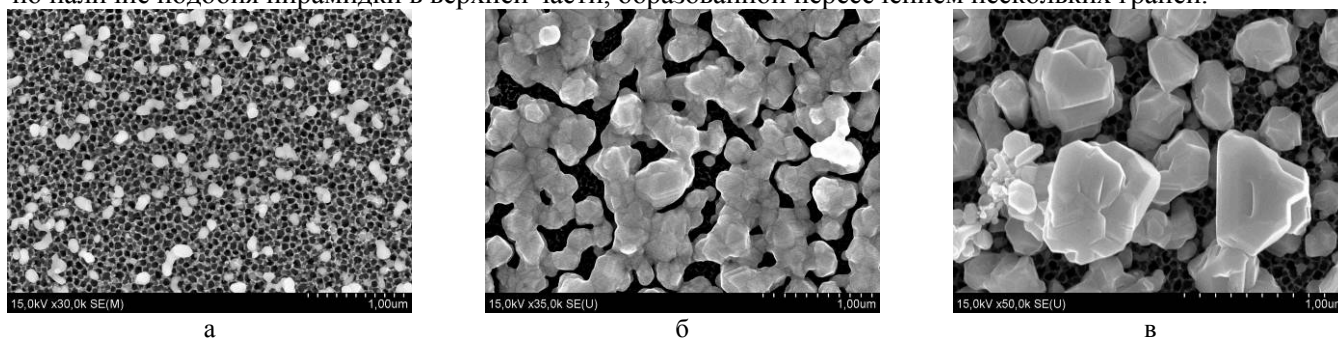


Рис. 1 – СЭМ фотографии поверхности образцов ПК, выдержанных в водном растворе 1 мМ AgNO_3 и 1М $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ в течение (а) 15, (б) 120 и (в) 180 мин при температуре 20°C

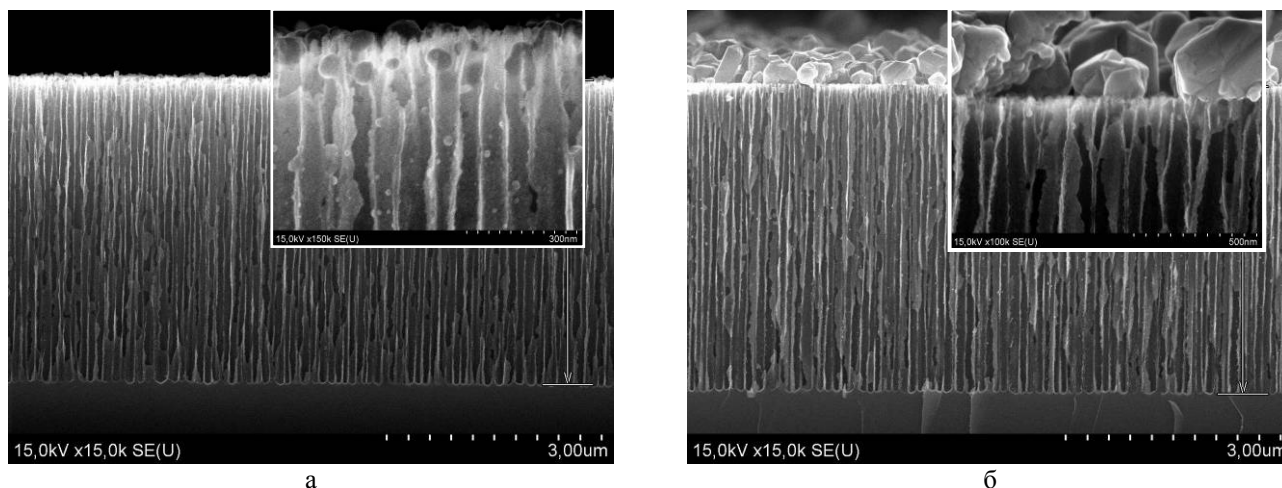


Рис. 2 – СЭМ фотографии сколов образцов ПК, выдержанных в водном растворе 1 мМ AgNO_3 и 1М $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ | в течение (а) 15 и (б) 180 мин при температуре 20°C

4. ГИГАНТСКОЕ КОМБИНАЦИОННОЕ РАССЕЯНИЕ НАНОКОМПОНЕНТНЫХ СТРУКТУР СЕРЕБРО/ПОРИСТЫЙ КРЕМНИЙ

Было показано, что структурные параметры серебряных пленок, нанесенных на ПК в процессе иммерсионного осаждения, зависят от концентрации соли серебра в растворе, длительности осаждения серебра и температуры раствора. Для определения оптимальных режимов приготовления субстратов, обеспечивающих максимальное усиление сигнала ГКР, варьировались условия формирования наноструктурированных пленок серебра. Интенсивность сигнала ГКР оценивалась по амплитуде линии 1366 см^{-1} в спектре CuTMPyP_4 .

В зависимости интенсивности ГКР от времени можно увидеть два максимума. С увеличением времени выдержки образцов пористого кремния в растворе наблюдается постепенный рост интенсивности сигнала ГКР до определенного момента (100–120 мин), после которого начинается спад и при времени осаждения около 180 минут появляется второй пик. Оба пика можно связать с механизмом роста пленок серебра на поверхности пористого кремния. В начале процесса осаждения (первые 15–20 мин) на поверхности ПК образуются маленькие нестабильные островки (кластеры), которые по мере роста постепенно стабилизируются до такой степени, что вероятность их роста превышает вероятность их растворения. На поверхности образца таких островков немного. На этой стадии наблюдаем наименьший уровень сигнала. Далее, в ходе увеличения размеров островков, происходит их слияние, в результате которого образуется несплошная пленка серебра. Этот этап соответствует второму пику на спектре гигантского комбинационного рассеяния. Дальнейший процесс слияния (коалесценции), протекающему согласно механизму созревания, приводит к образованию отдельных кристаллов серебра с достаточно четкими гранями. За счет этого высвобождается поверхность пористого кремния, которая может вновь давать электроны для восстановления серебра, а, следовательно, для образования новых островков металла. Поверхность такого образца становится сильно разрыхленной, с большим количеством острых граней кристаллов, а также впадин образованных на стыке кристаллов, островков. В этих местах возникают так называемые «горячие точки», в которых происходит локализация поверхностных плазмонов. Это позволяет получить значительное усиление сигнала гигантского комбинационного рассеяния, поэтому на спектре наблюдается второй пик. Впадины на спектре появляются в те моменты, когда степень покрытия внешней поверхности ПК достигает своего максимума, т.е. минимизируется количество «горячих точек», что способствует увеличению интенсивности сигнала ГКР.

При больших концентрациях 3×10^{-3} и 10×10^{-3} также наблюдается два пика. Во всех трех случаях интенсивность сигнала ГКР находится приблизительно на одном уровне. В ходе проведения экспериментов и исследования образцов методом ГКР-спектроскопии четко выявилась зависимость концентрации нитрата серебра в растворе от времени осаждения. Для концентрации серебра 1×10^{-3} М время варьировалось от 20, 40 до 280 минут, для $3 \cdot 10^{-3}$ М от 10, 20 до 100 минут и для 10×10^{-3} М от 5, 10 до 50 минут. Анализируя СЭМ изображения образцов для 20°C, полученных при использовании раствора с концентрацией нитрата серебра 1×10^{-3} М, можно сделать предположение о природе двух пиков наблюдаемых на спектрах ГКР.

Как говорилось выше, частицы серебра на внешней поверхности ПК при выдержке 15 мин располагаются в большинстве случаев во входах в каналы пор и отделены друг от друга кремниевыми

стенками на достаточно большом расстоянии. Такое редкое расположение частиц серебра объясняет низкий уровень сигнала ГКР в этой области: нет «горячих точек».

С увеличением времени осаждения до 120 минут в результате роста размеров агломератов серебра происходит смыкание их границ с образованием цилиндрических и сферических частиц соединенных между собой. В этот момент времени наблюдается первый пик на спектрах ГКР. Далее силы межатомного взаимодействия внутри частицы возрастают настолько, что позволяют ей отделиться от соседних агломератов и в некоторой степени от подложки. Формируется кристалл с четкими гранями. В это время происходит спад интенсивности сигнала ГКР. На вновь открытую поверхность ПК начинают осаждаться атомы серебра, формируя вторичные частицы, размер которых в несколько раз меньше первичных. В этот момент фиксируется максимальный уровень сигнала на спектрах ГКР - второй пик.

Важной характеристикой ГКР-активных субстратов является предел детектирования, представляющий собой минимальную концентрацию исследуемого соединения, которая может быть зарегистрирована с помощью данного метода.

Для определения предела детектирования проведена серия экспериментов с ГКР-активными субстратами, на которые в течение 2 часов адсорбировались молекулы медного порфирина (CuTMPyP4) из растворов с различной концентрацией этого аналита. Растворы готовились путем последовательного разбавления, начиная с исходного наиболее концентрированного раствора (1×10^{-6} М). Предел детектирования ГКР-субстратов на основе нанокмозитов серебро/ПК, составил 10^{-11} М аналита, что сравнимо с лучшими результатами для твердых ГКР подложек, представленными в литературе.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Были разработаны и изучены ГКР-активные субстраты на основе посеребренного пористого кремния. Использование пористого кремния в качестве подложек для нанесения металлов из растворов для приготовления ГКР-активных субстратов позволило обеспечить достаточно высокую чувствительность аналитического метода ГКР, сравнимую с чувствительностью известных субстратов. Обнаружено, что пористая формообразующая структура ПК придала поверхности осаждаемого металла морфологию и размеры шероховатостей, необходимые для обеспечения высокого фактора усиления ГКР.

Исследованы закономерности роста островковых пленок серебра на ПК. Изучено влияние морфологии пористого кремния на осаждение серебра. Выявлено, что мезопористый кремний позволяет получать на поверхности слой серебра с наноразмерными шероховатостями.

Разработана методика получения нанокмозитных структур серебро/пористый кремний. Определено влияние концентрации нитрата серебра в растворе, температуры раствора для осаждения, а также время осаждения серебра на ПК. Были исследованы спектры гигантского комбинационного рассеяния на примере медного порфирина (CuTMPyP4). Выявлены зависимости интенсивности сигнала ГКР от условий осаждения серебра на пористый кремний. Определено, что максимальное усиление достигается при концентрации нитрата серебра в растворе 3 мМ, а также при повышенной температуре (40°C).

Литература

1. *Aroca, R.* Surface-Enhanced Vibrational Spectroscopy // Chichester: J. Wiley, 2006. P. 233
2. *Panarin, A.Yu., Terekhov, S.N., Kholostov, K.I., Bondarenko, V.P.* SERS-active substrates based on n-type porous silicon // Applied Surface Science. 2010. V. 256. P. 6969-6976.
3. *Panarin, A.Yu., Chirvony, V.S., Kholostov, K.I., Turpin, P.Y., Terekhov, S.N.* Formation of sers-active silver structures on the surface of mesoporous silicon // Journal of Applied Spectroscopy. 2009. V. 76. № 2. P. 280-287

©ПГУ

ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СОЛОМЕННЫХ И КОСТРОСОЛОМЕННЫХ ПЛИТ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

А.В. БАЛЫШ, А.А. БАКАТОВИЧ

Heat engineering parameters of boon-straw and straw slabs have been analyzed. The dependence of the change in the coefficient of insulating materials thermal conductivity on the outside temperature has been found out. The changes of the material humidity have been defined by the thickness of the heat insulation material

Ключевые слова: отходы растительные, стекло жидкое натриевое, плита теплоизоляционная, теплопроводности коэффициент.

Для изготовления теплоизоляционных материалов на основе растительного сырья различными исследователями предлагается использовать солому, костру, лузгу, стебли хлопчатника, конопли и т. д. [1 – 4].

На территории Беларуси в большом количестве образуются растительные отходы сельскохозяйственного производства в виде соломы злаковых культур и костры льна. Солома в рулонах или тюках с полей доставляется на животноводческие фермы, где складывается в скирдах и используется в основном для подстилки скоту. Как правило, часть неиспользованной соломы просто сгнивает в скирдах.

Костра образуется при получении волокна из стеблей льна. Так, только на территории Витебской области ежегодно образуется порядка 25 тыс. тонн костры. Около 90 % костры используется как местный вид топлива для котельных в первую очередь на самих льнозаводах. В результате проведенного анализа сложившейся ситуации можно говорить о том, что существующие технологии утилизации растительных отходов являются крайне нерациональными и требуют серьезных научных подходов по их использованию с большей пользой для жизнедеятельности человека. На наш взгляд, с учетом конъюнктуры на рынке теплоизоляционных материалов, получение экологически безопасного утеплителя с высокими теплотехническими характеристиками на основе соломы и костры льна является весьма перспективным решением.

В настоящее время в Полоцком государственном университете проводятся исследования свойств теплоизоляционных материалов на основе рубленой соломы и костры льна, в качестве неорганического связующего используется натриевое жидкое стекло. Получены теплоизоляционные плиты на основе соломы и на основе смеси соломы и костры льна. Средняя плотность плит на основе соломы составляет 215 - 233 кг/м³, прочность на сжатие равна 0,31 – 0,36 МПа, а прочность на изгиб – 0,75 - 0,79 МПа, коэффициент теплопроводности в сухом состоянии 0,056 – 0,062 Вт/ м².°С. Для костросоломенных плит средняя плотность равна 240 – 260 кг/м³, прочность на сжатие составляет 0,65 – 0,83 МПа, прочность на изгиб равна 1,0 – 1,2 МПа, коэффициент теплопроводности в сухом состоянии 0,046 – 0,049 Вт/м².°С.

После установления основных физико-механических характеристик соломенных и костросоломенных образцов, выполнялись исследования теплотехнических параметров теплоизоляционных материалов на основе рубленой соломы и смеси рубленой соломы с кострой льна. В условиях переменных тепловых воздействий определяли изменение температуры по сечению образцов и плотности тепловых потоков. Размеры экспериментальных плит утеплителя приняты из условия заполнения проема между теплым и холодным отделением климатической камеры и составляют 300 × 400 мм при толщине образцов 100 мм. Средняя плотность материала на основе рубленой соломы в сухом состоянии равна 220 кг/м³, а материала на основе смеси рубленой соломы и костры льна – 250 кг/м³.

Перед проведением испытаний образцы находились в климатической камере в течение трех недель при заданных условиях (таблица 1).

Из приведенных в таблице условий, следует, что образцы 3, 4 к началу проведения эксперимента имели большую влажность по сравнению с образцами 1, 2.

Во время испытаний в теплом отделении климатической камеры поддерживались расчетные параметры для жилого здания: температура воздуха $t_b = 18 \text{ }^\circ\text{C}$ и относительная влажность воздуха $\phi = 50 - 60 \%$ [5].

В холодном отделении климатической камеры температура воздуха t_n изменялась во времени в следующей последовательности:

1. $t_n = 10 \text{ }^\circ\text{C}$; 2. $t_n = 5 \text{ }^\circ\text{C}$; 3. $t_n = 0 \text{ }^\circ\text{C}$; 4. $t_n = -5 \text{ }^\circ\text{C}$; 5. $t_n = -10 \text{ }^\circ\text{C}$; 6. $t_n = -15 \text{ }^\circ\text{C}$; 7. $t_n = -20 \text{ }^\circ\text{C}$.

При каждом значении температуры t_n образцы выдерживались по 120 часов. После 3-х недельного нахождения образцов в камере, в качестве начального распределения температур, принято стационарное состояние в исследуемой области соответствующее $t_n = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ и $t_b = 18 \text{ }^\circ\text{C}$. Для определения значения температур по сечению образца, теплоизоляционная плита разделена на 4 зоны шириной 25 мм каждая. Величины температур и плотностей тепловых потоков фиксировались информационно-измерительным комплексом РТП-1-16Т через каждые 1,5 минуты.

Таблица 1 – Начальные параметры температуровлажностного режима образцов

№ образца	Состав наполнителя	Температура воздуха в отделениях климатической камеры, °С	Влажность воздуха в климатической камере, φ %	
			теплое отделение	холодное отделение
1	солома	18	50 - 60	50 - 60
2	смесь соломы и костры льна	18	50 - 60	50 - 60
3	солома	18	50 - 60	90 - 95
4	смесь соломы и костры льна	18	50 - 60	90 - 95

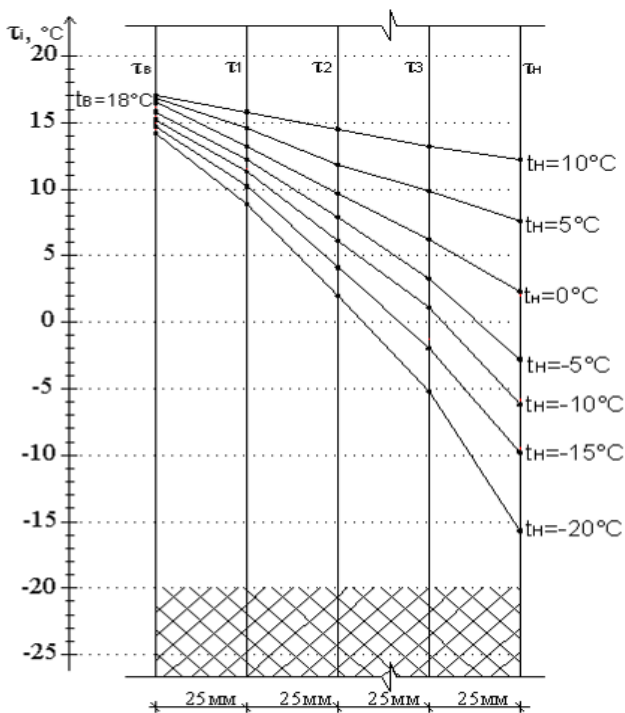


Рис. 1 – Распределение температур по толщине теплоизоляционного материала на основе рубленной соломы (образец 1)

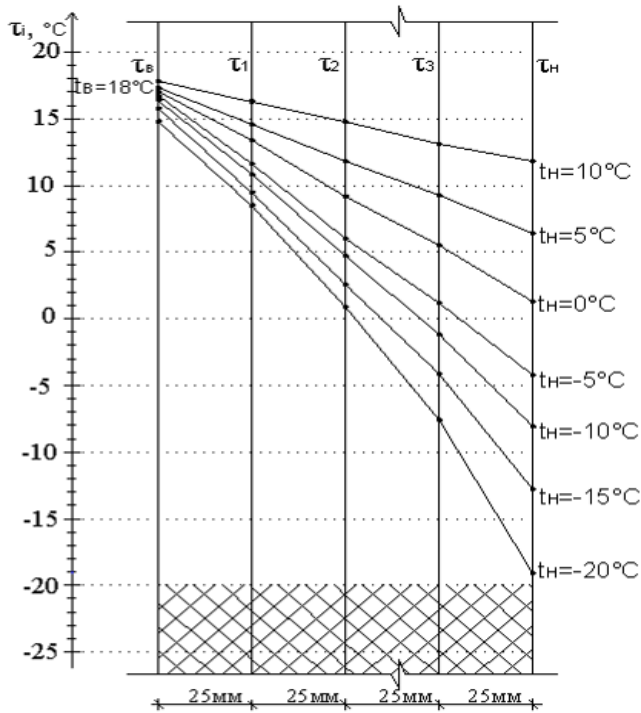


Рис. 2 – Распределение температур по толщине теплоизоляционного материала на основе смеси рубленной соломы и костры льна (образец 2)

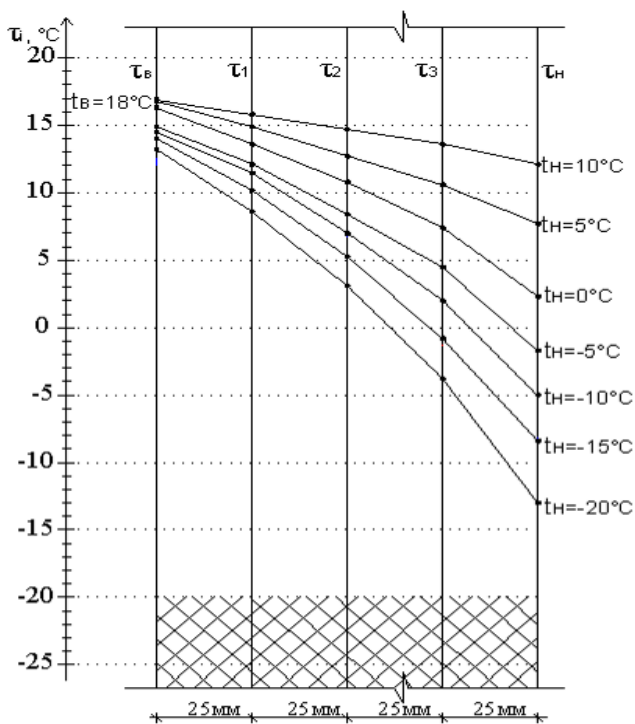


Рис. 3 – Распределение температур по толщине теплоизоляционного материала на основе рубленной соломы (образец 3)

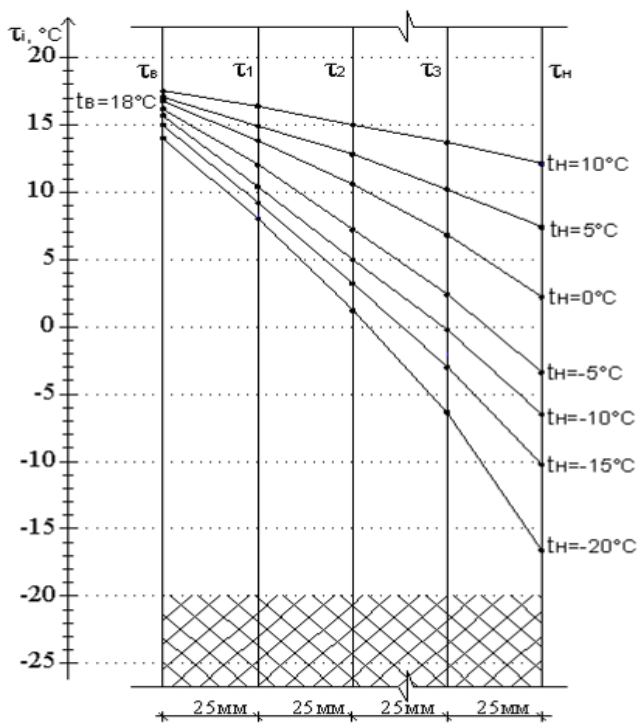


Рис. 4 – Распределение температур по толщине теплоизоляционного материала на основе смеси рубленной соломы и костры льна (образец 4)

На основании данных исследования получены распределения температур по толщине образцов в виде линий падения температур (рисунки 1 – 4).

Используя полученные зависимости, определены коэффициенты теплопроводности и термические сопротивления теплопередаче образцов при заданных значениях температур наружного воздуха. Результаты экспериментальных и расчетных данных представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Теплотехнические характеристики материалов по данным исследования

Температура наружного воздуха, °С	Плотность теплового потока q , Вт/м ²				Термическое сопротивление теплопередаче R , м ² ·°С/Вт				Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м ² ·°С			
	образец 1	образец 2	образец 3	образец 4	образец 1	образец 2	образец 3	образец 4	образец 1	образец 2	образец 3	образец 4
+10	5,56	5,71	6,2	6,05	0,9	1,05	0,769	0,893	0,111	0,095	0,13	0,112
+5	11,3	8,87	11,56	10,37	0,917	1,23	0,787	0,935	0,109	0,081	0,127	0,107
0	14,6	12,4	15,1	14,6	0,971	1,27	0,826	1,0	0,103	0,079	0,121	0,1
-5	18,6	16,2	19,6	18,03	1,0	1,29	0,847	1,087	0,1	0,077	0,118	0,092
-10	20,11	16,9	22,23	19,1	1,064	1,45	0,877	1,163	0,094	0,069	0,114	0,086
-15	21,57	17,99	24,64	19,9	1,136	1,59	0,909	1,266	0,088	0,063	0,110	0,079
-20	23,92	19,7	27,52	22,17	1,25	1,72	0,952	1,38	0,08	0,058	0,105	0,072

Анализ полученных результатов показывает, что с уменьшением температуры воздуха в холодном отделении камеры плотность теплового потока и термическое сопротивление теплопередаче увеличивается, а коэффициент теплопроводности материала уменьшается.

Эффективность теплоизоляционного материала по термическому сопротивлению теплопередаче образца 2 по сравнению с образцом 1 составляет 27 % при температуре $t_n = -20$ °С, а образца 4 по сравнению с образцом 3 равна 31 % при той же температуре воздуха.

Плотность теплового потока образца 2 на 21 % меньше показателя образца 1, а образца 4 меньше значения образца 3 на 24 % при температуре воздуха $t_n = -20$ °С в холодном отделении камеры.

При сравнении одинаковых по составу образцов, видно, что у материала на основе смеси рубленой соломы и костры льна значение плотности теплового потока образца 4 больше показателя образца 2 на 11 %, а у материала на основе рубленой соломы величина плотности теплового потока образца 3 превышает показатель образца 1 на 13 %.

Коэффициент теплопроводности образца 1 уменьшается с понижением температуры на 39 %, а образца 2 на 64 %. Для образцов 3 и 4 значения величин теплопроводности уменьшаются на 24 % и на 56 % соответственно.

Сопоставляя показатели теплопроводности материалов на основе соломы, можно сделать вывод, что при температуре воздуха $t_n = 10$ °С коэффициент теплопроводности образца 3 превышает значение теплопроводности образца 1 на 15 %, а при $t_n = -20$ °С на 24 %. Для материалов на основе смеси соломы и костры льна прослеживается аналогичная зависимость, но с меньшей интенсивностью. Так, коэффициент теплопроводности образца 4 увеличивается на 15 % относительно значения образца 2 при $t_n = 10$ °С и на 19 % при минимальной температуре $t_n = -20$ °С.

При максимальной положительной температуре воздуха в холодном отделении камеры $t_n = 10$ °С теплопроводность образца 2 на 17 % оказалась меньше теплопроводности образца 1 и на 38 % ниже при максимальной отрицательной температуре $t_n = -20$ °С. Для более влажных материалов коэффициент теплопроводности образца 4 меньше показателя образца 3 на 16 % и на 46 % при таких же значениях температуры соответственно.

По окончании проведения эксперимента в климатической камере, определены значения влажности образцов в соответствии с [6]. Изменение влажности по толщине материала представлено на рисунке 5. Показатели влажности при толщине 100 мм соответствуют поверхностям образцов со стороны теплого отделения камеры.

Из полученных зависимостей следует, что среднее значение влажности образца 1 на основе соломы составляет 19,1 % и превышает на 20 % показатель влажности образца 2 на основе смеси соломы и костры льна равный 15,2 %.

Для теплоизоляционных материалов второго этапа исследований средняя влажность образца 3 равна 24,8 %, что на 26 % больше значения влажности образца 4 равного 18,7 %.

При сравнении одинаковых по составу материалов, установлено, что показатель средней влажности образца 1 на 30 % меньше показателя образца 3, а значение средней влажности образца 2 уменьшается на 23 % по отношению к величине влажности образца 4.

Со стороны теплого отделения камеры наблюдается увеличение влажности образцов 1 и 3 относительно показателей влажности образцов 2 и 4 на 23 % и на 28 % соответственно.

Аналогичная зависимость прослеживается и со стороны холодного отделения камеры. Превышение значений влажности образцов 1 и 3 над величинами влажности образцов 2 и 4 составляет 19 % и 23 % соответственно.

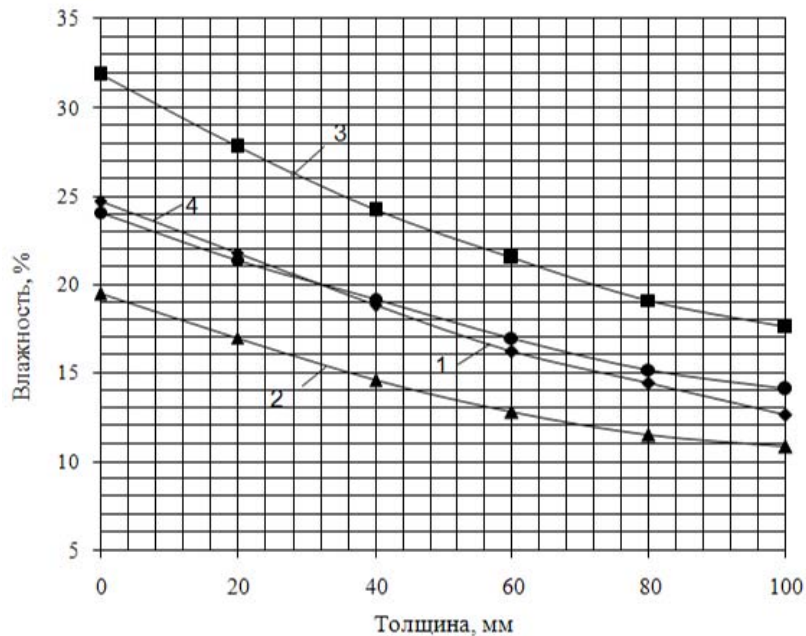


Рис. 5 – Распределение влажности по толщине теплоизоляционного материала после испытаний в климатической камере: 1 – Материал на основе рубленой соломы (образец 1), 2 – материал на основе смеси рубленой соломы и костры льна (образец 2), 3 – материал на основе рубленой соломы (образец 3), 4 – материал на основе смеси рубленой соломы и костры льна (образец 4)

Основываясь на полученных теплофизических показателях, установлено, что наиболее эффективно экспериментальные теплоизоляционные материалы работают при температурах ниже -5°C .

В условиях повышенной влажности воздуха теплоизоляционный материал на основе смеси соломы и костры льна обладает более высокими теплотехническими характеристиками по сравнению с утеплителем из соломы.

Результаты испытаний в климатической камере дают возможность предположить, что теплоизоляционный материал из соломы и костры льна с учетом экологической чистоты компонентов и слабой горючести, может составить серьезную конкуренцию широко распространенным материалам из пенополистирола и минеральной ваты.

Литература

1. Лукутцова Н.П. Получение экологически безопасных строительных материалов из природного и техногенного сырья: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук: 05.23.05 / Лукутцова Наталья Петровна. – Белгород, 2005. – 42 с.
2. Смирнова, О.Е. Теплоизоляционные материалы на основе костры льна: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.23.05 / О.Е. Смирнова; Новосибирский гос. архит.-строит. ун-т. – Новосибирск, 2007. – 18 с.
3. Щибря, А.Ю. Эффективный теплоизоляционный материал из поризованного арболита на рисовой лузге: автореф. дис. ...канд. техн. наук: 05.23.05 / А.Ю. Щибря; Кубанский гос. технологический ун-т. – Ростов-на-Дону, 2000. – 21 с.
4. Солдатов, Д.А. Теплоизоляционные материалы на основе растительного сырья и органоминеральных поризованных связующих: автореф. дис. ...канд. техн. наук: 05.23.05 / Д.А. Солдатов. – Казань, 2000. – 18 с.
5. Строительная теплотехника: ТКП 45-2.04-43-2006 (02250). – Взамен СНБ 2.04.01-97; – Введ. 29.12.2006. – Минск.: Минстройархитектуры, 2007. – 35 с.
6. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний: ГОСТ 17177-94. – Введ. 22.08.1995. – Минск: Минстройархитектуры, 1996. – 56 с.

©БНТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ

Н.О. БАЛЫШЕВА, А.В. ХВАТ, А.М. АВСИЕВИЧ, С.А. ПРОНКЕВИЧ

The mathematical apparatus and computer program for calculating stress distribution over the surface of the rotational kinematics pairs are described. Also article discusses the API use for projects development in SolidWorks

Ключевые слова: динамический анализ, напряжения, макрос

Современный этап развития техники и технологии характеризуется быстрым устареванием существующих и постоянным появлением новых, более совершенных конструкторских и технологических инженерных решений. Это обеспечивается в первую очередь развитием программных средств компьютерного проектирования, а именно разработкой новых компьютерных программ и совершенствованием возможностей существующих программных средств.

Предложен способ повышения производительности компьютерного проектирования типовых деталей в САЕ-системе за счет разработки макроса построения сложного профиля типовой детали. В качестве примера разработан макрос создания линии профиля сателлита ротора масляного насоса. Применение разработанного макроса для проектирования иных деталей требует изменения в нем только формул математического описания профилей.

Разработана программа для определения распределения напряжений по поверхности вращательных пар трения рычажных механизмов, позволяющая исследовать влияние режимов работы, геометрических и массовых характеристик машины на нагруженность изнашиваемых поверхностей, на основе этого прогнозировать ресурс работы и механический КПД машин. Для проведения полноценного моделирования разработанная программа продолжает совершенствоваться: программируется решение контактной задачи Штаермана для разнородных материалов вала и втулки, что является весьма трудоемкой работой. Для оценки энергоэффективности машин предусматривается вычисление работы трения, совершаемой на элементарных участках рабочих поверхностей кинематических пар. Подготавливаются исходные данные для моделирования работы дизельных двигателей типа Д-240 и Д-260 в широком диапазоне режимов. Результаты расчетов напряжений и работы трения представляются в виде круговых диаграмм, в которых длины векторов пропорциональны значениям рассчитываемых параметров, а направления векторов, характеризующих нагруженность отдельных элементов поверхности, соответствуют угловой координате φ_j данного элемента. Визуализация осуществляется посредством библиотеки компьютерной графики OpenGL.

Использованные в программе расчетные модели и способы визуализации результатов расчетов позволяют пользователю, не обладающему специальными знаниями в программировании, исследовать влияние режимов работы, геометрических и массовых характеристик машины на нагруженность изнашиваемых поверхностей подвижных сопряжений, определяющую ресурс работы и механический КПД.

Концепция и отдельные модули разработанной программы могут быть применены для исследования нагруженности кинематических пар не только рычажных, но и зубчатых, кулачковых и иных видов механизмов.

Литература

1. *Тиху Ш.* Эффективная работа SolidWorks 2004. – СПб.: «Питер», 2005. – 768с.
2. *Авсиевич А.М., Реут Л.Е., Девойно О.Г.* Влияние конструктивных особенностей рычажных механизмов на изнашивание вращательных пар трения / А.М. Авсиевич, Л.Е. Реут, О.Г. Девойно // Весті НАН Беларусі. Серыя фізіка-тэхнічных навук. 2012, №1 – С. 51 – 57.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТ BRAIN TRAINING ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ, ДИЗАЙНЕРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ИТ

В.И. БАСИН, А.А. КОЗИНСКИЙ

In 2010, we launched the project Brain Training, which solved the task of Olympiads of different levels among schoolchildren and students, learning the basics of programming, algorithms and programming technologies and the publication of results on the Internet. The resource is used for the preparation of participants of competitions for performances at competitions of various levels. In the system solved important tasks: the competition with a large number of participants, and provide protection from unauthorized access to user data when publishing articles in blogs and issues forum using XSS attacks. To protect against XSS attacks a special algorithm was developed to protect the information

Ключевые слова: соревнования по спортивному программированию, защита данных

В 2010 году стартовал проект Brain Training, в котором решена задача проведения олимпиад различного уровня среди школьников и студентов, обучения основами программирования, алгоритмами и технологиями программирования и публикации результатов в сети Интернет

Значимость работы объясняется тем, что описанный ресурс используется для подготовки участников олимпиад для выступления на соревнованиях различного уровня, предоставляя им возможность делиться своим опытом, решениями и разборами сложных задач. Кроме того, в блоге опытные программисты рассказывают об основах использования таких современных технологий программирования как AJAX, Spring, ASP.NET, обучают основам объектно-ориентированных языков и разработки дизайна веб-приложений, что может быть полезным при разработке корпоративных приложений. Программисты, дизайнеры пользовательского интерфейса и специалисты в области ИТ публикуют статьи в своих блогах по соответствующей тематике. Таким образом, разработанный проект является успешной реализацией технологии WEB 2.0.

Реализованный проект может быть представлен следующими шагами, сформулированными в терминах информационных систем: анализ систем проведения олимпиад, реализовать модель базы данных и систему управления данными, предоставить авторизованный доступ к системе, реализовать

работу проекта в глобальной сети, реализовать методы и средства защиты данных и систем управления ими от несанкционированного доступа и другие.

Наряду с рутинными задачами для аналогичных систем представляют интерес следующие задачи и предложенные решения: проведения олимпиад с большим количеством участников, обеспечение защиты от несанкционированного доступа к пользовательским данным при публикации статей в блогах и вопросах форума при помощи XSS-атак. Для защиты от XSS-атак был разработан специальный алгоритм защиты информации.

На основе анализа проблемы защиты от XSS-атак сформулирована задача: создать модуль (библиотеку) для платформы .NET, которая позволит производить валидацию html-кода в соответствии с заданными правилами. Правила описывают разрешенные теги, атрибуты и стили, их возможные значения и шаблоны значений, которые разрешено использовать. Система обеспечивает не только проверки кода, но и «чистку» - удаление запрещенных фрагментов html.

Доступ к системе Brain Training обеспечен по ссылке <http://brtrg.by> [1], [2].

Литература

1. *Басин В.И.* Brain Training – сайт для программистов, дизайнеров пользовательского интерфейса и специалистов в области IT [Электронный ресурс] / В.И. Басин – Режим доступа: <http://brtrg.by>, свободный – Дата доступа 24.09.2012.
2. *Басин В.И.* Сайт для организации олимпиад по спортивному программированию / В.И. Басин // Современные проблемы математики и вычислительной техники: материалы VII Республиканской научной конференции молодых ученых и студентов, Брест, 26-28 ноября 2011 г.: в 2-х частях / Брестский государственный технический университет; под ред. В.С. Рубанова [и др.]. – Брест: изд-во БрГТУ, 2011. – Ч. 2. – 166 с. – С. 4.

©ПГУ

СВЕРХРАЗРЕШЕНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК

А.О. БЕЗДЕЛЬ, В.Ф. ЯНУШКЕВИЧ

The results of theoretical analysis of superresolution light sources have been presented. The function of the angular resolution of authorization objects is analyzed. The results of the research can be used in radio position finding and radio-location

Ключевые слова: сверхразрешение, антенная решетка, источники излучения, угловое разрешение, радиолокационный сигнал

Одной из важнейших задач радиолокационной станции РЛС, как информационно-измерительной системы, является измерение угловых координат источника излучения полезного сигнала, которое основано на определении направления прихода электромагнитных волн, излученных или отраженных целью.

В задачах радиопеленгации в ряде случаев необходимо путем обработки исследуемого сигнала на конечном интервале наблюдения определить количество источников излучения (или переизлучения), образующих принятый и исследуемый сигнал и оценить угловые координаты источников. При этом несущие частоты источников одинаковы. К подобным случаям относятся, например, преднамеренные помехи, создаваемые противником из разных точек пространства работающим радиоэлектронным средством (РЭС) или естественные помехи, обусловленные особенностями распространения сигналов в околоземном пространстве и водной среде, приводящими к многолучевости в точке приема. Основной метод борьбы с такими помехами в радиоэлектронных системах с антенными решетками заключается в формировании нулей (провалов) диаграммы направленности в направлениях на постановщики помех. В стационарной помеховой обстановке задача помехозащиты решается применением адаптивных антенных решеток. В условиях нестационарной помеховой обстановки указанный метод борьбы может быть реализован, если предварительно определены число и угловые координаты постановщиков помех. При этом наиболее важными для практики являются случаи, когда параметры указанных источников близки, и традиционные методы обработки и измерения не в состоянии их разрешить и измерить в силу ограничения их разрешающей способности величиной, обратной длине раскрытия, а также эффекта маскирования спектральных линий слабых сигналов боковыми лепестками спектральных линий более сильных сигналов.

Отличительной особенностью процедуры оценивания числа и угловых координат постановщиков помех является большое отношение мощности активных помех к мощности внутреннего шума на выходе антенной системы, что создает благоприятные условия для пеленгации источника излучения с применением «современных методов спектрального анализа» [1-4]. Основное достоинство последних состоит в том, что они позволяют определять число и угловые координаты источника излучения, не прибегая к электрическому или механическому перемещению диаграммы направленности антенны и используя лишь алгоритмические способы обработки сигналов, принятых элементами антенной

решетки. В результате наблюдение за координатами источника излучения, находящихся в зоне наблюдения, можно вести в режиме реального времени.

Литература

1. Марпл-мл. С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения // Пер. с англ. - М.: Мир, 1990.
2. Кей С.М., Марпл-мл. С.Л. Современные методы спектрального анализа: Обзор // ТИИЭР, 1981, т.69, №11.
3. Дрогалин В.В. и др. Алгоритмы оценивания угловых координат источников излучений, основанные на методах спектрального анализа. Успехи современной радиоэлектроники, 1998, №2
4. Hua Y., Sarkar T. Matrix Pencil method for estimating parameters of exponentially damped/undamped sinusoids in noise, IEEE Trans. on Acoust., Speech., Signal Process, 1990, vol.38, pp. 814-824

© БРУ

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ОДНОКАРБИДНЫХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ОБРАБОТКОЙ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ

М.А. БЕЛАЯ, В.М. ШЕМЕНКОВ

The paper gives the results of the investigation into the depth of the modified layer, the morphology of the face surface and the wear resistance of plates made of VK8 hard alloy in the initial state and after their being subjected to the treatment at different energy characteristics of the glow discharge

Ключевые слова: тлеющий разряд, твердый сплав, стойкость

1. ВВЕДЕНИЕ

Твердые сплавы как инструментальные материалы эффективно применяются в металлообработке. Твердосплавным инструментом снимается до 70 % всей стружки [1]. Однако качественные изменения в металлообработке последних лет повышают требования к работоспособности и надежности твердосплавного инструмента.

Резервы повышения износостойкости инструментальной оснастки за счет создания новых материалов в значительной степени уже исчерпаны или связаны со значительными материальными затратами. Поэтому особое значение в настоящее время приобретают вопросы, связанные с внедрением технологических процессов модифицирования рабочих поверхностей.

Одним из перспективных способов повышения износостойкости инструментов является модифицирующая обработка изделий тлеющим разрядом [2]. Устройство для его реализации представлено на рисунке 1. Оно представляет собой вакуумную камеру 1, в которой расположен анод 2 и стол катод 3 с изделием 4. При помощи откачного поста 5 и блока измерения 6 создается и контролируется разряжение в камере. Энергетические характеристики тлеющего разряда поддерживаются и контролируются при помощи высоковольтного блока управления 7.

Особенность обработки заключается в том, что она осуществляется тлеющим разрядом постоянного тока, возбуждаемом в среде остаточных атмосферных газов давлением от 1,33 до 13,33 Па, напряжением горения 1...5 кВ при плотности тока от 0,15 до 0,35 А/м², частоте импульсов 100 Гц ± 20% и отношении площади анода к площади катода от 0,01 до 0,05.

Разработанный метод по сравнению с существующими обладает рядом преимуществ. Метод позволяет повысить износостойкость всей гаммы инструментальных материалов. Отсутствуют традиционные для аналогичных видов обработки операции подогрева, нагрева и охлаждения изделий, предварительной термообработки, что приводит к повышению производительности процесса. В процессе обработки изделие нагревается до температуры 423 К, что обеспечивает сохранность его конструктивных и геометрических параметров. Отсутствие специальных устройств для подготовки рабочей среды экономически выгодно отличает предложенный метод от аналогов. Процесс модифицирующей обработки тлеющим разрядом не токсичен и отвечает самым жестким требованиям по защите окружающей среды [3].

Механизмы, приводящие к модифицирующей обработке инструментальных материалов тлеющим разрядом, сходны с процессами, протекающими при низкоэнергетической ионной имплантации, с разницей, в том, что изменение свойств поверхностных слоев твердых сплавов происходит за счет бомбардировки ионами и атомами остаточных газов, таких как азот (N₂), кислород (O₂), водород (H₂), аргон (Ar), а также распыленных атомов элементов твердого сплава. Это приводит к изменению эксплуатацион-

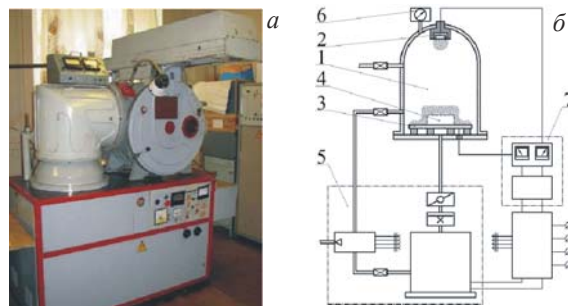


Рис. 1—Вид (а) и схема (б) установки для осуществления модифицирующей обработки

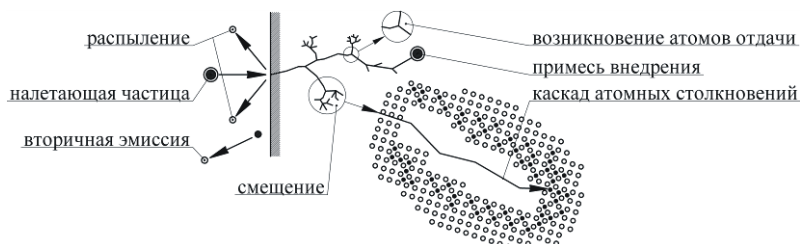


Рис. 2 – Схема процессов, имеющих место при обработке тлеющим разрядом

ных свойств твердых сплавов в условиях трибомеханического и трибохимического воздействия [4, 5].

Взаимодействие заряженной частицы с поверхностью модифицируемого материала приводит к активации процессов (рисунки 2), приводящих к формированию уникальных структурно-фазовых состояний в поверхностных слоях способствующих изменению эксплуатационного поведения изделий в условиях трибомеханического и трибохимического воздействия.

Ниже представлены исследования партии многогранных неперетачиваемых пластин из твердых сплавов ВК8 и ТН-20 в исходном состоянии и подвергнувшихся обработке, при различных энергетических характеристиках тлеющего разряда.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенный металлографический анализ свидетельствует о том, что твердые сплавы являются гетерогенными материалами, состоящими из твердой фазы и связки. Так, в качестве твердой фазы исследуемого твердого сплава ВК8 в состоянии поставки используется карбид вольфрама (WC), а в качестве связующего компонента выступает кобальт (Co) (рисунки 3, а). В качестве твердой фазы сплава ТН-20 выступает карбид титана (TiC), а в качестве связующего компонента выступает никель-молибденовая связка (рисунки 4, а). Границы зерен карбидной фазы являются размытыми, а зерна имеют сложную форму.

Модифицирующая обработка твердого сплава ВК8 приводит к уменьшению размера зерен карбидной фазы. Помимо изменения размеров зерен карбида вольфрама и возникновению новых границ деления зерен твердой фазы особенно после обработки в тлеющем разряде с удельной мощностью горения $0,50 \text{ кВт/м}^2$ (рисунки 3, в), обработка также приводит к размытости межфазных границ вызванных сложным взаимодействием кобальтового и карбидного скелетов (рисунки 3, з).

Модифицирующая обработка твердого сплава ТН-20 приводит к появлению четких границ зерен карбидной фазы, особенно при обработке с удельной мощностью горения тлеющего разряда W , равной $0,20$ и $0,88 \text{ кВт/м}^2$ (рисунки 4, б и 4, з), что может быть вызвано образованием по границам зерен твердого раствора $\text{TiC}+\text{Mo}_2\text{C}$ [4], перераспределением никеля вдоль границ зерен твердой фазы и частичным переходом молибдена из твердой фазы в связующую.

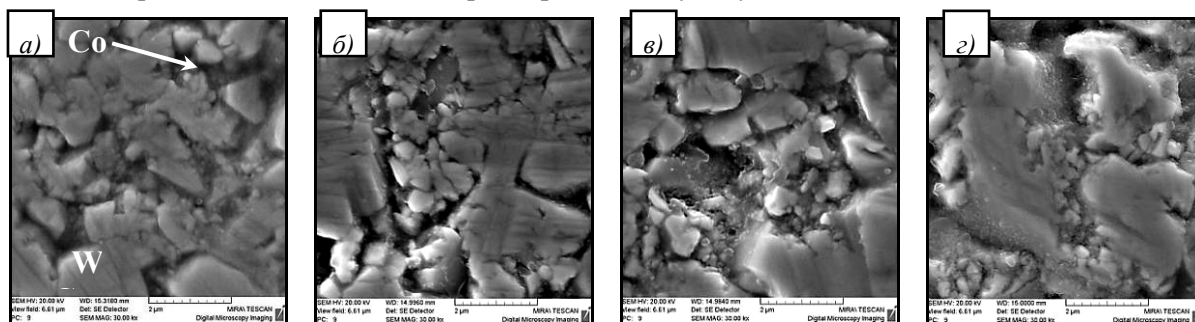


Рис. 3. Структура твердого сплава ВК8: а – в состоянии поставки б – после обработки тлеющим разрядом с удельной мощностью горения разряда $0,20 \text{ кВт/м}^2$; в – $0,50 \text{ кВт/м}^2$; г – $0,88 \text{ кВт/м}^2$

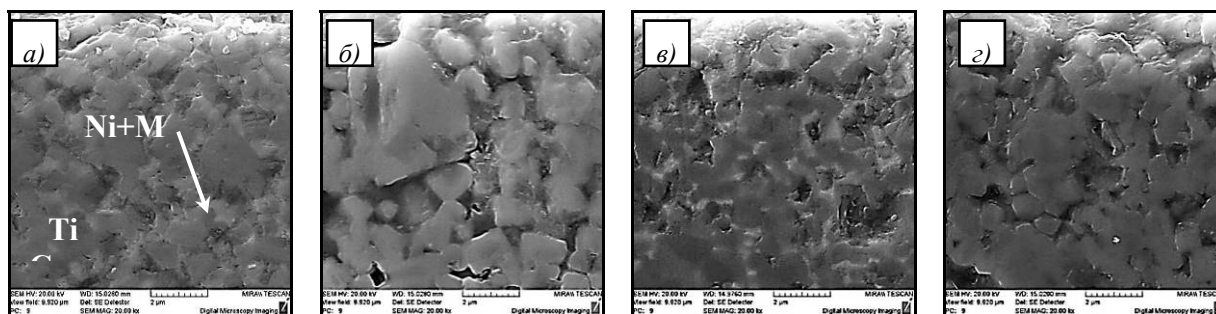


Рис. 4 – Структура твердого сплава ТН-20: а – в состоянии поставки б – после обработки тлеющим разрядом с удельной мощностью горения разряда $0,20 \text{ кВт/м}^2$; в – $0,50 \text{ кВт/м}^2$; з – $0,88 \text{ кВт/м}^2$

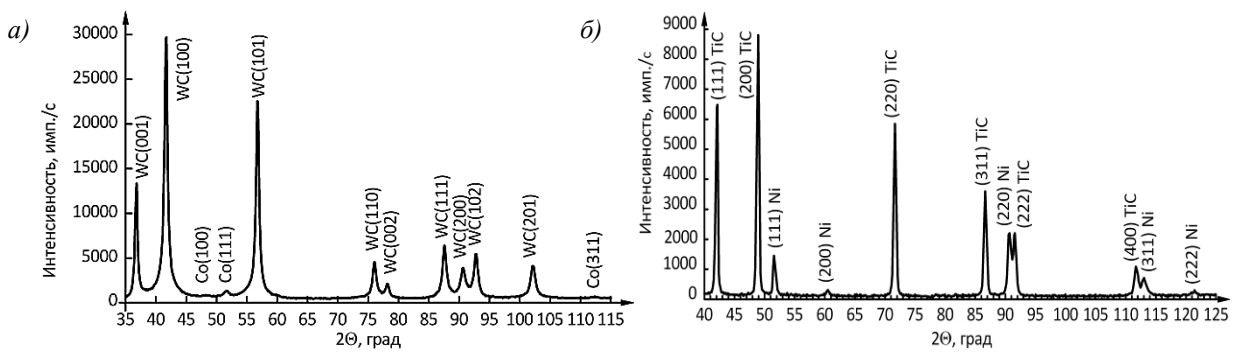


Рис. 5 – Фрагменты дифрактограмм твердого сплава BK8 (а) и ТН-20 (б) в исходном состоянии

С целью получения информации о воздействии модифицирующей обработки на структуру отдельных составляющих твердого сплава было проведено изучение дифракционных отражений карбидов вольфрама, титана, кобальта, молибдена и никеля, полученных при помощи автоматизированного рентгеновского комплекса на базе дифрактометра ДРОН-3М. Фрагменты дифрактограмм представлены на рисунке 5.

При анализе полученной дифрактограммы исходного образца сплава BK8 (рис. 3, а) видно, что она содержит две системы отражений, одна из которых принадлежит карбиду вольфрама (WC), другая – кобальту (Co). Межплоскостные расстояния и распределение интенсивности регистрируемых линий WC, за исключением отражения (101), соответствуют данным стандартной картотеки PDF.

При анализе полученной дифрактограммы исходного образца сплава ТН-20 (рисунк 5, б) видно, что фазовый состав сплава представлен карбидом титана (TiC) и никелем (Ni). Отсутствие отражений от молибдена (Mo) в исследуемом интервале углов рассеяния связано с тем, что молибден растворен в карбидной фазе [4].

В связи с малым содержанием кобальтовой связки в твердом сплаве BK8 его дифракционные линии, характеризуются низкой интенсивностью (рисунк 6, а), что приводит к определенным трудностям при выявлении механизмов протекающих при модифицирующей обработке. В результате этого был проведен рентгеноструктурный анализ сплава GIALLOY PACO-CR (EN ISO 6871-1/6871-2) с массовой долей Co 64%, в исходном состоянии и подвергнутый модифицирующей обработке (рисунк 6, б). За счет большого содержания кобальта механизмы структурно-фазовых превращений, протекающие в нем, будут более явными.

Характер изменения параметров дифракционных линий (002), (111) и (200) кобальта свидетельствует о протекании в процессе модифицирующей обработке полиморфного превращения α -Co \rightarrow β -Co и β -Co \rightarrow α -Co, а изменение интенсивности дифракционных линий (002), (110) и (112) – о переориентации кристаллов α -Co.

Изменение физического уширения и интенсивности дифракционных линий Co, WC и Cr подтверждает, что воздействие тлеющего разряда приводит к уменьшению искажений, как в связующем материале, так и в твердой фазе сплавов.

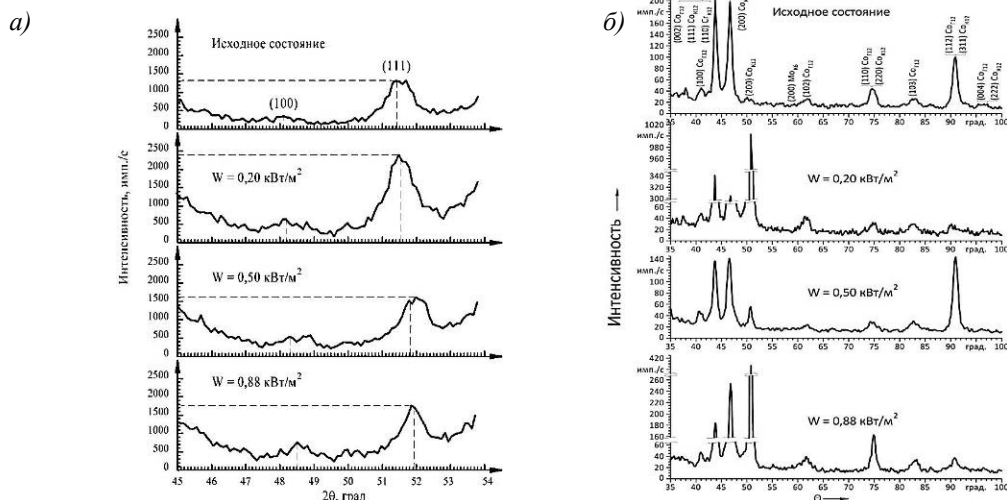


Рис. 6 – Фрагменты рентгенограмм твердого сплава BK8 (а) и сплава GIALLOY PACO-CR (EN ISO 6871-1/6871-2) (б) в исходном состоянии и после модифицирующей обработки

Таблица 1 – Межплоскостное расстояние d/n, интегральная интенсивность J, физическое уширение β дифракционных линий никеля, размер фрагментов D в его поверхностных слоях

Образец	Линия (111)					Линия (220)			Линия (222)		
	d/n, нм		J, имп	β , $\times 10^{-3}$ рад	D, нм	d/n, нм		J, имп	d/n, нм		J, имп
	эксперимент	эталон [7]				эксперимент	эталон [7]		эксперимент	эталон [7]	
Исходный	0,2060	0,2038	1317	12,7	16	0,1257	0,1252	1472	0,1026	0,1022	438
0,20 кВт/м ²	0,2049		981	18,9	11	0,1258		246	0,1026		384
0,50 кВт/м ²	0,2054		3850	5,2	38	0,1257		710	0,1027		606
0,88 кВт/м ²	0,2053		8103	4,1	50	0,1253		202	0,1027		522

Таблица 2 – Соотношение интенсивности линий никеля для различных образцов

Образец	Интенсивность дифракционных линий, %		
	(111)	(220)	(222)
Эталон	100	40	10
Исходный	100	100	16
0,20 кВт/м ²	100	18	21
0,50 кВт/м ²	100	15	18

Обработка тлеющим разрядом твердого сплава ТН-20 оказывает влияние на тонкую структуру никеля, на что однозначно указывают изменения профиля дифракционных линий и соотношение их интенсивностей (таблица 1).

Вместе с тем межплоскостные расстояния, рассчитанные по отражениям линий никеля (220) и (222), близки к литературным [7]. Это позволяет сделать однозначный вывод, что в исходном состоянии сплав характеризуется анизотропией свойств, и наибольшая степень искажения кристаллической решетки никеля происходит по плоскостям (111), (220), для которых соотношение интенсивностей отличается от эталона (таблица 2).

Сопоставление представленных в таблице 2 результатов свидетельствует о том, что воздействие тлеющего разряда оказывает значительное влияние на поверхностные слои сплава, на что указывает изменение профиля и интенсивности линии (111) никелевой связки.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При обработке твердого сплава ВК8 в тлеющем разряде с удельной мощностью горения от 0,20 до 0,88 кВт/м² происходит ряд структурно-фазовых изменений, заключающихся в формировании блочно-фрагментированной структуры карбидной фазы WC, в увеличении размера фрагментов кобальтовой связки, в изменении соотношения фаз α -Co и β -Co, а также в граничной и объемной диффузии Co в WC.

Обработка твердого сплава ВК8 в тлеющем разряде с удельной мощностью горения от 0,20 до 0,88 кВт/м² приводит к уменьшению искажений как в связующих материалах (Ni + Mo), так и в твердой фазе (TiC); перераспределению TiC по глубине; образованию по границам зерен карбидной фазы твердого раствора TiC+Mo₂C.

Указанные выше изменения, протекающие в поверхностных слоях твердосплавного инструмента, приводит к повышению поверхностной твердости от 10 до 15 % и износостойкости от 2 до 3 раз [8].

Литература

1. Металлообрабатывающий твердосплавный инструмент: справочник / В. С. Самойлов [и др.]; редкол.: И. А. Ординарцев (пред.) [и др.]. – М.: Машиностроение, 1988. – 368 с.: ил.
2. Пат. РБ № 14716 ВУ, U C 21 D 1/78. Способ упрочнения изделий из металла или сплава, или сверхтвердого или графитсодержащего материала / В. М. Шеменков, А.Ф. Короткевич; заявитель и патентообладатель Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет». – № 20091136; заявл. 27.07.2009. опубл. 30.08.2011. – 3 с.
3. Беляя, М.А. Структурно-фазовое модифицирование кобальтсодержащих твердых сплавов обработкой в тлеющем разряде / М.А. Беляя, Е.С. Ахралович // 46-я студенческая научно-техническая конференция: материалы конф.: тез. докл. 27 мая 2010 г. – Могилев, 2010. – С. 24.
4. Шеменков, В.М. Влияние тлеющего разряда на механические и эксплуатационные свойства поверхностного слоя однокарбидных твердых сплавов / В.М. Шеменков, Ф.Г. Ловшенко, Г.Ф. Ловшенко // Вестн. Белорусско-Российского университета, - 2011. – №4/(33). С. 117-128.
5. Шеменков, В.М. Влияние тлеющего разряда на структуру и свойства безвольфрамовых твердых сплавов / В.М. Шеменков, Ф.Г. Ловшенко, Г.Ф. Ловшенко // Современные методы и технологии создания и обработки материалов: VI Междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 14-16 сентября 2011 г.): сб. материалов. В 3 кн. Кн. 1. Конструкционные и функциональные материалы в современной технике, методы их получения. Материалы для микро- и наноэлектроники / ред. коллегия: С.А. Астапчик (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ФТИ НАН Беларуси, 2011. с. 396 – 406.
6. Панов, В.С. Технология и свойства спеченных твердых сплавов и изделий из них: учеб. пособие для вузов / В. С. Панов, А. М. Чувилин, В. А. Фальковский. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: МИСИС, 2004. – 464 с.: ил.

7. Горелик, С.С. Рентгенографический и электронно-оптический анализ : учеб. пособие для вузов / С. С. Горелик, Ю. А. Скаков, Л. Н. Расторгуев. – 4-е изд., доп. и перераб. – М. : МИСИС, 2002. – 360 с. : ил.
8. Шеменков, В.М. Влияние тлеющего разряда на эксплуатационные свойства твердых сплавов / В.М. Шеменков, Ф.Г. Ловшенко, Г.Ф. Ловшенко // Современные методы и технологии создания и обработки материалов: VII Междунар. науч.-техн. конф. (Минск, 19-21 сентября 2012 г.): сб. материалов. В 3 кн. Кн. 1. Конструкционные и функциональные материалы в современной технике, методы их получения. Материалы для микро- и нанoeлектроники / ред. коллегия: С.А. Астапчик (гл. ред.) [и др.]. – Минск: ФТИ НАН Беларуси, 2012. с. 396 – 406.

БНТУ

РАЗРАБОТКА МОДУЛЬНЫХ ПОДВИЖНЫХ СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ НА БАЗЕ ПРОДУКЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

А.В. БЕЛОВ, П.Н. ТАРАСЕНКО

A modular mobility aid for recovering techniques was proposed, including: MAZ-631705-261 car, equipped with cargo-handling mechanism MPR-3; swap body container «Midivisana» Ltd., equipped with new installations; inflatable tent; devices for transporting techniques by half-lifting

Ключевые слова: подвижные средства восстановления, автомобильная техника, кузов-контейнер

Анализ подвижных средств восстановления (ПСВ) автомобильной техники (АТ) механизированной бригады свидетельствует о том, что они смонтированы на автомобильных базовых шасси (АБШ) советского производства, оснащены кузовами-фургонами и технологическим оборудованием, которые морально и технически устарели, находятся на хранении более 20 лет и не могут в полном объеме выполнять ремонт новых автомобилей. Поэтому назрела необходимость в разработке модульных ПСВ на базе отечественных предприятий.

В результате выполнения работы были рассмотрены и решены следующие задачи:

1. Проведен анализ ПСВ нового поколения Вооруженных Сил России и стран дальнего зарубежья, который показал, что изготавливаемые в зарубежных странах и разрабатываемые образцы ПСВ на отечественных предприятиях позволяют повысить производительность эвакуационных и ремонтных подразделений и частей, но не способствуют снижению количества техники и личного состава используемого для восстановления поврежденных машин.

2. Предложено модульное ПСВ ВВТ включающее:

2.1. Трехосный автомобиль повышенной проходимости MAZ-631705-261.

2.2. Легкосъемный кузов-контейнер производства ООО «Мидивисана», снимаемый (устанавливаемый) с АБШ собственными гидравлическими опорами, либо погрузочно-разгрузочной системой МПР-3, основными преимуществами которого являются возможность:

- быстрой перестановки кузова-контейнера с одного АБШ на другое, а также использование народнохозяйственных автомобилей для его транспортировки;
- автономность использования кузова-контейнера и АБШ в мирное и военное время;
- использования АБШ, после снятия кузовов-контейнеров для других целей (доставка боеприпасов, эвакуации поврежденной техники, имущества), что позволит сократить количество машин в воинских частях и уменьшить затраты на их эксплуатацию.

2.3. Автономную дизель-электрическую установку мощностью от 16 до 30 кВт для обеспечения электроэнергией технологического оборудования кузова-контейнера.

Кроме того, мастерские ПСВ ВВТ предлагается оснастить:

- новым высокопроизводительным технологическим оборудованием;
- палатками с надувными каркасами из современных непромокаемых материалов (вместо существующих каркасных палаток П20 и П38) для размещения в них выносного технологического оборудования и ремонтируемых машин, позволяющими сократить время их развертывания (свертывания) и улучшения условий работы личного состава.

2.4. Устройство для транспортирования техники, позволяющее после снятия кузова-контейнера мастерской в районе развертывания ремонтного подразделения использовать шасси для эвакуации поврежденной техники полуподъемом вблизи расположения СППМ. А также оборудовать шасси автомобиля MAZ-631705-261 гидравлической лебедкой усилием до 10 т с длиной троса 60 м для вытаскивания застрявшей техники.

Оснащение Вооруженных Сил Республики Беларусь модульными ПСВ ВВТ обеспечит:

повышение эффективности использования ПСВ ВВТ; объединение разрозненных эвакуационных и ремонтных подразделений в единый орган, производящий ремонт и обеспечение себя ремонтным фондом; снижение количества автомобилей для обеспечения функционирования системы восстановления ВВТ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТЫ КОММУТАЦИОННЫХ УЗЛОВ ТЕЛЕФОННЫХ СЕТЕЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Е.С. БЕЛОУСОВА, В.Г. ШЕВЧУК

The issues of modeling of the process of service of outgoing calls of subscribers in the network of operators of cellular communication are considered

Ключевые слова: железная дорога, телефонные сети, трафик, качество обслуживания абонентов, GSM- шлюз

Для повышения эффективности работы железной дороги, как и любого крупного предприятия с территориально развитой инфраструктурой и большим числом персонала, в том числе оперативных работников, необходимо совершенствовать сети и системы оперативной технологической телефонной связи.

В пакете NetCracker Professional Version 4.1 проведено моделирование поступления исходящих вызовов абонентов железнодорожной АТС (ЖАТС) в сеть операторов сотовой связи. В программе NetCracker возможно задать только несколько законов, поэтому были выбраны экспоненциальный закон распределения с математическим ожиданием 117 с для длительности вызовов и распределение Эрланга для времени между вызовами, время установки соединения выбрано 20,5 с, а время отключения 0,5 с.

На рисунке представлена схема моделирования, в которой отражаются телефонные соединения работников дистанции сигнализации и связи (ШЧ) с операторами сетей сотовой связи двумя способами: по аналоговой линии через ЖАТС и через GSM-шлюз по потоку E1.

Первоначально (рисунк 1,а) была запущена модель с первым вариантом подключения (без GSM-шлюза), для чего был установлен разрыв между ШЧ и GSM-шлюзом (на схеме он обозначен красной вспышкой). Из рисунка видно, что канал передачи практически заполнен (коэффициент использования равен 75 %), при этом все вызовы обслуживаются. При запуске второй модели (с использованием GSM-шлюза) разрыв был установлен между ШЧ и ЖАТС. Выбранное количество каналов способно обслужить все поступающие вызовы, при этом загрузка канала составляет примерно 20 % (рисунк 1,б).

Расчет числа GSM-каналов в пакете MathCAD14 показал, что оптимальным будет использование модульного GSM-шлюза с количеством каналов более 30.

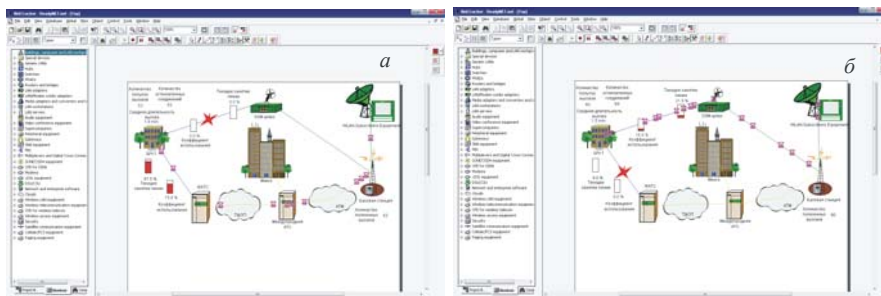


Рис.1 – Моделирование процесса обслуживания исходящих вызовов абонентов ЖАТС в сеть операторов сотовой связи

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ КОМПЛЕКТОВ МАШИН ДЛЯ РЕМОНТА ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Е.Г. БЕНДЕВА, Д.Ю. МАКАЦАРИЯ, С.Н. БЕРЕЗОВСКИЙ

Summary. In this scientific research were proposed present-day technologies of repair works of road asphalt coat. These repair works allow to restore rapidly the quality and workability of the coat, thus enabling to economize new expensive road-building and repairing materials by means of recycling the materials of older coat

Ключевые слова: дефекты, технологии, дорожное покрытие

В настоящее время многие белорусские дороги нуждаются в качественном и своевременном ремонте, однако из-за высокой стоимости дорожно-строительных и ремонтных материалов сроки проведения работ нарушаются. Результатом этого является ежегодное увеличение объемов дорожных работ, а вследствие их накопления - еще и проблема недоремонта [1].

В процессе эксплуатации состояние автомобильных дорог изменяется в результате возникновения дефектов на их поверхности. Это влияет на качественные характеристики дорожного движения и безопасность [2]. Среди дефектов наиболее распространены отдельные трещины и сетки трещин, выбоины и заплаты, колеиность, разрушение кромки и выкрашивание поверхностной обработки. Для

устранения каждого типа дефектов необходимо правильно выбирать технологию ремонта дорожного покрытия и сформировать соответствующий ей комплект машин [3]. При этом необходимо придерживаться следующих требований: увеличения производительности машин, снижения стоимости выполняемых работ, возможности повторного использования и экономии материалов [4]. Рассматривая данные вопросы в комплексе, можно сформировать рациональный комплект машин.

В настоящее время существует множество различных технологий, используемых при строительстве и ремонте автомобильных дорог. Среди них наиболее перспективными являются энергосберегающие и материалосберегающие технологии. Данные технологии уже апробированы и хорошо зарекомендовали себя в странах западной Европы и США. Среди них выделяют холодную и горячую регенерацию и проведение ремонтных работ на заводе и на дороге [1]. Кроме этого, данные технологии решают проблему утилизации посредством повторного использования старого материала дорожного покрытия.

Однако, эффективность использования техники для ремонта автомобильных дорог в настоящее время определяется без учета экономии материалов. Поэтому для выбора из нескольких комплектов машин рационального необходимо определить граничные условия их применения [5]. При этом важно учитывать затраты на проведение механизированных работ [3] с учетом условий эксплуатации и наработки каждой машины комплекта и затраты на дорожно-строительные и ремонтные материалы по каждому участку автомобильной дороги.

В результате проведения научной работы были определены рациональные области использования традиционного комплекта машин и комплекта машин для регенерации асфальтобетонного дорожного покрытия на участке автомобильной дороги Могилев-Славгород с учетом количества машин в комплекте и стоимости их эксплуатации.

Литература

1. Максименко, А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин : учеб. пособие / А.Н. Максименко – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 400 с.
2. Леонович, И.И. Диагностика автомобильных дорог : учеб. Пособие / И.И. Леонович, С.В. Богданович, И.В. Нестерович. – Мн. : Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011. – 350 с.
3. Кудрявцев, Е.М. Комплексная механизация строительства / Е.М. Кудрявцев. – М. : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 424 с.
4. Максименко, А.Н. Обоснование выбора комплекта машин для внедрения новых технологий при строительстве и ремонте асфальтобетонного покрытия / А.Н. Максименко, Е.А. Косенко, Д.Ю. Макацария // Строительная наука и техника – 2011. – №6(39). – С. 70-74.
5. Максименко, А.Н. Определение граничных условий использования комплектов машин при восстановлении работоспособности асфальтобетонных покрытий / А.Н. Максименко, Д.Ю. Макацария, Е.В. Зезюлина, Д.В. Бездников // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2008. – №2. – С.16-25.

©БНТУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА АККРЕДИТОВАННОЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

В.М. БОБРОВИЧ, А.А. САРАКАЧ, Е.Н. САВКОВА, О.А. КРОТОВА

A significant number of producers and consumers are paying attention to enhancing the quality of products in Republic of Belarus. This problem plays a significant role-holes measuring, testing and control. There is a need to develop programs and methods of test and measurement procedures in connection with the continuous growth of the quality requirements, tests, monitoring, improve the reliability of the results. There is no document that would fully regulate the requirements for testing of process equipment (machines) accredited laboratories at present. Each company working in the field, self-reliant allocates requirements and recommendations for testing and monitoring tools, as well as developing a program and test procedure in any form. The purpose of the work done - the development of recommendations to ensure effective workflow testing laboratory machine tool structure

Ключевые слова: документооборот, испытания, лаборатория, аккредитация, станкостроение

В настоящее время в Республике Беларусь стремительно развиваются области машино-, приборо- и станкостроения. Для удовлетворения требований потребителей и поддержания конкурентоспособности, производителю необходимо обеспечить соответствующий уровень качества производимой продукции и ее соответствие международным, региональным и государственным стандартам.

В рамках сотрудничества с Минским станкостроительным заводом «МЗОР» было оказано содействие в нормативно-методическом и метрологическом обеспечении испытательной лаборатории, а именно сформирован пакет документов с целью дальнейшего прохождения лабораторией аккредитации, на основе актуализации и разработки программ и методик испытаний, методик оценивания неопределенностей и методик выполнения измерений.

Актуализация имеющейся и разработка новой документации осуществлялась в соответствии с требованиями СТБ ИСО/МЭК 17025, ГОСТ 2.106, ГОСТ 19.301, ГОСТ 8.010, «Руководства по выражению неопределенности» (GUM), РМГ 43 и др. документами. Согласно СТБ ИСО/МЭК 17025 лаборатория несет ответственность за осуществление своей испытательной деятельности таким образом, чтобы соответствовать требованиям настоящего стандарта и удовлетворять запросы заказчиков, регламентирующих органов или организаций, обеспечивающих признание.

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

1. осуществлен подбор и анализ технических нормативных правовых актов и нормативных документов, регламентирующих деятельность испытательной лаборатории;
2. выполнен анализ состояния нормативно-методического и метрологического обеспечения испытательной лаборатории ОАО «МЗОР»;
3. на основе проведенного анализа и экспертизы разработан пакет документов для прохождения аккредитации испытательной лабораторией, а именно, методики испытаний станков, методики выполнения измерений сопротивления и тока утечки, методики оценивания неопределенности сопротивления изоляции электроустройств, заземляющих устройств, активных сопротивлений, удельного сопротивления грунта и тока утечки. Документы оформлены в соответствии с требованиями ТНПА и требованиями заказчика;
4. разработаны рекомендации, касающиеся структуры и содержания программ и методик испытаний. Предложенный формат оформления данных методик представляет практическую значимость для аккредитованных испытательных лабораторий промышленных предприятий, поскольку содержит рекомендации в части разработки, оформления и поддержания в рабочем состоянии документооборота согласно требованиям действующих стандартов, позволяет повысить эффективность управления за счет снижения трудовых и временных затрат.

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.С. БОГДАНОВА, Т.П. БОНДАРЕВА

The work purpose – development and research of properties of fabrics with shielding effect for the wide range of textile products. Prototypes of fabric were developed in laboratory of Weaving chair of UO «VGTU». The nanocovering of various metals was put on the received samples of fabrics (chrome, copper, the titan) in the conditions of laboratory of Information security chair of BGUIR (Minsk). Results of researches of these fabrics showed prospects of their use as the easy, strong and durable radio shielding and radio absorbing materials possessing masking properties in the microwave range

Ключевые слова: экранирующая ткань, структура, свойства

Целью нашей работы являлась разработка и исследование свойств тканей с экранирующим эффектом для широкого ассортимента текстильных изделий с антистатическими и экранирующими свойствами.

Для выработки ткани с экранирующим эффектом был выбран сырьевой состав и линейная плотность нитей. Базовая ткань – 100% х/б пряжа линейной плотности 25 текс × 2, опытная ткань – х/б пряжа 25 текс × 2 в основе и комбинированная (с медной проволокой) льносодержащая нить линейной плотности 50 текс в утке. Данная комбинированная льносодержащая нить вырабатывалась на тростильно-крутильной машине ТК2-160М. Ткань вырабатывалась в лаборатории кафедры «Ткачество» на ткацком станке АТ-100-5М, в качестве переплетения использовалась ромбовидная саржа 1/5. В условиях лаборатории кафедры «Защита информации» БГУИР (г. Минск) на наработанные ткани наносилось нанопокрывание различных металлов (хром, медь, титан). Проведенные исследования показали перспективность использования гибких электромагнитных экранов и поглотителей электромагнитного излучения на основе текстильных материалов с металлическими покрытиями и их высокую эффективность в X-диапазоне (X-band), т.е. диапазоне который применяется для наземной и спутниковой радиосвязи. Это может быть использовано при создании на текстильной основе легких, прочных, долговечных и декоративно привлекательных радиоэкранирующих материалов, а также радиопоглощающих материалов, обладающих маскирующими свойствами в СВЧ-диапазоне.

Экономический эффект опытного образца ткани с медной проволокой составил 225506 тыс. руб.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОЛЕБАНИЙ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ВОЛНОВОДНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ТЕХНИКЕ И МЕДИЦИНЕ

К.А. БОГДАНЧУК, И.В. ЯНОВИЧ, Д.А. СТЕПАНЕНКО

The work describes design, fabrication technology and calibration technique of sensors based on Villari effect and intended for measurement of vibration parameters of ultrasonic waveguide systems. Results of experimental studies of spatial distribution of vibration parameters in ultrasonic waveguide systems for minimally-invasive surgery are given. Validity of obtained experimental data is confirmed by comparing them to the results of modeling by means of finite element method

Ключевые слова: ультразвук, волновод, эффект Виллари, метод конечных элементов

В работе рассмотрены основные области применения ультразвука в технике и медицине и проведен сравнительный анализ существующих методов и средств измерения параметров ультразвуковых колебаний (УЗК). Показано, что из числа существующих бесконтактных датчиков параметров УЗК наиболее простыми в изготовлении и экономичными с точки зрения себестоимости являются индукционные датчики, частным случаем которых являются датчики на основе эффекта Виллари (обратного магнитострикционного эффекта). Установлено, что основным недостатком датчиков на основе эффекта Виллари является нелокальность измерений, состоящая в невозможности измерения параметров УЗК в конкретно взятом сечении ультразвуковой волноводной системы (УЗВС). Предложен способ устранения этого недостатка, основанный на использовании датчиков с чувствительным элементом в виде плоских индукционных катушек. Изготовлены три конструктивных варианта датчиков с плоскими индукционными катушками, в двух из которых используется проволочная катушка, а в третьем – фольговая катушка, формируемая путем электрохимического травления фольги. Исследования пространственного распределения параметров колебаний в УЗВС с помощью разработанных датчиков производились на ступенчатых волноводах для ультразвуковой ангиопластики из стали 08X18H9T. Исследуемый волновод перемещался относительно датчика с шагом 10 мм или 2 мм и для каждого из положений волновода регистрировалась осциллограмма сигнала с датчика. Так как выходной сигнал датчика имел негармонический характер, то проводился его спектральный анализ. В результате было установлено, что в спектре сигнала преобладают 1-я и 3-я гармоники, причем 3-я гармоника имеет пространственную длину волны, равную $1/3$ длины волны 1-й гармоники, то есть обе гармоники обусловлены продольными колебаниями, частоты которых относятся как 1:3. Возникновение 3-й гармоники может быть объяснено нелинейностью электромеханического преобразования электрического сигнала от ультразвукового генератора в колебательные смещения волновода, происходящего в пьезоэлектрическом преобразователе, используемом для возбуждения колебаний волновода. Для тарировки датчика, то есть определения коэффициента чувствительности, представляющего собой отношение амплитуды выходного электрического сигнала датчика к амплитуде внутренних сил в УЗВС, использовались теоретические соотношения между амплитудой внутренних сил и амплитудой колебательных смещений. Амплитуда колебательных смещений измерялась прямым оптическим методом с помощью микроскопа. Для подтверждения достоверности полученных экспериментальных данных было проведено моделирование колебаний волновода с параметрами, соответствующими условиям эксперимента, с помощью метода конечных элементов с применением программы ANSYS. Показано, что расчетное распределение амплитуды внутренних сил в волноводе качественно согласуется с экспериментальными данными, полученными с помощью индукционных датчиков, в частности, в обоих случаях наблюдается скачкообразное изменение амплитуды внутренней силы на переходном участке между ступенями волновода. Результаты работы могут быть использованы в медицине и технике при проведении экспериментальных исследований и контроле качества УЗВС различного назначения.

ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО УЗЛА В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

В.В. БОНДАРЕВ, А.И. ТИТОВ, В.Г. ШЕВЧУК

This article lists the results of modeling antennas-mobile control Center of transformer operational management at the regional emergency situations management with the use of a computer program MMANA-GAL, which enables the modeling of arbitrary antenna composed of any set of conductors

Ключевые слова: железная дорога, чрезвычайные ситуации, направленные антенны, диаграмма направленности, компьютерное моделирование антенн

Сложно представить управление движением железнодорожных составов без современных радиотехнических систем связи, оповещения, управления и телесигнализации.

На железной дороге в настоящее время рассматриваются возможности внедрения радиосистем непрерывного контроля состояния подвижного состава. Такие системы призваны обеспечивать мониторинг местоположения локомотива, его скоростной режим, состояние бортовой электроники, тормозов, повышая, таким образом, безопасность движения. Кроме того, современные системы мониторинга позволяют вести бортовой журнал действий персонала. Для обмена информацией о состоянии оборудования поезда с центром контроля безопасности движения наиболее перспективным является использование цифровых радиоканалов связи, так как применение частотных кодограмм в аналоговых радиоканалах не обеспечивает необходимую скорость передачи данных и защищенность информации.

В условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) наряду с телефонной связью эффективно себя проявляет радиосвязь и системы радиодоступа абонентов.

Для избегания больших людских потерь и своевременного устранения последствий ЧС необходимо оперативно разворачивать системы управления работами, где немаловажную роль играют передвижные пункты управления (ППУ).

Модернизация ППУ может быть осуществлена не только путем применения нового цифрового оборудования, но также со стороны антенно-фидерного тракта. Изотропные радиоприемники обладают сферической диаграммой направленности. При этом существенная часть излучаемой энергии электромагнитного поля поступает в те области, где абоненты не находятся. Для осуществления локального радиопокрытия местности целесообразно применять направленные антенны, что позволяет не только снизить мощность передатчика, но и более эффективно использовать частотный диапазон (ресурс). На практике применяются коллинеарные антенны круговой направленности в горизонтальной плоскости среза.

Поскольку ЧС происходят и на железнодорожных перегонах, и на железнодорожных станциях, и в железнодорожных узлах, целесообразно иметь антенны-трансформеры, которые при необходимости трансформировались в диподы в случае перегонов и триподы – в случае станции или узла.

Моделирование таких антенн было осуществлено с применением компьютерной программы MMANA-GAL, которая позволяет производить моделирование произвольных антенн, составленных из любого набора проводников. Также программа позволяет строить диаграмму направленности моделируемой антенны, вычислять сопротивление антенны и коэффициент стоячей волны (КСВ) для подключенного фидера сопротивлением в 50 Ом. В программе возможно задание источников тока (источников радиосигнала) в конце, начале или середине любого проводника. В программе MMANA-GAL можно производить оптимизацию геометрических размеров антенны для улучшения КСВ антенны, её сопротивления, коэффициента усиления и согласования.

Скриншот программы приведен на *рисунке 1*. На *рисунках 2 и 3* показаны пример отображения внешнего вида и диаграмма направленности моделируемой составной антенны.

Электрические параметры моделируемых антенн на частоте 153,8 МГц приведены в *таблице 1*.

Диаграммы направленности единичных антенн-диполей приведены на *рисунках 4 – 6*. Слева приведены диаграммы направленности антенн в свободном пространстве; справа – при подвесе антенн на мачте-телескопе ППУ.

Таблица 1 – Электрические параметры антенн

Параметр	Значение			
	1	2	3	4
Длина диполя l , м	$l = 5\lambda/8 = 1,2188$	$l = \lambda/2 = 0,9750$	$l = \lambda/4 = 0,4875$	
Усиление антенны, дБ	7,73(2,44)	7,45(2,17)	7,12(1,85)	
Сопротивление антенны, Ом	201,983+j366,188	83,039+j47,000	13,023-j546,607	
КСВ (для фидера 50 Ом)	17,5	2,4	462,9	
Резонансная частота, МГц	123,967	147,403	341,229	

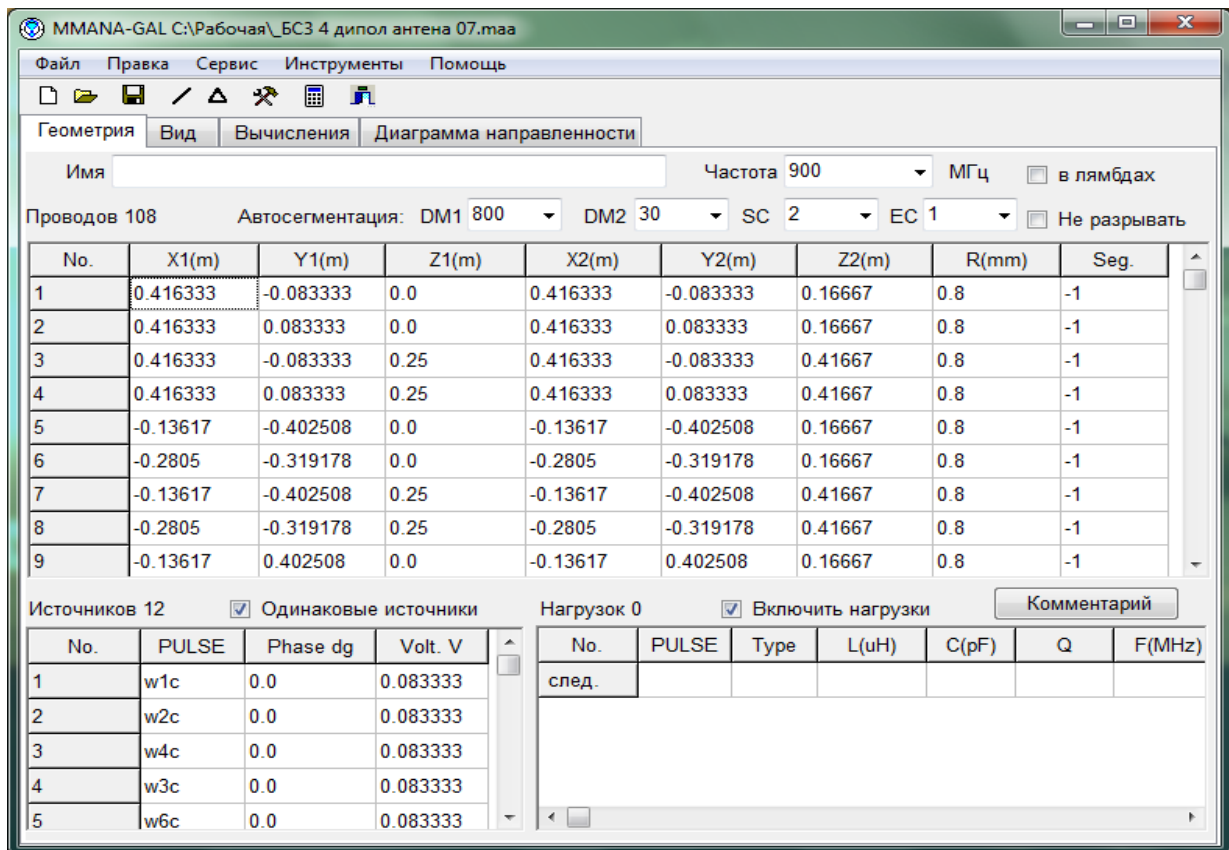


Рис. 1 – Скриншот программы MMANA-GAL

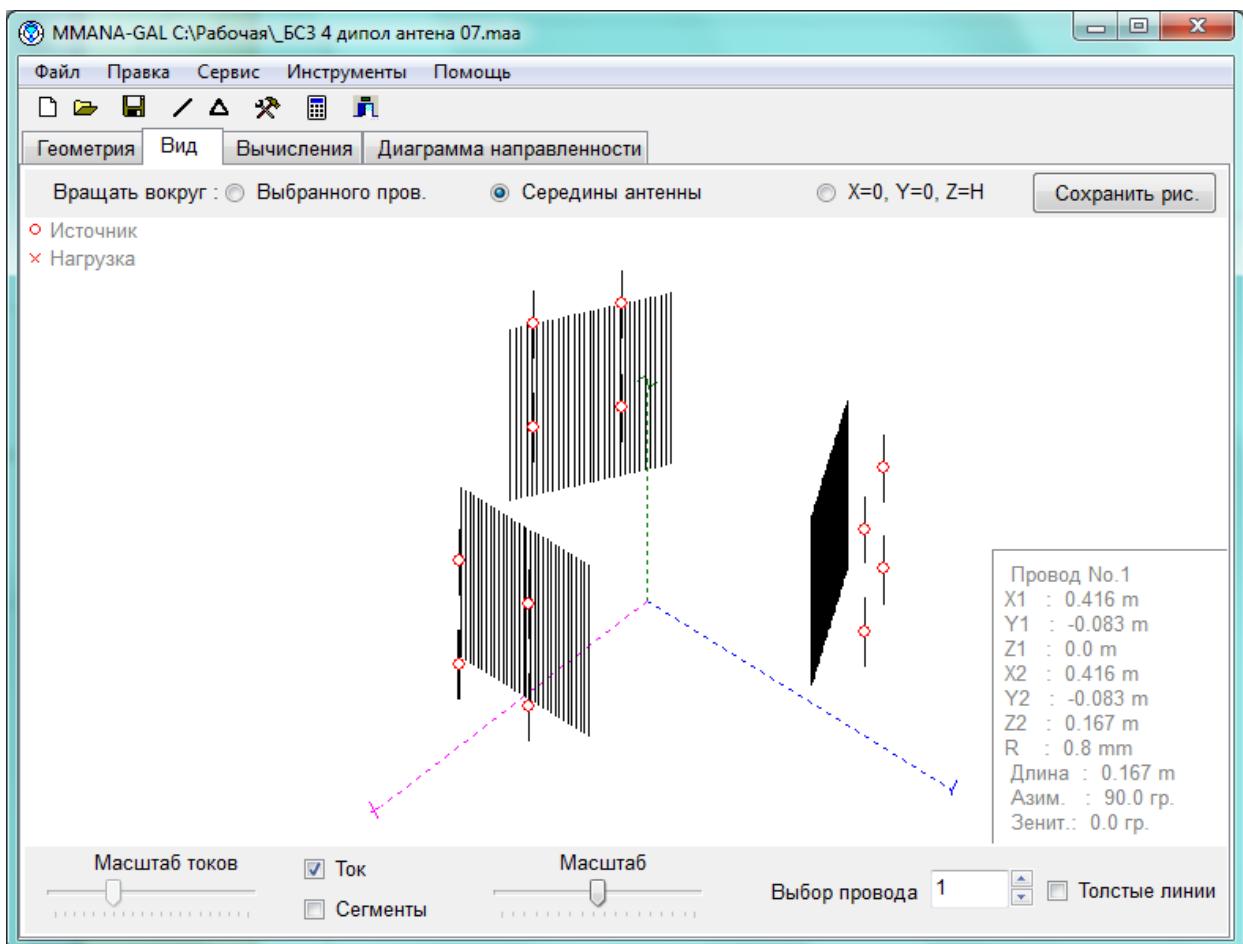


Рис. 2– Пример отображения внешнего вида моделируемой антенны

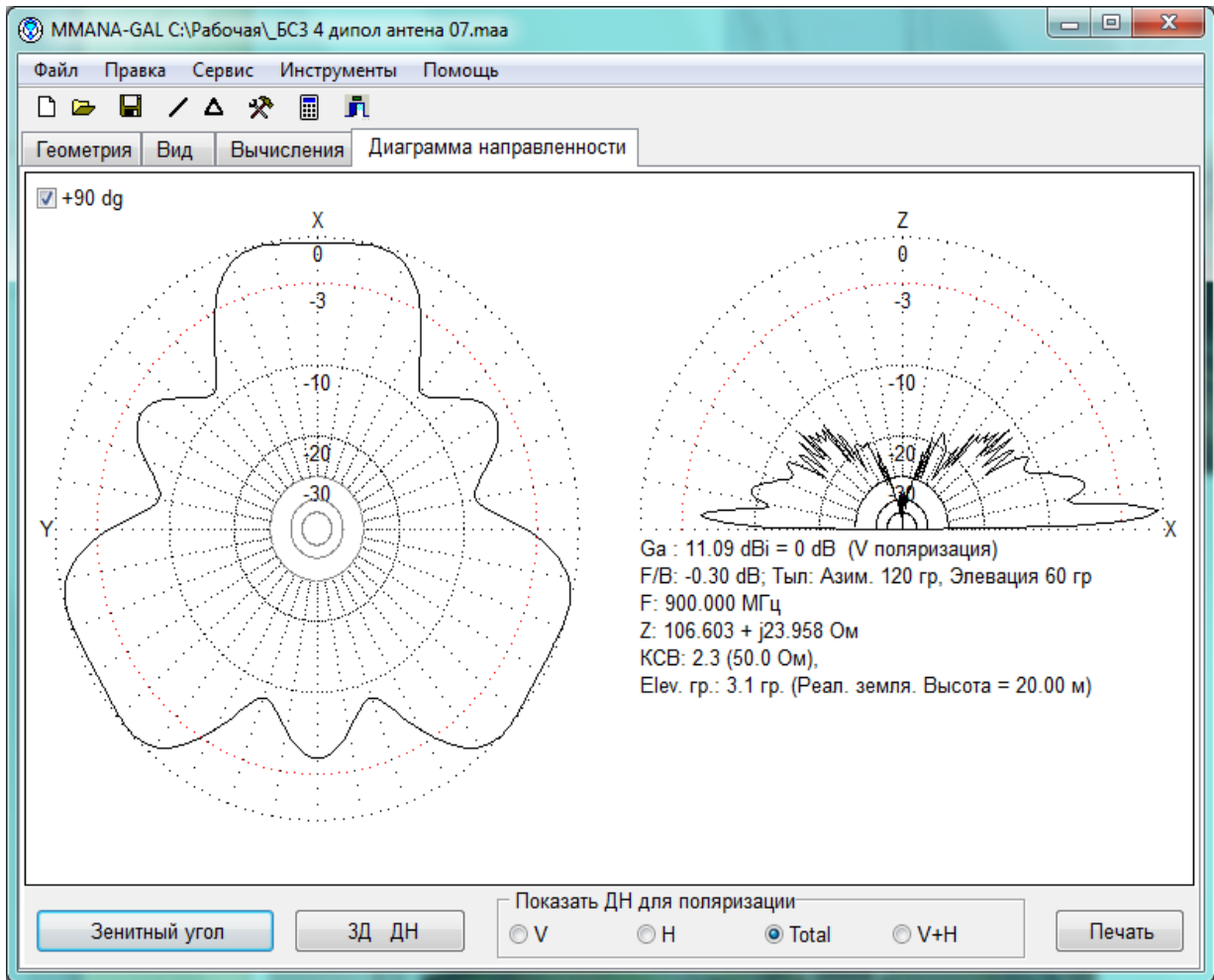


Рис. 3 – Диаграмма направленности моделируемой антенны

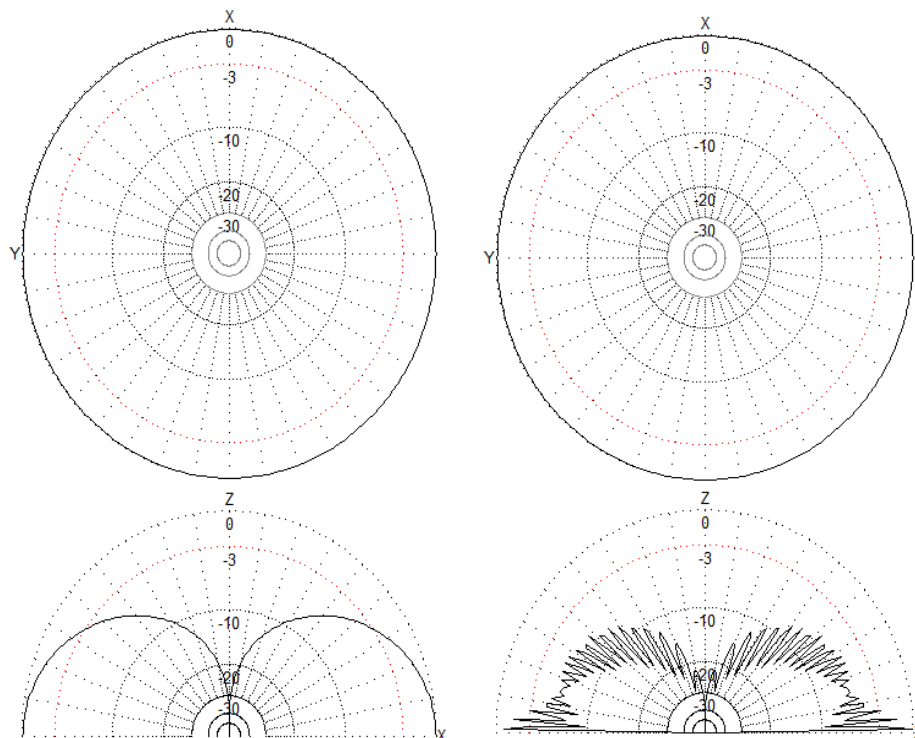


Рис. 4 – Диаграмма направленности антенны-диполя длиной $l = 5\lambda/8$

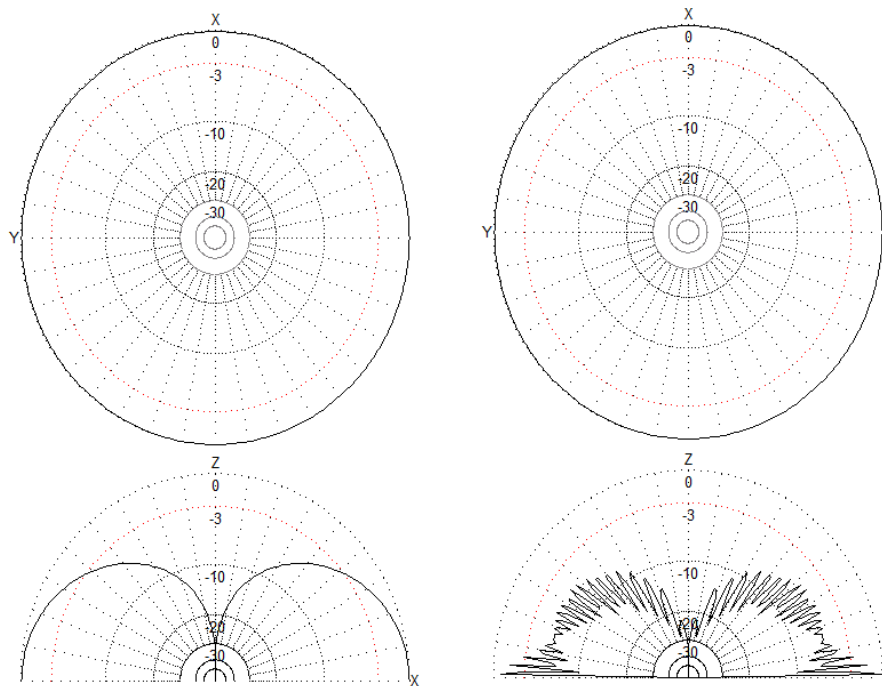


Рис. 5 – Диаграмма направленности антенны-диполя длиной $l = \lambda/2$

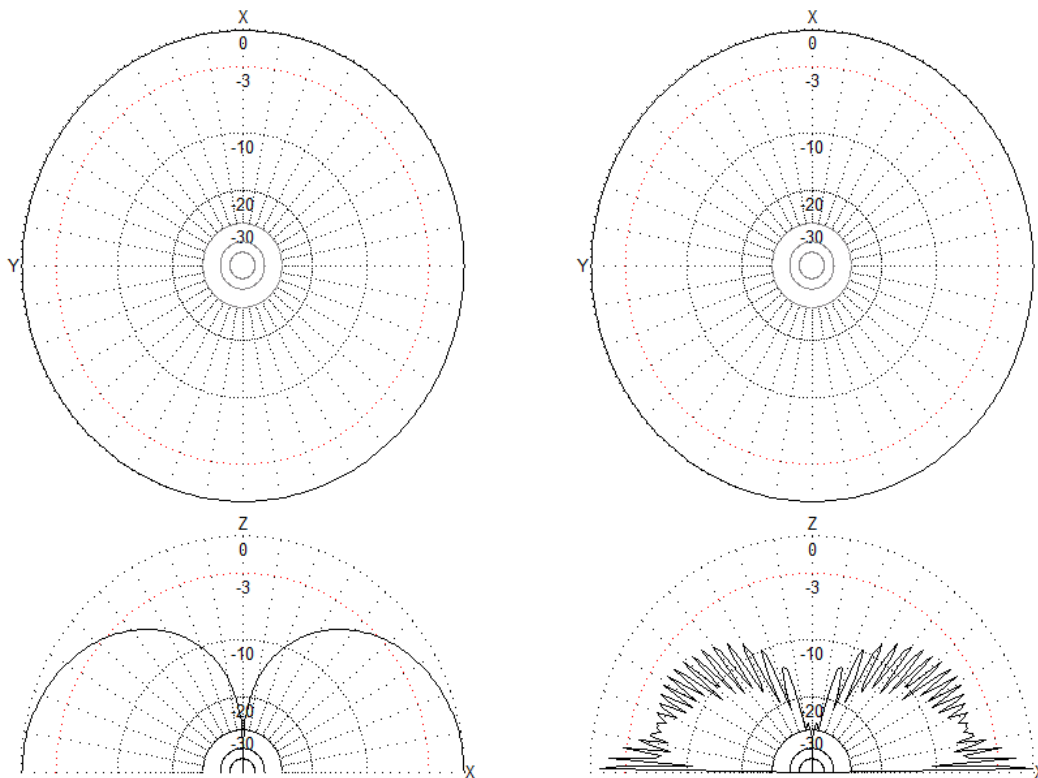


Рис. 6 – Диаграмма направленности антенны-диполя длиной $l = \lambda/4$

Из таблицы 1 видно, что антенна-диполь длиной $l = \lambda/2$ имеет наилучшее значение КСВ для фидера 50 Ом, а антенна-диполь $l = \lambda/4$ – наименьшее значение активного сопротивления. Реактивное сопротивление антенны может быть компенсировано согласующим устройством (четырёхполюсником), установленным в антенно-фидерном тракте непосредственно перед антенной.

Также имеется возможность изменять характеристики антенны путем преобразования физических размеров, формы и материала, из которого изготавливаются антенны.

Так как антенна-диполь длиной $l = \lambda/2$ имеет достаточно высокое активное сопротивление и удовлетворительное значение КСВ для фидера сопротивлением 50 Ом, а антенна-диполь $l = \lambda/4$ малое сопротивление и неудовлетворительный КСВ, то предлагается в ППУ применять комбинированную антенну-трансформер, полученную в результате соединения различных диполей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав данные, полученные в результате компьютерного моделирования антенн, можно установить следующее:

1 В целях совершенствования работы антенно-фидерных устройств ППУ при организации оперативной связи в случаях ликвидации последствий ЧС целесообразно использовать антенну-трансформер.

2 Для улучшения характеристик антенны применять комбинированную антенну, полученную в результате соединения различных диполей.

3 Это позволяет не только снизить мощность передатчика, но и более эффективно использовать частотный диапазон (ресурс).

©БГУИР

ОХРАННОЕ УСТРОЙСТВО С ОПОВЕЩЕНИЕМ ПО СЕТИ СОТОВОЙ СВЯЗИ

О.О. БОРОВСКАЯ, И.Н. ЦЫРЕЛЬЧУК

This project is a development of protective devices to the alert via cellular data network. The functions performed by the security device implemented partitioning it into modules. In the design process carried out a careful selection of hardware components, as well as the selection assembly scheme, as well as the code for the district to function properly

Ключевые слова: устройство, система, безопасность, защита, алгоритм

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из важнейших аспектов нашей жизни является безопасность. Целью данной работы является разработка охранной сигнализации с оповещением по сети сотовой связи, которая может применяться для охраны офиса, квартиры, дачи, гаража и других объектов, как в стационарном, так и в автономном режиме. Актуальность разработки заключается в получении устройства с расширенными функциональными возможностями, состоящими в возможности программирования устройства и улучшенной надежностью.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОХРАННОГО УСТРОЙСТВА

Разрабатываемое охранное устройство способно контролировать общее состояние и сохранность объекта с помощью датчиков, подключенных через предусмотренные клеммники. Данное устройство выполняет такие функции, как обеспечение подачи светового сигнала светодиодом в режиме «охрана», обеспечение подачи звукового сигнала с помощью акустического излучателя в режиме «охрана», принудительная установка устройства в исходное состояние с помощью кнопки сброса [1]. А в случае несанкционированного проникновения или пожара разрабатываемое устройство осуществляет включение световой сигнализации, включение звуковой сигнализации, оповещение хозяина объекта о происшествии по средствам сотовой связи звонком или sms-сообщением, регистрация событий и своих состояний путем отправки сообщений на персональный компьютер.

Вся система сигнализации состоит из непосредственно разрабатываемого охранно-пожарного устройства с оповещением по каналу GSM, а также подключаемых к нему приборов и устройств таких, как мобильный телефон, персональный компьютер, сигнальная лампа, сирена, извещатели, источник питания.

Рассматриваемое охранное устройство с оповещением по каналу GSM состоит из следующих модулей:

- модуль индикации;
- модуль обработки данных;
- модуль передачи данных;
- модуль управления;
- модуль преобразования сигналов.

Управление работой всей системы происходит с помощью микроконтроллера. Последовательность действий задает программа для микроконтроллера MCS51 языке программирования Си.

Литература

1. Вальна О. Охранное устройство с оповещением по сети сотовой связи // Радио. 2009. №9. С.18 – 20.
2. Бородин В.Б. Справочник Микроконтроллеры: архитектура, программирование, интерфейс // М.: ЭКОМ.1999.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ

В.Д. БОРОЗНА, А.Н. БУРКИН

The study modern materials will improve the quality of finished products, improve the competitiveness of domestic products

Ключевые слова: физико-механические свойства, двухосное растяжение, многократное нагружение, износостойкость

В настоящее время в условиях современной рыночной экономики для производителей изделий из кожи требуется достаточно точно определить качество продукции до её выпуска на потребительский рынок. Товар становится индикатором силы, экономической безопасности и конкурентоспособности. Конкурентоспособность предприятий на прямую зависит от свойств материалов применяемых для производства. Анализируя ассортимент современных материалов показывает, что в современном производстве обуви наиболее часто используется натуральные эластичные кожи. Однако в последнее время наблюдается стремительный рост применения искусственных кож зарубежного производства. Применение искусственных кож вызывает определенную сложность при изготовлении обуви, которая связаны прежде всего с тем, что они по своим деформационным свойствам существенно отличаются от натуральных. Существующие технические нормативные правовые акты (ТНПА) не позволяют достоверно оценить пригодность материалов, в частности, к формованию внутренним способом. Кроме того в настоящее время нет ТНПА, которые могли оценить эксплуатационные свойства материалов, связи с этим возникла необходимость разработке новых и современных методов оценке технических и эксплуатационных свойств современных материалов для заготовки верха обуви.

Для определения формовочных свойств было разработано устройство, позволяющее моделировать сразу два способа формования материалов верха: выдавливанием и растяжением. С учётом особенностей конструкции устройства разработаны методики проведения испытаний материалов методом выдавливания и растяжения наконечниками сферической и тороидальной формы, которые предполагают использование цифровой фотосъемки образцов и дальнейшую компьютерную обработку полученных изображений. Применение компьютерных технологий значительно снижает погрешности определения анизотропии деформационных свойств материалов, проявляющихся в характере распределения деформаций по площади образца при его формовании. Данный метод позволяет охватить весь комплекс исследований связанных со сферическим нагружением, которые используются в большинстве стран мира. Одним из важных показателей качества материалов это эксплуатационные свойства при многократном нагружении. Для определения эти свойств разработана методика. Сущность данной методике заключается во вращении изогнутого под углом образца и наблюдение за появлением видимых появлений дефектов поверхности исследуемого материала. Настоящая методика устанавливает методы анализа устойчивости к многоцикловым, знакопеременным изгибам с растяжением. Установлено, что с помощью прибора можно оценивать эксплуатационные свойства для верха обуви. А также разработан и запатентован прибор для исследований истирания отличающихся от известных тем, что оснащена дополнительным механизмом радиального перемещения исследуемого образца по абразивному полотну, состоящего из коромысла, соединенного с ходовым винтом, приводимым в движение шаговым двигателем, управляемым автоматизированной системой, и щетки из жесткой щетины, установленной на внутренней стороне дверцы кожуха. С помощью данного прибора было проведено испытания на истирание кож что доказала возможность его применения для проведения испытаний на истирание кож.

Исследование современных материалов позволит улучшить качество готовой продукции, повысить конкурентоспособность отечественной продукции.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ СТАНДАРТИЗАЦИИ

И.А. БОХАНКО, Л.В. КУПРЕЕВА

Objects of research are cogwheels and transmissions and information and methodical support of system of rating of indexes of their quality. The operation purpose – creation of local system of standardization of tooth gearings, development of recommendations about harmonization of requirements of the interstate standards existing in the territory of Republic of Belarus as state, with requirements of the international, progressive national standards of other states at a design stage of tooth gearings within their life cycle

Ключевые слова: зубчатые передачи, нормы точности, сравнительный анализ, гармонизация требований

Анализ международной практики в области стандартизации зубчатых колес и передач показал, что около 70 % международных стандартов были разработаны (пересмотрены) и приняты после 2000 года. При этом более 70 % межгосударственных стандартов, содержащих требования к зубчатым передачам, были разработаны еще в начале 80-х годов прошлого века и действуют (с небольшими изменениями) до настоящего времени.

Для решения задач по созданию системы нормирования показателей качества зубчатых передач и формированию рекомендаций по разработке гармонизированного межгосударственного (государственного) стандарта, устанавливающего требования к допускам цилиндрических зубчатых колес и передач, авторами были проанализированы требования международных (ISO 1328-1, ISO 1328-2), межгосударственного (ГОСТ 1643) и национальных стандартов Германии (DIN 3961, DIN 3962-1 – DIN 3962-3, DIN 3963) и США (ANSI/AGMA 2015-1, ANSI/AGMA 2015-2).

Проведенный системный и комплексный анализ структуры и требований данных стандартов, в т.ч. сопоставление числовых значений 7 показателей точности зубчатых колес (F_p , F_r , F''_i , f''_i , ff , f_{pt} и F_B) позволил сделать вывод о том, что принятие требований ISO 1328 взамен ГОСТ 1643 не вызовет глобальных проблем у производителей с точки зрения достижения установленных значений допусков. При пересмотре таблиц ГОСТ 1643 в соответствии с рекомендациями ISO 1328, может произойти смещение точности зубчатых колес на 1 – 2 степени, а соответственно и числовых значений допусков в ту или другую сторону. Данное обстоятельство не приведет к кардинальным изменениям, как в технологии изготовления зубчатых колес и передач, так и в их метрологическом обеспечении. Процесс гармонизации межгосударственного стандарта с международными стандартами ISO 1328-1 и ISO 1328-2 позволит оптимизировать требования к геометрическим параметрам (модулю, делительному диаметру, ширине зубчатого венца), степеням точности и количеству нормируемых показателей зубчатых колес и передач, а также к исходным данным для расчета числовых значений допусков показателей точности и правилам их округления.

Возможность применения требований американских стандартов ANSI/AGMA 2015 затруднена их отличительной особенностью: структура стандартов основана на расчетных формулах без непосредственного установления числовых значений показателей. Однако стоит сказать, что требования данных стандартов лишь для некоторых показателей незначительно отличаются от требований стандартов ISO 1328.

Немецкие стандарты (DIN 3961, DIN 3962, DIN 3963) устанавливают значительно более жесткие требования к допускам цилиндрических зубчатых колес и передач, поэтому выбор и право применения данных стандартов остаются за самими производителями, исходя из имеющихся возможностей и с учетом ориентации на соответствующие рынки сбыта.

В заключение хотелось бы отметить, что разработка и принятие гармонизированного межгосударственного стандарта, учитывающего рекомендации двух частей ISO 1328, становится реально необходимой для успешной интеграции отечественных производителей автомобиле- и тракторостроения в мировую систему производства и торговли.

©БГУИР

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АЧХ ЧЕТЫРЕХПОЛЮСНИКОВ

Н.И. БРАЗОВСКИЙ, В.Ф. АЛЕКСЕЕВ

Now meters of amplitude-frequency characteristics are widely used. The offered instrument is intended for observation and measurement real time on the computer of amplitude-frequency characteristics of various four-terminal networks. Observation is carried on in logarithmic or a scale line. Besides, the instrument can be used as the oscillator of signals

Ключевые слова: четырехполюсник, генератор сигналов, детектор

В настоящее время широко используются измерители АЧХ. Предлагаемый прибор предназначен для наблюдения и измерения в режиме реального времени на экране компьютера амплитудно-частотных характеристик различных четырехполюсников (фильтров, усилителей, ВЧ трансформаторов, аттенуаторов). Наблюдение ведётся в логарифмическом или линейном масштабе. Кроме того, прибор можно использовать как генератор сигналов.

Комплекс состоит из двух частей: собственно прибора (аппаратная часть) и программы «СКАТ», устанавливаемой на персональный компьютер. Обмен информацией осуществляется через USB порт компьютера, от которого и питается прибор. В состав прибора входят три отдельных узла: микроконтроллерный генераторный блок, усилитель и детектор [1].

На *рисунке 1* приведена структурная схема устройства.

Микроконтроллерный генераторный блок обеспечивает информационную связь прибора с компьютером и формирует сигнал требуемой частоты. Этот блок может работать в режиме обычного генератора или генератора качающейся частоты (ГКЧ) для исследования АЧХ проверяемого устройства. Усилитель (У) фильтрует сигнал генератора и усиливает его. С выхода усилителя сигнал поступает на вход исследуемого устройства (ИУ). Вход блока детекторов (БД), состоящего из логарифмического (ЛогД) и линейного детекторов (ЛинД), подключают к выходу исследуемого устройства. Продетектированный сигнал поступает на вход встроенного АЦП микроконтроллера (МК), где после преобразования он передается в компьютер и отображается на экране его монитора. ПИ – преобразователь интерфейса. УГ и ТГ – управляющий и тактовый генераторы [1].

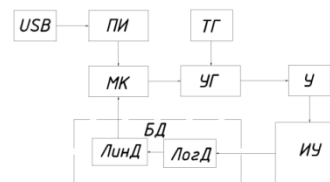


Рис. 1. Структурная схема устройства

Основные параметры устройства:

Напряжение питания устройства управления – 5В.

Максимальный диапазон частот – 50 кГц – 50 МГц.

Выходной уровень сигнала генератора на 50 Ом (эффективное значение) – 0.6 В [2].

Таким образом разработанный прибор может широко использоваться в различных лабораторных исследованиях и научных экспериментах. А программное обеспечение для него в дальнейшем может совершенствоваться и изменяться для улучшения работы программно-аппаратного комплекса.

Литература

1. Радио: радиотехнич. журн./ учредитель ЗАО «Журнал Радио». – 2011, сентябрь – М: Журнал Радио, 2011 – Двухмес. – ISSN 0033-765X. 2011, №9 – 15000 экз.
2. Соломахо В.Л. Справочник конструктора – приборостроителя. Проектирование. Основные нормы/ В.Л.Соломахо, Р.И.Томилини, Б.В. Цитович– Мн.: Высшейшая школа, 1988. – 272с.

©УО «ВГТУ»

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГЕОПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТХОДОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.В. БРОВКО, К.С. МАТВЕЕВ, А.К. НОВИКОВ

In this paper the technology of geopolymer materials from waste products of light industry enterprises. Proposed to use a thermomechanical method for making products from waste

Ключевые слова: композиционные материалы, отходы, легкая промышленность, геополлимерные материалы

Пластмассы и полимеры стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, а такие их свойства как долговечность, гибкость и легкий вес – являются важнейшими факторами в достижении устойчивого промышленного развития современной экономической системы.

Однако выпуск значительных объемов полимерных изделий способствует растущему количеству твердых отходов, поскольку полимеры используются, как правило, всего один раз и далее выбрасываются.

Проблема переработки отслуживших свой срок изделий из полимеров является глобальной, и не может быть признана сугубо технической, либо существующей для отдельных стран или территорий; она носит поистине планетарный охват, у нее также есть социальные, экономические и даже политические аспекты.

Цель работы – разработка технологии получения геополлимерных материалов, полученных с добавлением вторичного сырья.

Методика проведения работ заключается в анализе источников и данных о существующих технологиях получения геополлимерных материалов и изделий, а также основных эксплуатационных требованиях, предъявляемых к подобным материалам.

Объектом исследований данной работы являются геополлимерные материалы, изготовленные из отходов, образующихся на предприятиях легкой промышленности. При проведении испытаний использовались стандартные методы, определяемые действующими ТНПА.

Геополлимерные материалы или геосинтетики – это общий термин, применяемый для материалов, где хотя бы один из компонентов изготовлен из синтетического или натурального полимера в виде пластины, полотна, полоски или трехмерной структуры, которая используется в контакте с грунтом и (или) другими материалами, который используют в геотехнических и гражданских строительных сооружениях, а также для изделий, применяемых для декоративного оформления.

Область применения геополлимерных материалов достаточно широка, поэтому и свойства материалов, которые могут использоваться, также отличаются большим разнообразием.

В результате выполненной работы было определено, что отходы полимерсодержащих материалов, образующиеся на предприятиях легкой промышленности, могут использоваться в качестве сырья для производства продукции. В частности для производства геополимерных материалов. Разработанная технология соответствует технологическому регламенту на кожевенно-волоконистые материалы из отходов синтетических и искусственных обувных материалов.

В результате выполнения работы:

- выполнен обзор рынка геополимерных материалов,
- определены технические характеристики, предъявляемые к геополимерным материалам,
- проведен анализ полимерных материалов, используемых в промышленности,
- проведен анализ технологий переработки отходов полимерных материалов,
- разработана технология переработки отходов искусственных и синтетических обувных материалов.

©БНТУ

МОДЕРНИЗАЦИЯ АСПИРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ТОРФОБРИКЕТНОГО ЗАВОДА

О.В. БЫКОВСКАЯ, О.А. ЗАЙЦЕВА, И.А. БАСАЛАЙ, Г.И. МОРЗАК

The paper contains an analysis of peat reserves of the Republic of Belarus and production activity of a peat briquette plant. Ecological aspects of fuel briquette production technology has been determined in the paper. The paper proposes modernization of an aspiration system applied in a press station

Ключевые слова: торфобрикетный завод, экологический менеджмент, аспирационная система, циклон

Объект исследования – аспирационная система торфобрикетного завода.

Актуальность темы определяется Республиканской программой по существенному увеличению объемов производства местных видов топлива.

Цель – разработка мероприятий по совершенствованию природоохранной деятельности ОАО «ТБЗ Усяж» через разработку и внедрение системы управления окружающей средой.

Актуальность темы определяется Республиканской программой по существенному увеличению объемов производства местных видов топлива и состоит в своевременной модернизации применяемого технологического оборудования на торфобрикетных заводах. Такой подход позволит существенно увеличить объемы производства торфяных топливных брикетов для обеспечения жилищно-коммунальных хозяйств в районных центрах и агрогородках, а также для работы миниТЭЦ на местных видах топлива.

ВВЕДЕНИЕ

Существующая экологическая ситуация и тенденции ее изменения во многом определяются промышленным производством и хозяйственной деятельностью в целом. Несмотря на отдельные успехи и достижения, общая картина здесь продолжает ухудшаться, что ведет к дальнейшему развитию экологического кризиса в мире. Все более очевидной становится необходимость поиска новых путей и подходов к решению экологических проблем промышленного производства. Основным из них в мире общепризнан экологический менеджмент.

Одной из форм экологического менеджмента являются системы управления окружающей средой (СУОС) на предприятиях. Процесс внедрения и функционирования СУОС является неотъемлемой частью развития крупных предприятий, что, в значительной степени, способствует созданию и поддержанию их благоприятного имиджа на мировом рынке.

В соответствии с целью работы результатом работы станет разработка Реестра важных экологических аспектов при осуществлении брикетного цеха своей производственной деятельности, а также разработка мероприятия природоохранного характера с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду.

1. АНАЛИЗ ТОРФЯНЫХ ЗАПАСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ИХ РАЗРАБОТКЕ

1.1 Анализ торфяных запасов в Республике Беларусь

В недрах Республики Беларусь имеются значительные запасы торфа и сапропелей. Эти ресурсы активно эксплуатируются. Многие торфяные месторождения после гидротехнической мелиорации эффективно используются как сельскохозяйственные угодья. Торф и сапропель находят применение в сельском хозяйстве, энергетике, химической технологии, бальнеологии, охране окружающей среды [1]. Из всех видов твердых горючих ископаемых Беларуси торфяные и сапропелевые ресурсы являются наиболее изученными и востребованными экономикой страны, прежде всего в топливно-

энергетическом комплексе и сельском хозяйстве. Они активно разрабатывались многие десятилетия [2, 3].

Общая площадь торфяных месторождений составляет ныне 2,4 млн. га с геологическими запасами торфа около 4 млрд. т. Однако все эти запасы нельзя рассматривать как возможные к разработке, так как в их состав входят также заолонные виды торфа, мелкозалежные и малые торфяные месторождения, торфяные залежи, выполняющие существенные природоохранные функции. До настоящего времени предприятия добывали торф только на 13,9 тыс. га с пригодными для добычи запасами торфа 22,2 млн.т. В 2010 году для энергетических целей и сельского хозяйства увеличена добыча торфа до 3,4 млн.т. Для выполнения этого задания отведено около 8,5 тыс. га торфяных месторождений для добычи торфа.

Согласно Государственной комплексной энергетической программе в 2020 г. необходимо довести до 30 % производство тепловой и электрической энергии за счет использования местных, возобновляемых и альтернативных источников энергии. Торф и древесина являются наиболее востребованными в энергетике топливно-энергетическими ресурсами. К 2020 году объем добычи торфа только для нужд энергетики возрастет до 1,5 млн. т у.т., и в общем объеме котельно-печного топлива его доля составит не менее 4,3 %.

В соответствии со Схемой рационального использования и охраны торфяных ресурсов все торфяные месторождения распределены по целевым фондам. Министерства и облисполкомы должны учитывать ее рекомендации при планировании хозяйственной деятельности по использованию торфяных ресурсов. На период принятия данной Схемы республика была обеспечена дешевыми энергоресурсами, земельное и природоохранное использование торфа было приоритетным и к нему было отнесено более 40 % имеющихся запасов. В разрабатываемый фонд выделено 4 % запасов. Отведенные запасы торфа при существующих объемах добычи должны были обеспечить торфопредприятия сырьем на 1820 лет.

Однако со времени утверждения Схемы рационального использования и охраны торфяных ресурсов (1991 г.) разрабатываемый фонд существенно выработан. Планируемое увеличение объемов добычи торфа за счет интенсификации использования разрабатываемого фонда является первостепенной задачей. На действующих предприятиях повышение объемов добычи может быть осуществлено за счет увеличения разрабатываемого фонда. Имеется возможность за счет перераспределения торфяного фонда увеличить промышленные запасы до 1,1-1,2 млрд. т. Для решения этой задачи необходимо усовершенствовать критерии выделения торфяных месторождений по целевым фондам, уточнить современное состояние и использование месторождений и на их основе произвести перераспределение торфяного фонда.

С учетом того, что при использовании экологически безопасных ресурсосберегающих технологий, нагрузка от разработки месторождений на окружающую среду будет незначительной и кратковременной, следует пересмотреть природоохранный, земельный и нераспределенный фонды. Из этих фондов в разрабатываемый можно отнести примерно 400 млн. т. В соответствии со Схемой рационального использования и охраны торфяных ресурсов на 1 января 1988 года оставшиеся геологические запасы оценивались в 4,4 млрд. т, а извлекаемые - 0,32 млрд.т. Следует пересмотреть отдельные торфяные месторождения, отнесенные к торфяному фонду. Месторождения этого фонда с глубиной торфяной залежи менее 1 м следует исключить из Схемы рационального использования и охраны торфяных ресурсов, а с глубиной более 1 м считать резервными для разработки. В условиях достижения прогнозируемых ежегодных объемов добычи торфа в 6,5–8,1 млн. т запасов разрабатываемого торфяного фонда республики достаточно для разработки и использования на ближайшие 100 лет без изъятия месторождений из действующих природоохранных и земельных фондов.

1.2 Прогноз потребности в торфяной топливной продукции топливно-энергетического комплекса

В республике сохранена торфяная промышленность. В период своего наивысшего развития, в 70-80 годы прошлого столетия, предприятиями Министерства топливной промышленности БССР добывалось до 16 млн. т торфа, из них до 7 млн. т – для использования в качестве топлива, около 9 млн. т - для сельского хозяйства. Предприятиями производилось 2,4 млн. т брикетов, около 4 млн. т торфа использовалось для обеспечения теплоэлектростанций.

В настоящее время в республике имеется развернутая сеть областных топливоснабжающих организаций, ежегодно добывается до 2,8 млн. т фрезерного торфа, до 9 тыс. т кускового торфа. Из добытого торфа производится до 1,2 млн. т топливных брикетов, до 5 тыс. т торфяных питательных грунтов, 25 тыс. т торфа верхового кипованного. В 2006 году организована добыча и реализовано 85 тыс. т торфа для нужд сельского хозяйства.

Основная продукция торфопредприятий – топливные брикеты. В 2006 году их было произведено 1246 тыс. т, из которых 1 млн. 29 тыс. т реализовано в республике, 210 тыс. т – экспорт. В балансе торфяного топлива республики за 2006 г. доля населения составила 59,7 %, доля прочих организаций – 28,2 %. Доля использования предприятиями Минэнерго на нужды производства топлива и отопления составила 12,1 %. В составе Минэнерго работают 34 предприятия, из них 22 производят топливные брикеты, 3 – машиностроительную продукцию для торфяной отрасли. Для добычи торфа разрабатывается 46 месторождений. Предприятиям отведено 13,9 тыс. га земель с запасами торфа 26,3 млн.т.

1.3 Обеспечение потребности в торфяной продукции

За счет выполнения мероприятий по техническому перевооружению и реконструкции предусматривается к 2020 году увеличение производства: брикетов – в 1,2 раза (до 1471 тыс. т.); кускового торфа – в 17,4 раза (до 165 тыс. т.); торфа для пылевидного сжигания – в 4,5 раза; грунтов – в 4,7 раза; торфа верхового кипованного – в 2,9 раза. Для обеспечения производства торфяного топлива и продукции на основе торфа в прогнозируемых объемах требуется увеличить добычу торфа до 5,1 млн. т. в 2020 году, или в 2,2 раза.

Анализ показывает, что в соответствии с госпрограммой «Торф» в нашей республике реализуются перспективные направления по комплексной разработке торфяных месторождений и производству топливных брикетов. Основанием для этого служит большой научный и производственный потенциал в области изучения свойств торфа и его использования в народном хозяйстве, как одного из ценных природных полезных ископаемых Беларуси.

2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТОРФОБРИКЕТНОГО ЗАВОДА

Целью данного раздела является анализ воздействия на окружающую среду производства торфяных топливных брикетов и предложение природоохранного мероприятия по снижению этого воздействия. Для этого решены следующие задачи: – исследование технологического процесса производства торфяных топливных брикетов; – оценка воздействия на окружающую среду исследуемого технологического процесса; – анализ эффективности работы пылеулавливающих систем и обоснование предложения по ее модернизации.

2.1. Технологический процесс производства топливных брикетов

Технологический процесс производства топливных брикетов реализуется на современных торфобрикетных заводах (ТБЗ). Основными производственными единицами ТБЗ являются бункерная фрезерного торфа, подготовительное отделение с дробильно-сепарационным оборудованием, сушильное отделение, отделение брикетирования и склад топливных брикетов, а также котельная по сжиганию отсева (крупных фракций фрезерного торфа и древесных включений) для получения тепловой энергии для работы сушилок [5, 6].

Фрезерный торф влажностью 40÷45 %, заготовленный в летнее время на разрабатываемых торфяных месторождениях, доставляется с производственных участков железнодорожным транспортом в бункерную сырьевую заводскую. Ленточным конвейером торф подается в подготовительное отделение. Измельченный в дробилках торф подается на грохоты, где происходит его разделение на фракции. Мелкая фракция подается в сушильное отделение. Отсев торфа подается в бункер котельной для сжигания. Для обеспыливания оборудования подготовительного отделения предусмотрена установка, снабженная сухим и мокрым циклонами.

Сушка торфа от исходной влажности не более 50% до конечной не более 20% производится в сушильной установке ПЕКО 12. Она состоит из пяти последовательно работающих сушилок, разделенных на две группы. Высушенный в сушильной установке торф направляется в бункера прессов. Поданный в пресса торф превращается в брикеты и по охладительным лоткам, направляется ленточным конвейером на бункерный склад для отправки потребителям. Просыпавшаяся сушенка из-под штепелей пневмотранспортом подается в сухой циклон и направляется для дальнейшего прессования, а пылевоздушный поток направляется в мокрый циклон и очищенный воздух выбрасывается в атмосферу. Пыль от зевов прессов пневмотранспортом поступает в мокрый пылеулавливатель, в котором происходит улавливание пыли, а затем чистый воздух выбрасывается в атмосферу.

2.2 Анализ материальных потоков производства брикетов

Анализ материальных потоков производства брикетов показывает, что наибольшее воздействие на окружающую среду оказывают выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. При производстве брикетов в технологии предусмотрена аспирационная система, состоящая из девяти газоочистных (ГОУ) и пылеулавливающих установок: две используются для вспомогательного произ-

водства, семь – для основного, шесть из которых установлены в брикетном цеху. Мультициклон с дозатором золы установлен в миниТЭЦ.

По результатам мониторинга и инвентаризации выбросов установлено, что наиболее проблемным местом по относительному проценту выбросов после используемых ГОУ является прессовое отделение (от штемпелей). На данном технологическом этапе существует двухступенчатая система очистки: 1-ая ступень – циклон ЛИОТ, 2-ая – циклон СИОТ.

Для снижения негативного воздействия на окружающую среду разрабатываются природоохранные мероприятия. Одно из них – замена существующей 2-х ступенчатой системы обеспыливания прессов на более эффективную систему очистки с использованием импортного модульного фильтра одноступенчатой импульсной очистки. Принцип работы фильтра основан на двухэтапной очистке; первый этап обеспечивается встроенным динамическим предварительным очистителем и второй – рукавным фильтром с регенерацией рукавов пульсирующей струей. Для предотвращения взрыва пыли фильтр оснащен взрыворазрядником или альтернативно блокирующей системой.

Результаты аналитических расчетов показывают, что сокращение выбросов загрязняющих веществ от трех существующих источников будут сокращены до 30%.

Дополнительными преимуществами данного фильтра с точки зрения экологии и экономики являются: снижение водопотребления (на участке исключается потребление воды); снижение энергопотребления, т. к. фильтр имеет несколько режимов работы; снижение экологического налога в результате снижения выбросов загрязняющих веществ.

2.3 Система обеспыливания технологического оборудования торфобрикетного завода

В результате выполнения исследований по повышению эффективности пылеулавливающих установок авторами работы предложена принципиально новая система обеспыливания.

Известна система обеспыливания (аспирационная система) скребковых конвейеров высушенного торфа на ТБЗ [6, 7], включающая всасывающие сопла, установленные в зонах интенсивного пылевыделения при работе технологического оборудования, соединенные через коллектор с сухим циклоном, оснащенный взрывным клапаном и шлюзовым затвором, выходной патрубком сухого циклона соединен коллектором с всасывающим патрубком вентилятора, а нагнетательный патрубок - с входным патрубком циклона мокрой очистки, оснащенный патрубком для выброса очищенного воздуха в атмосферу, а также шибером с трубопроводом для слива шлама. Её существенный недостаток - значительное потребление воды для использования в циклоне мокрой очистки воздуха от наиболее мелких частиц торфа.

Задача изобретения – снижение запыленности технологического оборудования и исключение потребления чистой воды для обеспечения аспирационной системы. Модернизированная система обеспыливания технологического оборудования (рис. 1), включающая всасывающие сопла 1, установленные в зонах интенсивного пылевыделения при работе технологического оборудования, соединенные через общий коллектор 2 с входным патрубком 3 сухого циклона 4, снабженного шлюзовым затвором 5 и взрывным клапаном 6, выходной патрубком 7 сухого циклона 3 соединен коллектором 8 с входным патрубком 9 фильтра с матерчатými элементами 10, снабженного шлюзовым затвором 11, взрывным клапаном 12 и системой 13 продувки матерчатых элементов 10, выходной патрубком 14 фильтра соединен коллектором 15 с всасывающим патрубком 16 вентилятора 17, а нагнетательный патрубок вентилятора 17 соединен с патрубком 18 для выброса очищенного воздуха в атмосферу, шлюзовые затворы 6 и 11 соединены через вертикальные трубопроводы 19 и 20 с конвейером 21.

Система обеспыливания работает следующим образом. Вентилятором 17 в системе обеспыливания создается направленный поток воздуха, который всасывается вместе с частицами материала через сопла 1, установленные в зонах интенсивного пылевыделения при работе технологического обо-

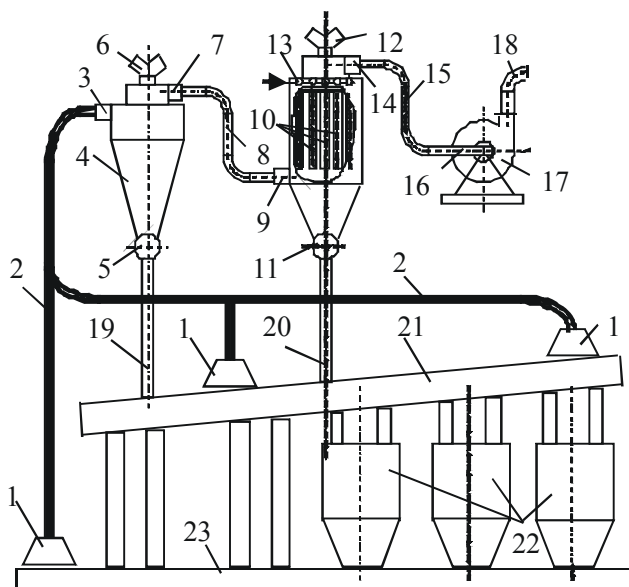


Рис. 1.– Принципиальная схема обеспыливания технологического оборудования с применением матерчатого фильтра

рудования, транспортируется по общему коллектору 2 и через входной патрубок 3 поступает в сухой циклон 4. При криволинейном спиральном движении торфовоздушной смеси под действием инерционных сил значительная часть более крупных частиц торфа отделяется от несущей среды и оседает в нижней части циклона 4. Очищенный воздух через выходной патрубок 7 по коллектору 8 поступает через входной патрубок 9 в фильтр с матерчатыми элементами 10, где наиболее мелкие частицы материала осаждаются на матерчатых элементах 10, а очищенный воздух через выходной патрубок 14 фильтра и далее – по патрубку 15 поступает через всасывающий патрубок 16 в вентилятор 17. Нагнетательный патрубок вентилятора соединен с коллектором 18 для выброса очищенного воздуха в атмосферу. Осажденные в циклоне 4 и фильтре с матерчатыми элементами 10 частицы материала через шлюзовые затворы 5 и 11 по трубопроводам 19 и 20 ссыпаются на конвейер 21 и транспортируются в бункеры 22, из которых вместе с основным материалом подаются конвейером 23 в прессовое отделение завода. Фильтр с матерчатыми элементами 10, снабженный шлюзовым затвором 11, взрывным клапаном 12 и системой 13 продувки матерчатых элементов 10, обеспечивает высокую степень сухой очистки воздуха от взвешенных в нем наиболее мелких частиц торфа. При значительном накапливании частиц материала на матерчатых элементах 10 срабатывает система 13 продувки матерчатых элементов сжатым воздухом без отключения вентилятора 17, в результате чего частицы сваливаются в нижнюю часть фильтра. Безопасность эксплуатации системы обеспечивается взрывными клапанами 6 и 12, установленными над выходными патрубками 7 и 14.

Таким образом, заявляемая система обеспыливания обеспечивает высокую (до 99,8%) степень сухой очистки воздуха от взвешенных в нем частиц торфа, снижение запыленности технологического оборудования и производственных помещений завода, а также исключает потребление чистой воды для работы системы обеспыливания по сравнению с прототипом, в которой для в циклоне мокрой очистки для орошения используется более 120 м³ в сутки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с государственной программой «Торф» в нашей республике реализуются перспективные направления по комплексной разработке торфяных месторождений и производству топливных брикетов. Основанием служит большой научный и производственный потенциал в области изучения свойств торфа и его использования в народном хозяйстве.

Анализ инструментов природопользования показал, что наиболее комплексным контролем природоохранной деятельности является СУОС. При разработке СУОС важную роль играет определение экологических аспектов и их воздействие на окружающую среду, а также определение оценки значимости данных аспектов. Это позволит предприятию определить направленность дальнейшей деятельности по разработке мероприятий по снижению воздействия на окружающую среду и основных направлений экологической политики - внедрение современных технологий, оборудования, материалов, обеспечивающих рациональное использование ресурсов и снижение отрицательного воздействия на внешнюю среду.

Анализ технологического процесса брикетного цеха показал, что предприятие при осуществлении своей производственной деятельности оказывает воздействие, главным образом, на атмосферный воздух, т. е. выбросы загрязняющих веществ образуются на всех стадиях технологического процесса. Анализ инвентаризации выбросов и мониторинга показал, что наиболее проблемным участком по относительному проценту выбросов является прессовое отделение. Поэтому важным мероприятием является установка модульного фильтра одноступенчатой импульсной очистки на стадии брикетирования.

Основное воздействие, которое оказывает брикетный цех на окружающую среду, – выбросы торфяной пыли в атмосферный воздух; определены экологические аспекты брикетного цеха, определена оценка их значимости. В работе составлен Реестр важных экологических аспектов, разработана экологическая политика; разработана органограмма функционирования СУОС; а также показано приоритетное направление разработки мероприятий по снижению воздействия на атмосферный воздух. Предложены мероприятия по совершенствованию природоохранной деятельности: внедрение СУОС на предприятии, а также модернизация технологического оборудования в отделении брикетирования.

Использование ОАО «ТБЗ Усяж» полученных в ходе выполнения работы результатов может стать основой для разработки и внедрения системы управления окружающей средой.

Литература

1. *Лиштван И.И.* Торфяные и сапропелевые ресурсы как основа государственной программы «Торф». / Энергетическая стратегия, №2, 2008. – С.10-20.
2. *Тюремнов С.Н.* Торфяные месторождения / С.Н. Тюремнов.- М.: Недра, 1976.
3. Разработка единой классификации торфа: Отчет по теме №2/131/ И.И. Лиштван, Н.Т. Король.

4. Кислов Н.В. О направлениях развития научно-исследовательских работ в области технологии и комплексной механизации добычи и переработки торфа / Процессы и средства добычи и переработки полезных ископаемых. Сборник трудов МНТК, посвящ. 80-летию Н.В. Кислова // Минск: БНТУ, 2012.- С.45-51.
5. Булышко, М.Г., Петровский, Е.Е. Технология торфобрикетного производства / М.Г. Булышко. – М: Недра, 1968.
6. Справочник по торфу / под ред. А.В.Лазарева и С.С. Корчунова.-М.: Недра, 1982.- С.523-527.
7. Отчет о НИР (ХД 576/77) «Разработка системы обеспыливания торфобрикетных прессов на заводе «40 лет БССР». Рук. Кислов Н.В. / Минск, БПИ, 1979. – 98 с.

©БГУИР

СКАНЕР ОТПЕЧАТКОВ ПАЛЬЦЕВ

В.В. ВАРФОЛОМЕЕВ

Design of fingerprint scanner is described. Development is consists of PCB design, body design, engineering calculations of temperature condition, mechanical parameters and hardness, reliability, electromagnetic compatibility. Also are described different engineering solutions associated with destabilizing factors protection

Ключевые слова: конструирование, расчеты, дестабилизирующие факторы

Сканер отпечатков пальцев – устройство, предназначенное для считывания биометрического параметра человека – рисунка папиллярных линий на коже пальцев, с последующей обработкой и принятии определённого решения на основе полученной.

Главной отличительной особенностью разрабатываемого устройства является гибкость применения: простота и удобство организации СКУД различной степени сложности на его основе, а также удобство автономного применения. Это во многом обеспечивается использованием стандартных беспроводных интерфейсов, таких как Wi-Fi и GPRS. Также значительному увеличению гибкости применения (по сравнению с существующими аналогами) способствует использование сенсорного дисплея, что позволяет легко переконфигурировать рабочую панель устройства без внесения изменений в конструкцию. Характерной особенностью является наличие универсальных входов и выходов, что позволяет без труда управлять исполнительными механизмами или принимать информацию от различных типов датчиков, не поддерживающих стандартные интерфейсы связи.

Для полной реализации функциональности устройства, его эргономичности, а также защиты дестабилизирующих факторов были приняты следующие конструктивные решения:

- конструктивное исполнение – моноблок;
- расположение антенн внутри корпуса (за исключением антенны Wi-Fi);
- охлаждение естественное воздушное в неперфорированном корпусе;
- пыле- и влагозащищенность, защита от механических воздействий обеспечиваются негерметичным неперфорированным корпусом.

В конструкцию заложена современная элементная база, а также возможность применения современных производственных технологий.

Некоторые результаты конструкторских расчётов:

- средний перегрев воздуха в корпусе устройства не превысит 14,4 К;
- наработка на отказ составляет 14057,74 ч;
- среднее время восстановления составляет 0,63ч;
- вероятность безотказной работы с учётом восстановления 0,98;

Полученные функциональные характеристики устройства:

- разрешение получаемого сканированного изображения отпечатка не менее 500 dpi;
- время сканирования одного отпечатка не более 1 с;
- время аутентификации пользователя после сканирования не более 1с;
- максимально количество хранящихся изображений отпечатков не менее 1000;
- максимальное количество записей журнала событий не менее 10000;
- вероятность аутентификации несанкционированного пользователя не более 10-6%;
- вероятность не-аутентификации санкционированного пользователя не более 0,2%.

По совокупности характеристик разработанное устройство не уступает аналогам, что в сочетании с крайне высокой гибкостью применения делает его конкурентоспособным на рынке подобных устройств и весьма перспективным.

Литература

1. Куземин, А.Я. Конструирование и микроминиатюризация электронной вычислительной аппаратуры / А.Я Куземин– // Уч. пособие для ВУЗов. – Москва, 1985. – 280 с.
2. Грачёв, А.А. Конструирование электронной аппаратуры на основе поверхностного монтажа компонентов / А.А Грачёв, А.А. Панов, П.И. Мельник – Москва, 2006. – 338 с.

А.Н. ВАСЬКОВИЧ, А.В. ДУДАН,

The internal combustion engine still dominates how work is done and the way goods and people move about the planet. We know better than ever the nasty and accelerating affect exhaust spewed from gas-powered vehicles is having on the health of our planet and ourselves. Electric Tractor makes zero-emission, off-road electric utility tractors that clear the air and quiet the workplace

Ключевые слова: электротрактор, литий-ионные батареи, энергосбережение

Энергосбережение с каждым годом становится все более актуальной проблемой. Ограниченность энергетических ресурсов, высокая стоимость энергии, негативное влияние на окружающую среду, связанные с её производством, - все эти факторы невольно наводят на мысль, что разумней снизить потребление энергии, нежели постоянно увеличивать её производство, а значит, и количество проблем. Во всем мире уже давно не только постоянно ведется поиск путей уменьшения энергопотребления за счет его рационального использования, но и достаточно эффективно применяется. Наглядным примером является опыт Швеции. В нашей стране этому вопросу уделялось недостаточное внимание и носило слабый характер. Тем не менее, несколько лет назад и у нас началось формирование такого понятия, как энергосберегающая политика.

Один из путей – использование электротракторов.

Электрический трактор – очень экономичная машина. Имея в качестве двигателя электромотор, он не нуждается в дорогостоящем горючем (бензине, керосине) и расходует на 70% меньше смазочных материалов. По мнению разработчиков, появление таких экономичных, экологически чистых и бесшумных универсальных машин в сельском хозяйстве должно привести к значительному экономическому эффекту, улучшить качество выпускаемой продукции. Новинка исключает выбросы вредных веществ в поля на сельхозкультуры, делает ненужными нефтехранилища, снижает объем обслуживания техники, кардинально решает проблему хищения нефтепродуктов. Расчеты показывают, что электротрактор обеспечит пяти-семикратную экономию на стоимости энергоресурсов и техобслуживании. Стоимость владения электротрактором в итоге не увеличится по сравнению со стоимостью владения дизельным трактором.

Источником энергии электрических тракторов являются литий-ионные батареи емкостью 56 кВтч. Ток от блока батарей запитывает итальянский электродвигатель мощностью 61 кВт (81 л.с.), с коэффициентом запаса крутящего момента 15 % и максимальной величиной крутящего момента 250 Нм при 2200 об/мин. Рабочее напряжение двигателя 300 В. В конструкции трактора сохранена синхронизированная коробка передач. Длительность работы трактора после зарядки батарей – 4 часа, время быстрой зарядки – 30 минут. На крыше кабины установлены солнечные батареи, обеспечивающие автономное питание дополнительного оборудования (светодиодные осветительные приборы, кондиционер и т. п.). Срок службы батарей определен в 1500 циклов.

В Республике Беларусь также есть свои инновационные разработки в области создания электротрактора. Одним из наиболее ярких событий не только для нашей страны, но и для всего агротехнического мира стала презентация инновационной разработки МТЗ «Беларуса-3023» с бесступенчатой электромеханической трансмиссией, эта модель получила серебряную медаль крупнейшей в Европе сельскохозяйственной выставки «Агротехника» и мировое признание.

Первый заместитель начальника управления конструкторско-экспериментальных работ № 1 Алексей Любчевский в 2010 году сообщил, что разработана модель «Беларуса» с электромеханической трансмиссией мощностью 150 лошадиных сил, собран опытный образец такой машины. Впрочем, создание электротрактора – не единственное достижение заводских конструкторов: в 2009-м на базе трактора модели 3022 изготовлены опытные образцы «Беларусов» мощностью 324–355 лошадиных сил. На них установлены двигатели «Дойц» нового поколения, что в дальнейшем позволит предпочтительно перейти на выпуск тракторов с двигателями Tier 3B. Также в соответствии с экологическими требованиями Tier 3A завершена омологация всей гаммы тракторов мощностью от 80 до 200 лошадиных сил. Благодаря паритету цены и функциональных возможностей машины эта модель «Беларуса» будет пользоваться спросом на рынках стран СНГ и займет там свою нишу между тракторами мощностью 100–130 лошадиных сил [1].

Таким образом, применение энергосбережения в сельском хозяйстве должно решить вопросы не только снижения прямых и совокупных затрат энергии, причем средства сэкономленные благодаря рациональному использованию энергии необходимо направлять на дальнейшие энергосберегающие меры (т. е. работать по принципу реинвестиций), но и увеличения производства продукции.

Литература

1. Основы электрического транспорта : учебник для студ. высш. учеб. заведений / [М. А. Слепцов, Г.П.Долаберидзе, А. В, Прокопович и др. ; под общ. ред. М. А Слепцова. — М. : Издательский центр «Академия», 2006. — 464 с.

©БГТУ

АДАПТИВНОЕ МНОГОПороГОВОЕ ДЕКОДИРОВАНИЕ МНОГОМЕРНЫХ ИТЕРАТИВНЫХ КОДОВ

М. Ф. ВИТКОВА, Д.М. РОМАНЕНКО

This article describes the modified algorithm for choosing the threshold values for stages of multithreshold decoding. The algorithm allows to pass decoding stages that leads to reduction of decoding time

Многопороговый декодер, итеративные коды, пороговое значение, стадия

Эффективность исправления ошибок в передаваемой по каналу связи кодовой последовательности главным образом зависит от декодера. Одним из наиболее эффективных на сегодняшний день является многопороговый декодер (МПД). Принцип МПД заключается в том, что процесс исправления ошибок осуществляется в несколько стадий. Каждый информационный бит проверяется отдельно на каждой стадии, при этом решение об ошибочности бита зависит от порогового значения (ПЗ) стадии. Некоторые ошибки могут быть исправлены на первых стадиях, в таком случае осуществлять проверку на более поздних стадиях нецелесообразно, а значит, их можно опустить, сократив тем самым время декодирования. Для изучения данной особенности использовались трехмерные итеративные коды.

Для определения числа пропущенных стадий был разработан модифицированный алгоритм выбора ПЗ для следующей стадии декодирования. Для описания разработанного алгоритма следует внести некоторые обозначения: f – флаг инвертирования битов; s_i – стадия, на которой осуществляется проверка; T_{s_i} – ПЗ на текущей стадии; T_{\max} – ПЗ на первой стадии декодирования; ps_z – число пропущенных стадий, при переходе к следующей; ps – общее число пропущенных стадий в результате декодирования; i – номер стадии, на которой осуществляется проверка; j – номер проверяемого бита; t_j – количество паритетов, указывающих на ошибочность проверяемого бита; T_{\min} – ПЗ на последней стадии декодирования.

Алгоритм подсчета количества стадий ps , опущенных при исправлении ошибки, можно разделить на следующие этапы:

Этап 1: флаг исправления $f = 0$ (исправлений не было, иначе $f = 1$); начальная стадия $s_1 = 1$; порог на первой стадии $T_{s_1} = T_{\max}$; счетчик пропущенных стадий $ps_z = 0$, $ps = 0$; номер стадии, на которой была проверка $i = 1$; $j = 1$.

Этап 2: подсчитываем количество паритетов t_j , указывающих на ошибочный бит.

Этап 3: а) если $t_j \leq T_{s_i}$, то инвертируем бит; флаг исправления $f = 1$;

б) если $j < k$, то $j = j + 1$ и переходим к этапу 2.

Этап 4: а) если $f = 1$, то ПЗ для следующей стадии $T_{s_{i+1}} = T_{s_i} - 1$, иначе – если максимальное значение $t > T_{\min}$, то $T_{s_{i+1}} = t$, при этом $ps_z = T_{s_i} - t - 1$, иначе – процесс декодирования завершен, а $ps_z = T_{s_i} - T_{\min} - 1$;

б) $ps = ps + ps_z$, $ps_z = 0$;

в) если $s_{i+1} \leq T_{\max} - T_{\min} + 1$, то переходим к следующей стадии $s_{i+1} = s_i + 1$, переходим к этапу 2, иначе процесс декодирования завершен.

В *таблице 1* представлены результаты исследований. Доля пропущенных стадий ps_{av} рассчитывается от общего числа пропущенных стадий, при исправлении всех возможных ошибок заданной кратности. Как упоминалось ранее, пропуская стадии, можно сократить время декодирования.

Из *таблицы* видно, что разработанный алгоритм позволяет сократить время декодирования в среднем более чем на 30%.

Таблица 1 – Доля пропущенных стадий ps_{av} , %

Кратность независимых ошибок	Число паритетов		
	5	7	9
1	52	66	74
2	41	58	68
3	32	51	63
4	24	44	56

РАЗРАБОТКА ОСНОВОВЯЗАНЫХ ЛЕНТ

М.Н. ВОЛКОВА, А.В. ЧАРКОВСКИЙ

This work is devoted to development of shape-resistant light-resistant tapes of technical appointment

Ключевые слова: трикотаж, нити, свойства трикотажа, основовязальная машина

1. ВВЕДЕНИЕ

Перспективным направлением является расширение производства и сферы применения трикотажа технического назначения. Востребованы ленты текстильные, в том числе основовязанные, определенной ширины и с ровными краями.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель исследования – разработка основовязанного трикотажа технического назначения, имеющего мелкий ворс на одной из сторон, формоустойчивого, светостойкого, связанного в виде лент определенной ширины с ровными краями.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований является структура и свойства основовязанного одинарного трикотажа двухгребеночных переплетений. Стандартные методики применены при исследовании экспериментальных образцов трикотажа по следующим показателям качества: поверхностная плотность по вертикали и горизонтали, разрывная нагрузка, разрывное удлинение, толщина, воздухопроводность.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В рамках работы разработаны заправочные характеристики семи вариантов трикотажа. Изготовлены экспериментальные образцы трикотажа из полиэфирных нитей линейной плотности 9,2, 5,0 и 12,0 текс на основовязальной машине «Кокетт-У4». Исследованы свойства экспериментального трикотажа. В результате комплексной оценки свойств установлен вариант трикотажа, в наибольшей мере удовлетворяющий поставленным требованиям.

5. ВЫВОДЫ

Результаты данной работы могут быть использованы при проектировании производства формоустойчивых трикотажных лент с мелким ворсом на одной из сторон, светоустойчивых, с низкой поверхностной плотностью. Разработка внедрена в учебный процесс по дисциплинам, преподаваемым на кафедре «Технология трикотажного производства» УО «Витебский государственный технологический университет»

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЯЛЕЦ К ПОЛУАВТОМАТУ ПВ-1-5 ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫШИВКИ НА ДЕТАЛЯХ ГАЛАНТЕРЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

А.О. ВОРОБЬЕВ, А.Э. БУЕВИЧ

The article describes the technology of production hoop for semi-automatic machine PV-1-5 implementation of for embroidery on detail notions products

Ключевые слова: швейный полуавтомат, оснастка, кассета, автоматизация пяльцы кожгалантерея, вышивка.

При выполнении вышивки на галантерейных изделиях появляется проблема зажима заготовки в пяльцы стандартных размеров. На *рисунке 1* представлена деталь 1 галантерейного изделия, содержащая вышивку 2. Форма детали не позволяет зажать ее в пяльцы диаметром 225 мм и больше, а в пяльцы диаметром 180 мм и меньше не позволяет размер вышивки.

Для решения данной проблемы предлагается изготовить пяльцы нестандартной формы. Конструкция пялец представлена на *рисунке 2*. Пяльцы состоят из внутренней части 1 и наружной части 2, которая выполнена совместно с площадкой 3 для присоединения к каретке координатного устройства полуавтомата. Пяльцы изготовлены из многослойной фанеры толщиной 6 мм на вертикально-фрезерном станке с числовым программным управлением при помощи специального инструмента, который фрезерует профильную канавку в форме ласточкиного хвоста.

На *рисунке 3* представлен способ зажима материала в пяльцах. Материал детали накладывается на наружную часть пялец 2. Внутренняя часть пялец 1 устанавливается на материал и при надавливании зажимает материал 3 между и наружной 2 и внутренней 1 частями пялец. При затягивании стандартного регулировочного винта (на *рисунке* не показан) уменьшается размер наружной части 2, в результате чего происходит надежный зажим. Конструкция пялец, технология их изготовления и управляющая программа для станка с числовым программным управлением разработаны с использованием автоматизированного комплекса для проектирования и изготовления оснастки и подготовки управляющих программ к швейному полуавтомату с микропроцессорным управлением.

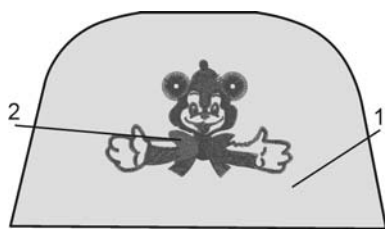


Рисунок 1 - Деталь галантерейного изделия с вышивкой–

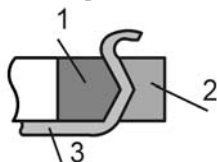


Рисунок 3– Способ зажима материала

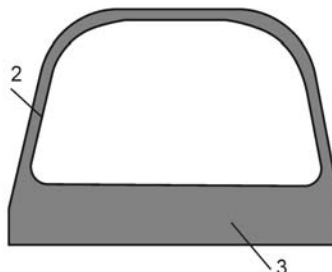
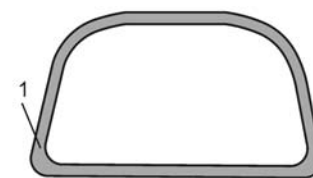


Рисунок 2 – Пяльцы нестандартной формы

©БНТУ

ВЛИЯНИЕ ИГЛОФРЕЗЕРОВАНИЯ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ СТАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

А.Г. ГАЛИЛЕЕВ, И.Л. БАРШАЙ

The executed research allowed to determine the effect of finishing machining by needle milling on the wear resistance of steel parts. The dependences obtained allow us to determine the optimal cutting conditions in which the surface of the treated parts will have the best tribological properties. Found that treatment by needle milling can significantly reduce the amount of relative volume wear of steel parts

Ключевые слова: иглофрезерование, относительный объемный износ

Иглофрезерование – перспективный метод обработки деталей машин. Некоторые особенности данного процесса, такие как, например, возможность варьирования натяга (величины деформации упругой системы игл) и усилия прижима иглофрезы к поверхности обрабатываемого материала, позволяют использовать иглофрезерование в качестве финишной обработки с целью формирования качества поверхности и эксплуатационных показателей деталей узла трения, соответствующих наибольшей износостойкости в данных фрикционных условиях.

Исследования влияния иглофрезерования на износостойкость конструкционных сталей проводили на образцах – колодках из стали 12ХН3А. В качестве другого элемента пары трения (контртела) использовали ролики из закаленной стали 45. Для сравнения использовали образцы из стали 12ХН3А, поверхности которых были обработаны плоским шлифованием.

Установлено, что параметры режима обработки образцов из легированной стали 12ХН3А незначительно влияют на момент трения: максимальное различие в условиях переменной возрастающей нагрузки составляет всего 8 %; в период приработки эта характеристика процесса трения практически постоянна. На шлифованной поверхности момент трения несколько выше.

Аналогичные изменения зарегистрированы также в величинах мгновенных коэффициентов трения. Такие изменения вполне обоснованы, поскольку коэффициент трения прямо пропорционален моменту трения между колодкой и роликом.

Температура трущейся поверхности образцов из стали 12ХН3А изменяется в пределах 12% в условиях переменной возрастающей нагрузки; в период приработки температура на поверхности образцов из стали 12ХН3А изменяется на 8%. Температура на шлифованной поверхности практически не отличается от фрезерованной.

Относительный объемный износ (интенсивность изнашивания) образцов из стали 12ХН3А весьма незначителен и мало зависит от режимов иглофрезерования как в условиях приработки, так и при неравномерной возрастающей нагрузке. Интенсивность изнашивания шлифованных образцов из стали 12ХН3А значительно (в несколько десятков раз) превышает обработанные иглофрезерованием. Совершенно очевидно, что такое различие обусловлено весьма большим наклепом иглофрезерованных поверхностей по сравнению со шлифованными.

Результаты проделанной работы позволяют рекомендовать следующие режимы обработки иглофрезерованием деталей из стали 12ХН3А: $v = 275 - 300$ м/мин; $s = 650 - 700$ мм/мин; $i = 0,25 - 0,35$ мм. Данные режимы обработки обеспечат с одной стороны максимальную износостойкость поверхности детали, а с другой – высокую производительность процесса.

ВЫБОР ТИПА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЗОНДИРУЮЩИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ОСНОВНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ РЛС ОБНАРУЖЕНИЯ С ЦИФРОВОЙ ФАЗИРОВАННОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКОЙ

А.С. ГЕЙСТЕР, И.Ю. МАЛЕВИЧ

The basic operating modes of active phased array radar that carries functions of nap-of-the-earth targets detection, tracking and recognition are chosen. Types and parameters of radar probing signals are chosen and calculated. Advantages of digital beamforming technique used in the considered radar are enumerated

Ключевые слова: радиолокация, РЛС обнаружения, активная фазированная антенная решетка, зондирующий сигнал

Разработка РЛС обнаружения низколетящих целей является актуальной задачей, так как практически все современные летательные аппараты могут совершать полеты на высоте до 150 м. Обнаружение низколетящих целей становится особенно важно в связи с тем, что расширяется использование в боевых условиях крылатых ракет, беспилотных летательных аппаратов и управляемых авиационных бомб, специально сконструированных для действий вблизи земли.

Отличительной особенностью рассматриваемой РЛС является использование методов цифрового формирования диаграммы направленности в активной фазированной антенной решетке (АФАР).

Перспективность цифрового формирования диаграммы направленности антенны для радиолокационной техники была доказана теоретически и практически еще советскими учеными к началу 90-х годов. Теперь эта технология становится основой множества новейших зарубежных разработок РЛС для систем самого различного назначения.

Цифровое диаграммообразование (ЦДО) в антенных системах РЛС в сочетании с полномерной цифровой обработкой сигналов обеспечивают ряд преимуществ [1]:

- РЛС на базе цифровых антенных решеток – высокоинформативные приемные системы, способные воспринять всю информацию, содержащуюся в структуре пространственно-временных электромагнитных полей в раскрыве решетки, и практически без потерь трансформировать ее в данные о наличии и параметрах объектов.
- Цифровое формирование высокоидентичных частотных фильтров на выходе приемных устройств обеспечивает глубокую компенсацию широкополосных помеховых сигналов. В сочетании с расширением динамического диапазона при накоплении в процессе пространственно-временной обработки это обеспечивает недостижимую ранее помехозащищенность РЛС.
- Сокращение времени формирования радиолокационных изображений за счет одновременного многолучевого приема сигналов во всем рабочем секторе. При этом облучение пространства может выполняться расфокусированным сигналом передатчика с «засветкой» широкого телесного угла, а реализация сверхрелеевской разрешающей способности по направлениям прихода сигналов, их доплеровской частоте и времени задержки способствует достижению требуемой детализации панорамных срезов пространственной обстановки [2].

Литература

1. Слюсар, В. И. Цифровые антенные решетки – будущее радиолокации / В.И. Слюсар // Электроника: НТБ. – М. : Техносфера. – 2001. – №3. – С. 42 – 47.
2. Слюсар, В. И. Цифровые антенные решетки: аспекты развития / В. И. Слюсар // Специальная техника и вооружение. – Киев : Укрспецтехника. – 2002. – №1(2). – С. 17 – 23.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ И АНАЛИЗА КАЧЕСТВА УСЛУГ ОПЕРАТОРОВ СОТОВОЙ ПОДВИЖНОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

М.С. ГЕРАСИМЕНКО, Т.И. КАРПЕНКО

The quality of cellular is investigated at this article. The analysis is performed on the area maps and diagrams, to put on them levels of useful signals from the base stations. Prospects of development are projected

Ключевые слова: сотовая связь, контроль и анализ качества, системы 3-го и 4-го поколения

Сотовая связь стала незаменима в нашей повседневной жизни. Общение с родными и близкими, обмен сообщениями, просмотр погоды и новостей, поиск нужной информации в любой момент и в любом мест – всё это было бы невозможно без качественной подвижной сотовой электросвязи. Технологии не стоят на месте, появляются новые услуги, повышаются скорости доступа в сеть Интернет, совершенствуются программы и приложения для мобильных телефонов, которые превращают последние в multifunctional устройства.

Для удовлетворения постоянно растущих потребностей необходим контроль и анализ качества услуг в сетях сотовой подвижной электросвязи. В ходе тестовых проездов, были получены точные данные, необходимые для планирования, развертывания, оптимизации и мониторинга качества радиосетей. Исследованы операторы сотовой связи, выступающие под брендами «МТС», «Велком» и «Life:»). Осуществлён отдельный анализ 3G (UMTS) и 4G-сетей (LTE), как в городе Гомеле, так и в Гомельской области. Полученные массивы данных переносятся на карты местности с цветовой стратификацией и диаграммы уровня полезных сигналов базовых станций. Таким образом, наглядно видны проблемные места, где уровень сигнала ниже удовлетворительного.

В ходе контроля качества услуг в сетях сотовой подвижной электросвязи UMTS и LTE было установлено, что технология мобильной связи третьего поколения (UMTS) в масштабах Гомельской области ещё находятся в стадии развития. Уверенный приём наблюдается только в крупных населённых пунктах Гомельской области, таких как: Гомель, Речица, Калинковичи, Мозырь, Житковичи, Светлогорск, Жлобин, Рогачёв, Чечерск и др. Технология мобильной связи четвёртого поколения (LTE) в городе Гомеле существовала на стадии пуско-наладки. На сегодняшний день производится опытная эксплуатация LTE-сети в двух городах – Бобруйске и Жлобине.

На основании полученных карт местности и диаграмм уровня полезных сигналов базовых станций, был проведён анализ развития 3G и 4G-сетей сотовой связи, а так же организована попытка спрогнозировать дальнейшее развитие сотовой подвижной электросвязи, с учётом новейших тенденций в технологиях мобильной передачи данных и совершенствования уже оказываемых услуг.

Проведённый контроль и анализ позволяет увидеть реальную картину развития сотовой связи на территории гомельской области. Из него вытекает ряд заключений, проясняющих дальнейшие перспективы развития для повышения эффективности, снижения издержек и роста качества услуг в сетях сотовой подвижной электросвязи UMTS и LTE.

©БНТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТОДИОДНОЙ ТЕХНИКИ В КОЛОРИМЕТРИИ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Н.Н. ГИЛЬ, Е.Н. САВКОВА

The purpose of the "Study of possibilities of application of LED technology in the calorimeter to high definition" is the wording of the recommendations, the possibility of using semiconductor technology in colorimetry high-resolution. The modern trend of semiconductor light sources, of the advantages and disadvantages, issues of standardization and conformity assessment. The analysis of the requirements for light-emitting diodes with high-resolution position colorimetry. In the experimental part by the accredited laboratories studied the photometric and colorimetric characteristics of the light-emitting diodes. From the measurements, we calculated the uncertainty of measurement. In the concluding part of the work have been given advice on the use of various products in the semiconductor equipment colorimetry high resolution.

Ключевые слова: светодиоды, фотометрические характеристики, колориметрические характеристики, условная шкала

Конец 20-го века ознаменовался революционными изменениями в технологиях освещения. Твердотельные источники света, или светодиоды, уже прочно заняли свое место в секторе монохромного освещения, найдя свое применение в автомобильных тормозных фонарях, светофорах, дорожных знаках, вывесках и указателях. Изучение нововведений в этой области становится год от года все актуальнее и более необходимо. Последние достижения базовой полупроводниковой технологии позволяют светодиодам в скором времени составить серьезную конкуренцию существующим источникам белого света. Вдобавок к долговечности и низкому энергопотреблению, они обладают целым рядом преимуществ перед существующими на сегодняшний день и широко используемыми источниками света [1]. Как источники света для наружного и декоративного освещения, они обладают рядом уникальных достоинств, среди которых точная направленность света и возможность управления цветом и интенсивностью излучения. Все это позволяет предположить, что наступившее третье тысячелетие станут по праву называть эрой светодиодной техники.

Согласно IEC 62504 **светодиод** (СИД, light emitting diode) - полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока. Первые светодиоды появились в 1962 году, а в 1968 – первая светодиодная лампочка для индикатора Monsanto и первый дисплей от Hewlett-Packard. Световой поток их был слабым, всего 0,001 лм и цвет - только красный. К 1976 году были получены оранжевые, желтые и желто-зеленые светодиоды, яркие настолько, что их можно было разглядеть и при солнечном свете. До 1985 года они использовались исключительно в качестве индикаторов, со световым потоком всего лишь 0,1 лм на одну точку. С 1985 года их световой поток увеличился до 1-100 лм, и они уже стали применяться в качестве отдельных световых элементов, таких, например, как лампы в автомобилях. В 1990 году световая отдача полупроводников достигла уже 10 лм/Вт, что позволило им стать адекватной заменой лампам накаливания.

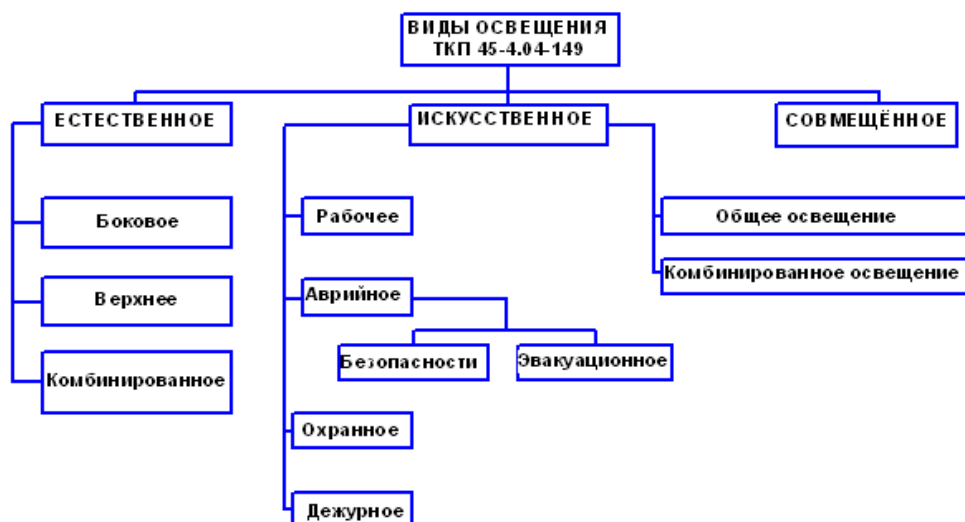


Рис. 1. – Виды освещения

По данным маркетинговой компании Strategies Unlimited, США за 2012 год использование изделий светодиодной техники в области освещения выросло на 23 % по сравнению с предыдущим годом [2]. Изделия светодиодной техники применяются при изготовлении дисплеев и мобильных устройств (Amoled дисплеи для смартфонов), а также для подсветки жидкокристаллических дисплеев в мобильных устройствах и цифровых камер. Светодиодная техника используется при производстве автомобильных фар, заменяя при этом неоновые лампы, дорожных знаков и светофоров. Увеличивается использование светодиодов в целях дизайна помещений, мебели, а так же в архитектурной и ландшафтной подсветке. Кроме того, полупроводниковые источники света применяются при в секторе электронного оборудования в качестве индикаторных ламп в промышленных и потребительских товарах. В Республике Беларусь светодиоды также используются в области метрологии в составе Национального эталона единицы силы света и освещенности. основополагающим документом в области освещения является ТКП 45-4.04-149, который устанавливает следующие виды освещения, представленные на *рисунке 1*.

Важнейшим элементом освещения являются источники света. По конструктивному исполнению источники света, используемые для бытовых и производственных нужд, подразделяются на светильники и лампы. Согласно ГОСТ 16703 светильник – световой прибор, перераспределяющий свет лампы (ламп) внутри больших телесных углов и обеспечивающий угловую концентрацию светового потока с коэффициентом усиления не более 30 для круглосимметричных и не более 15 для симметричных приборов. В соответствии с ГОСТ 15049 лампа – источник оптического излучения, создаваемого в результате преобразования электрической энергии. Выведенная классификация светильников и ламп представлена на *рисунках 2 и 3*.



Рис. 2 – Классификация светильников

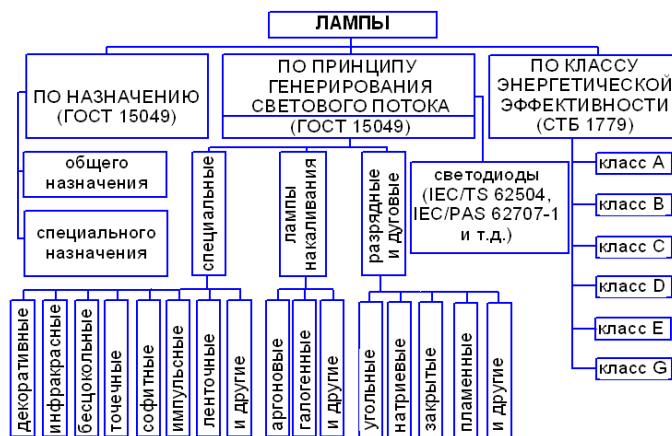


Рис. 3 – Классификация ламп

Анализ действующих ТНПА, касающихся светодиодных источников света, с учетом классификационных признаков, рассмотренных ранее позволил составить классификацию, представленную на рисунке 4.

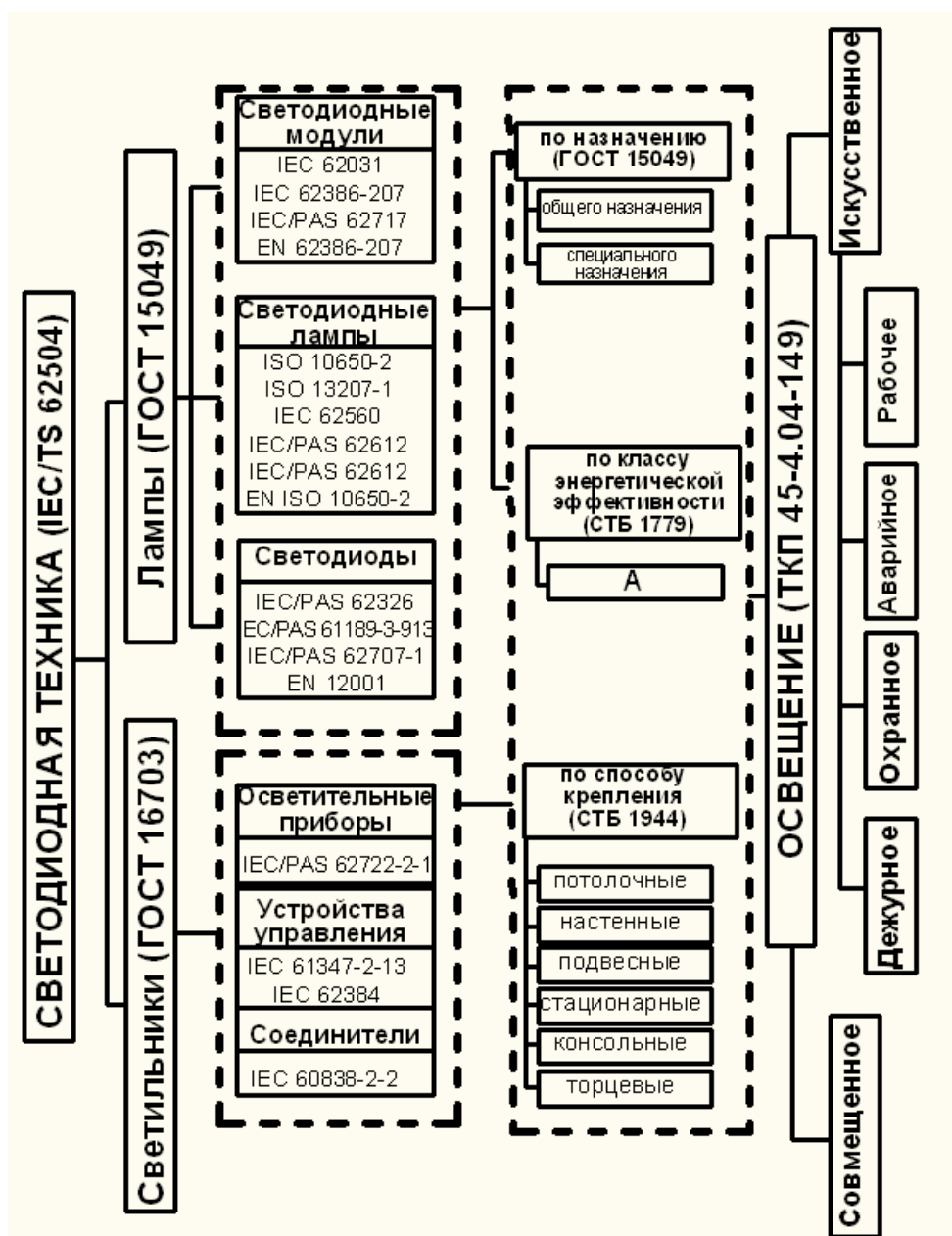


Рис. 4 – Классификация полупроводниковых источников света

Согласно IEC/TS 62504 светодиодный модуль – элемент, представленный как источник света. В дополнение к одному или нескольким светодиодам он может содержать другие компоненты, например, оптические, электрические, механические и электронные, но не устройства управления. В свою очередь светодиодные модули могут быть: встраиваемые, встраиваемые с электронным регулирующим устройством, автономные, автономные с электронным регулирующим устройством, неразъемные, неразъемные с электронным регулирующим устройством. Согласно IEC/TS 62504 светодиодная лампа – комплект, который не может быть размонтирован без неизбежного повреждения, с цоколем, удовлетворяющим IEC 60061-1 и включающим светодиодный источник света и любые дополнительные элементы, необходимые для стабильной работы источника света.

Установлено, что в настоящее время в мире в области освещения действует более 2000 стандартов, из них более 60 стандартов, устанавливающих требования к светодиодной технике: по терминологии – 1, светодиодным источникам света и светодиодным модулям – 15, соединителям – 1, осветительным приборам со светодиодами – 1, устройствам управления – 1. Увеличивается количество стандартов, устанавливающих требования к использованию светодиодной техники в области устройств отображения информации. На территории СНГ наибольшее развитие получила нормативная база Российской Федерации (11 действующих стандартов и 16 стандартов на различных стадиях обсуждения). Нормативная база Республики Беларусь в области светодиодной техники развивается с учетом современных потребностей народного хозяйства. В качестве национальных гармонизированных стандартов приняты СТБ IEC 62031, СТБ IEC 62560, СТБ IEC/PAS 62612.

На сегодняшний момент действует технический законодательный акт Европейского Союза в области светодиодного освещения: 1194/2012/EU Исполнительный регламент от 12 декабря 2012 г. по применению Директивы 2009/125/ЕС Европейского парламента и Совета в отношении требований к экологическому проектированию направленных ламп, светодиодных ламп и связанного оборудования.

Следует обратить внимание, что согласно ТКП 45-2.04-153 «световые приборы на основе светодиодов могут применяться в рекламном, рабочем, аварийном, эвакуационном освещении, сигнальных устройствах и для достижения выразительности архитектурно-художественных решений». Вопросы использования полупроводниковых источников света в детских учреждениях, больницах, офисах и жилых помещениях находятся в стадии обсуждения, что связано с до конца не изученными влияниями их спектров излучения на организм человека [3].

Основные рекомендации для использования одиночного полупроводникового источника света для колориметрии высокого разрешения:

- полупроводниковый источник света не должен быть точечным. В случае наличия только точечного источника света, его следует экранировать;
- в случае если светодиод цветной, то экранирование нужно произвести бесцветным матовым стеклом;
- в случае если светодиод белый, то экранирование нужно произвести цветным матовым стеклом;

Для колориметрии высокого разрешения могут применяться светодиодные панели (рисунки 5, 6) [4].

Светодиодная панель гарантирует равномерное распределение света. Это достигается использованием специальных покрытий [5,6,7]. Например, покрытие фирмы MicroLens. На рынке светодиодные панели представлены в трех исполнениях:

- квадратные: 20 см × 20 см 9Вт, 30 см × 30 см 18Вт, 60 см × 60 см 39Вт,
- круглые: ø18 см WDA 10Вт;
- прямоугольные: 30 см × 120 см 39Вт, 60 см × 120 см 76Вт;



Рис. 5 – Светодиодные панели

Корректное использование цифровых камер профессионального и полупрофессионального класса в качестве измерительных устройств в колориметрии с высоким разрешением может осуществляться при условии обеспечения метрологической прослеживаемости результатов измерений, а именно путем построения условных шкал яркости компьютерных изображений в цветовых каналах и фиксации на них реперных точек. В качестве таких реперных точек предложено использовать равномерно яркие поверхности самосветящихся объектов, такие как органические светодиоды.

На базе аккредитованной испытательной лаборатории ОАО «Руденск» был проведен сличительный эксперимент, основанный на том, что на каждом видеотерминале были созданы однородные цветовые поля (файловые данные хроматических и ахроматических цветов), которые были аттестованы на измерительной установке, включающей средство измерений – колориметр C1210 с колориметрической головкой ЦХ-60 «LICHTMESSTECHNIK GMBH BERLIN» (Германия) и источник света типа А с комплектом контрольных светофильтров. Диапазон измерений координат цветности - x : от 0,0039 до 0,7347; y : от 0,0048 до 0,8338. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности $\Delta x = \Delta y = 0,007$. Диаметр светочувствительной поверхности - 60 мм. Минимальное и максимальное значения индикации – соответственно 0,01 лк и 600000 лк. С помощью цифровой камеры полупрофессионального класса Nikon d5100 с оптикой Nikon 35mm f/1.8G AF-S DX Nikkor, из одной и той же точки пространства осуществлялась съемка самосветящихся объектов (изменялись значения времени экспозиции – 0,1 с; 0,2 с; 0,3 с, и апертура). Изображения сохранялись в формате RAW и затем обрабатывались в редакторе Mathcad: были найдены средние арифметические значения светлоты по трем цветовым каналам R, G, B и их средние квадратические отклонения. Усреднение проводилось по всему полю изображения и по ограниченным областям.

Результаты показали, что полученные зависимости светлоты от времени экспозиции аналогичны зависимостям от апертуры по каждому цветовому каналу и являются линейными, что может быть использовано для построения условных шкал.

Литература

1. Шуберт Ф. Светодиоды / Пер. с англ. Под ред. А.Э.Юновича - 2-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 496 с. – ISBN 978-5-9221-0851-5.
2. svet-diod.com/Cree.htm
3. Шаракианэ А.Н. «Влияние освещения на циркадный ритм человека, «опасность синего света», журнал «Полупроводниковая светотехника» №4, 2012
4. <http://shine.ru/content/klassifikaciya-tipov-svetodiodov.html>
5. Thomas Drennen, Roland Haitz, Jeffrey Tsao, A Market Diffusion and Energy Impact Model for Solid-State Lighting SAND2001-2830J.
6. http://www.cree.com/press/press_detail.asp?i=1265232091259
7. <http://www.icqc.eu/ru/>

©БНТУ

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПЛАНЕТАРНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ПРОХОДЧЕСКИХ КОМБАЙНОВ

М.С. ГОРНОСТАЙ, М.А. СТЕПАНОВИЧ, Г. А. БАСАЛАЙ

In work the patent and information review and the analysis of applied prokходchesky combines with planetary executive bodies for underground mining of potash fields is carried out. The scheme of modernization of planetary and disk executive body of the combine, allowing to increase efficiency of milling of rock and decrease in dust formation in a face is developed

Ключевые слова: проходческий комбайн, планетарно-дисковый исполнительный орган

Объект исследования – проходческие комбайны.ы

Цель – повышение эффективности работы планетарных исполнительных органов.

В работе проведен патентно-информационный обзор и анализ применяемых проходческих комбайнов с планетарными исполнительными органами для подземной разработки угольных и калийных месторождений. Особенности использования проходческих комбайнов в производственных условиях

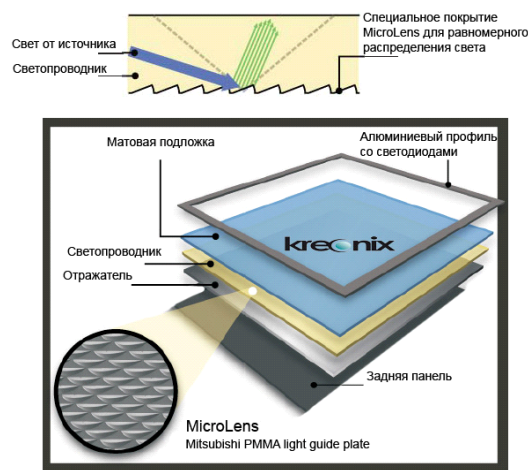


Рис. 6 – Состав светодиодной панели

изучены авторами во время производственных практик в ОАО «Беларуськалий». На рудниках применяются проходческие комбайны ПКС-8М, КРП-3, Урал-10А и Урал-61. Они используются в составе проходческих комплексов, как для добычи полезного ископаемого камерным способом, так и при подготовке шахтных полей для очистных комплексов. Проведение подземных горных выработок с помощью комбайнов является наиболее прогрессивным способом, так как при этом обеспечивается высокая скорость проходки и максимальная механизация работ при повышении безопасности труда рабочих.

Оптимизация режимов работы резцов в зависимости от конкретных горно-геологических и горно-технических условий сопряжена со сложностью кинематических расчетов и правильностью выбора параметров траекторий движения инструмента.

В ходе анализа получена модель планетарного исполнительного органа и уравнения движения резцов. Разработан алгоритм расчета и построены траектории резцов при фрезеровании горной породы. Составлена программа, позволяющая изображать в динамике данные траектории. В качестве исходных параметров выбраны радиусы по линиям реза инструмента и водила, а также отношение угловых скоростей рукояти и дисковых фрез. Моделирование траектории движения резцов позволяет рассчитать толщину среза горной породы одним резцом во время его движения вдоль забоя. В зависимости от конкретных горно-геологических и горно-технических условий, можно подобрать оптимальные параметры и траекторию движения резца планетарного исполнительного органа для надежной и эффективной его работы.

Правильным подбором угловых скоростей можно добиться такого сечения, обрабатываемого одним резцом, при котором нагрузка на резцы становится меньше за счет более рационального их нагружения. Однако независимо от соотношения угловых скоростей, у планетарных ИО, как и у цилиндрических ИО, в начале и в конце рабочего хода резцов срезается тонкий слой стружки, толщина которого нарастает до половины рабочего хода, а затем снова снижается до нулевого значения. Это является причиной повышенного пылеобразования при фрезеровании горной породы. Особенностью планетарных ИО является также то, что с началом рабочего хода резца увеличивается не только толщина срезаемого слоя, но и скорость резания, ширина обрабатываемой полосы, которые нарастают до конца рабочего хода. Это вызывает увеличение нагрузки на резцы и приводит к неэффективному расходу энергии на срезание породы в конце рабочего хода резцов.

Авторами разработана схема модернизации планетарно-дискового исполнительного органа комбайна типа Урал-10А. Каждая рукоять снабжена дополнительными резцами, закрепленными посредством кронштейнов на свободных концах рукоятей, с возможностью осуществления опережающего снятия слоя породы по контуру внешних траекторий резцов режущих дисков. Режущие кромки дополнительных резцов расположены в плоскости, перпендикулярной осям переносного вращения рукоятей с режущими дисками. Дополнительные резцы обеспечивают более эффективное фрезерование забоя по внешнему контуру выработки.

©БГУИР

СЕМАНТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Н.В. ГРАКОВА, И.И. ЖУКОВ

Description and main aims of semantec technology for project management are presented. The lists of project management methodologies have been provided. These methodologies have been analyzed during work. The common architecture of semantic project management system is discribed

Ключевые слова: управление проектами, база знаний, машина обработки знаний.

1. ВВЕДЕНИЕ

Семантические технологии для управления проектами является новым и перспективным направлением развития современных технологий искусственного интеллекта. Данное направление начало развиваться в последнее десятилетие. Отличием данных технологий от традиционных заключается в том, что для разработки инструментальных средств применяются технологии искусственного интеллекта, в частности технологии семантических сетей.

Предлагаемая семантическая технология управления проектами будет использоваться в проектах разработки интеллектуальных справочных систем, проектах организации конференций, а также в проектах совместного ведения документации, проходящих в рамках проекта OSTIS (Open Semantic Technology for Intelligent Systems).

2. РАЗРАБОТКА СЕМАНТИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Управление проектом представляет собой сложный и очень трудоемкий процесс. Оно в большинстве случаев сопряжено с организационными и техническими мерами.

Организационные меры связаны с организацией взаимодействия между компонентами проекта. В зависимости от особенностей управляемого процесса, организационные меры опираются на одну или несколько методологий управления проектами. Наиболее часто такими методологиями являются PMI[1], PRINCE2[3], MSF[4], RUP[5].

Под техническими мерами понимаются различные технические средства, которые упрощают, а также ускоряют процесс управления проектом. Ускорение обычно достигается за счет того, что очень многие функции, которые обязан выполнять руководитель проекта, автоматизированы и выполняются техническими средствами. Эти средства называют системами управления проектами.

В основе системы управления проектами для интеллектуальных систем, построенных по технологии OSTIS, лежит несколько основных компонентов[6]: база знаний; машина обработки знаний; интеллектуальный пользовательский интерфейс. На текущий момент разработка ведётся только двух из этих компонентов: база знаний и машина обработки знаний.

В рамках разработки базы знаний интеллектуальной метасистемы были выделены и описаны основные отношения и понятия, пересекающиеся с множеством отношений и понятий области управления проектами, а также являющиеся характерными, специфичными для проекта OSTIS.

Вся машина обработки знаний рассматривается, как множество независимо функционирующих SC-агентов (SC – Semantic Code), способных модифицировать общую SC-память. SC-память представляет собой специальный вид памяти предназначенный для хранения графовых конструкций записанных на языке SC-код. Каждый из SC-агентов направлен на выполнение некоторой операции.

Литература

1. PMI – [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.pmi.org/>
2. PRINCE2 – [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.prince2.com/>
3. Michael S. V. Microsoft® Solutions Framework Essentials, – Microsoft. August 30, 2006 - 340 с.
4. RUP – [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: http://www.aplana.ru/services_139.htm
5. *Голенков В.В., Гулякина Н.А.* /Открытый проект, направленный на создание технологии компонентного проектирования интеллектуальных систем //Материалы международной научно-технической конференции OSTIS-2013

©БрГТУ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОПТИМИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРКА ТЕХНИКИ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ

А.В. ГРЕЧКА, В.А. ГОЛОВКО

This paper describes the intelligent system for solving Project Scheduling Problem: agrotechnic resources distribution for farm works. We report a novel method for searching optimal scheduling of agricultural operations. The proposed approach is based on genetic algorithm and multi-agent systems and permits to find appropriate solution, which minimizes operation costs

Ключевые слова: ресурсы, генетический алгоритм, мультиагентная система

В данной статье описаны методы, применяемые для решения задачи нахождения оптимального распределения сельскохозяйственных ресурсов по выполняемым работам. Критерий оптимальности - снижение экономических затрат на с\х обработку: зарплата рабочим, расходы на топливо, ремонт техники. Распределение техники по работам должно обеспечивать корректную сельскохозяйственную обработку, т.е. решение должно удовлетворять ряду ограничений. Ограничения связаны с: объемами выполняемых работ, последовательностью операций, использованием ресурсов. В литературе такие задачи называют задачами построения расписаний на проекты с учетом ограничений на ресурсы.

Искомое распределение техники представлено в виде временной таблицы (time table). В ней отображены сельскохозяйственные операции с соответствующим агросроком и множеством агрегатов. Одна ячейка в таблице обозначает возможное использование данного агрегата для данной технологической операции в данный день. Ячейка может принимать одно из двух значений: «1» - агрегат используется для выполнения операции в данный день; «0» - агрегат не используется. Таким образом, расписание представляет собой бинарные строки, характеризующие значения ячеек временной таблицы.

Решение задачи опирается на комбинацию 2 методов: генетический алгоритм и мультиагентная система, где каждый из методов решает свою подзадачу. Проблема поиска допустимого расписания решается с помощью мультиагентной системы (МАС). В данном случае каждая ячейка расписания представляет собой агент, целью которого является вычисление собственного значения: «0» или «1», при котором будет найдено одно из корректных решений. У каждого агента есть дополнительный параметр: весовой коэффициент – числовое значение, которое увеличивает или уменьшает вероятность принятия решения об установлении ячейки в единичное состояние. Согласованная работа агентов при поиске допустимого решения основана на графе состояний и протоколе взаимодействия агентов друг с другом.

Для решения задачи поиска оптимального или близкого к оптимальному решению используется генетический алгоритм. В решении данной задачи хромосома содержит весовые коэффициенты всех ячеек расписания. Используя эти коэффициенты, мультиагентная система, описанная выше, находит одно из допустимых решений. Функция приспособленности – экономические затраты на реализацию сельскохозяйственной обработки в соответствии с данным расписанием. Сам генетический алгоритм для поиска оптимального решения представляет собой последовательность шагов: генерация поколения хромосом, селекция, репродукция и мутация до тех пор, пока не перестанет изменяться функция приспособленности. Основная особенность данной реализации генетического алгоритма – то, что процесс восстановления особи из хромосомы – эвристический алгоритм, основанный на функционировании мультиагентной системы.

Литература

1. Hrechka A. Genetic and multi-agent approach to create schedule for agricultural firms // Proceeding of 14th International PhD Workshop OWD'2012. 2012. P 338-342

©БрГТУ

АЛГОРИТМЫ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНЫМ РОБОТОМ В ДИНАМИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

В.В. ДЁМИН, В.А. ГОЛОВКО

This paper describes the adaptive control algorithms for the mobile robot control that developed for the robot-guide and for the small robots that based on microcontrollers. The developed algorithms were tested in a simulation environment and on the robots that created in “BrSTU-Robotics” laboratory of Brest State Technical University

Ключевые слова: мобильные роботы, адаптивное управление, интеллектуальное управление, нечеткая логика, нейронные сети.

Перспективным направлением в робототехнике является разработка алгоритмов управления мобильными роботами. Существует множество способов организации системы управления роботом, однако наиболее эффективными являются интеллектуальные и адаптивные методы, позволяющие роботу решать задачи автономно, без участия оператора.

Алгоритмы управления роботом определяют его поведение и автономность. Современные алгоритмы основаны на получении данных от высококачественных лазерных сенсоров и не учитывают аспекты динамической среды. Разработка и применение новых алгоритмов управления роботом для сенсоров низшей ценовой категории позволяет снизить стоимость робота и позволит успешно решать задачи в помещении с динамическими препятствиями.

Разработанный интегрированный иерархический алгоритм управления позволяет строить мультифункциональные автономные роботизированные системы. Данный подход является синтезом децентрализованного и реактивного подходов к управлению, что позволяет избавиться от недостатков каждого из них. В его основе лежит принцип разделения на разные уровни управления: уровень задач, уровень подзадач и примитивный уровень. Основным отличием и преимуществом разработанного алгоритма является возможность одновременного запуска множества неконкурентных поведений, что достигается применением нечеткой логики для описания низкоуровневых действий. Такое свойство является крайне важным для систем управления роботом в реальном времени. Недостатком является сложность реализации архитектуры системы, но разработанные библиотеки значительно уменьшают ее.

Для архитектуры интегрированного иерархического управления был разработан и применен алгоритм определения и избегания динамических препятствий с использованием ультразвуковых датчиков нижней ценовой категории. Такой подход позволяет роботу двигаться в пространстве с людьми успешно объезжая их без прерывания движения. За счет использования недорогих датчиков снижается общая стоимость робота, а применение адаптивного алгоритма позволяет сохранить надежность системы [1].

Для роботов и подсистем с ограниченными ресурсами был разработан обобщенный алгоритм управления на основе RAM-based сетей. Под ограниченными ресурсами понимаются микроконтроллеры или микропроцессоры с ограниченной вычислительной мощностью. Алгоритм способен успешно работать, позволяя решить проблему управления миниатюрными автономными мобильными роботами. Применение алгоритма ведется в рамках стайных роботов, использующих в виде сенсора видеокамеру, для работы в труднодоступных местах.

Моделирование разработанных алгоритмов производилось с использованием системных утилит моделирования Player/Stage. Экспериментальные исследования системы управления мобильным роботом проводились на базе платформы робота-гида [1], разработанной СНИЛ «Робототехника» УО

БрГТУ. Функционирование робототехнических комплексов полностью соответствовало заданным требованиям. Дальнейшее применение алгоритмов планируется в рамках проектов разработки автоматизированного склада на базе автономных мобильных электрокаров, автономного интеллектуального управления инвалидным креслом.

Литература

1. Дёмин В.В., Дунец И.П. // Разработка прототипа платформы робота-гида / Вестник БрГТУ. – 2011. – №5(71) : Физика, математика, информатика. – С. 9-13.

©БРУ

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ КРИВОЛИНЕЙНОЙ КУЛИСЫ ДЛЯ РЕДУЦИРУЮЩЕГО ПРЕЦЕССИОННОГО МЕХАНИЗМА МОТОРНОГО ПРИВОДА

В.О. ДЕРБАН, В.И. ТИМОФЕЕВА, Д.М. МАКАРЕВИЧ

The purpose of the article is to develop the methodology of creating curves for curved rocker mechanism according to a given law of motion and geometric parameters. During the study, the methodology was worked out, and there was conducted kinematic and force analysis of the link assembly, a real scheme of curved rocker mechanism was designed and its rational geometry was determined

Ключевые слова: кулисный механизм, прецессионный редуцирующий механизм

Применяемые в настоящее время приводы (УМП-2) не соответствуют тем тенденциям, которые наметились в последнее время при создании такого рода устройств – упрощение конструкции, снижение габаритов, материалоемкости, а также уменьшение энергопотребления. Кроме этого, организации, эксплуатирующие двигательные приводы для переключения контактных разъединителей, выдвинули ряд требований по улучшению их работы: увеличение крутящего момента в начале поворота выходного вала привода и отказ от использования в конструкции привода коллекторного двигателя.

В качестве второй ступени редуцирующего механизма привода для переключения контактных разъединителей выступает криволинейный кулисный механизм, кривая которого должна быть подобрана таким образом, чтобы воспроизводить заданный закон движения для разгона асинхронного двигателя без существенной нагрузки в начальный момент времени, а также для увеличения крутящего момента на выходном валу привода.

Была проанализирована возможность синтеза кривой для создания кулисы, обеспечивающей заданный закон движения. Задачей проводимого анализа являлось получение такой зависимости $y'=f(x')$, которая удовлетворяла бы заданным кинематическим и силовым зависимостям, описывающим условия функционирования механизма. Данная задача и была решена.

Разработанный ранее алгоритм позволяет проектировать такую форму кулисы, которая обеспечит заданный закон ее движения. Недостатком криволинейной кулисы является дороговизна и сложность ее изготовления на практике, поскольку синтезированная кривая имеет переменный радиус кривизны. Поэтому было принято решение в качестве кривой использовать дугу окружности.

Был проведен кинематический анализ, в результате которого был разработан автоматизированный алгоритм, позволяющий определить функцию положения в определенный момент времени.

Также был проведен силовой анализ, по результатам которого подбираются подшипники на палец кривошипа, либо рассчитывается на прочность бронзовая втулка.

С помощью программ автоматизированного проектирования была определена рациональная геометрия кулисного механизма, при которой обеспечивалось бы минимальное значение крутящего момента на валу электродвигателя и постепенное увеличение скорости его вращения (разгон) для возможности передачи максимальной нагрузки на ножи токоразъединителей. Также были получены зависимости для определения угловых скоростей звеньев.

Вывод: разработана реальная схема криволинейного кулисного механизма и при помощи программ автоматического проектирования была определена ее рациональная геометрия, при которой обеспечивается минимальное значение крутящего момента на валу электродвигателя.

©БНТУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЭЦ НА ДИВЕРСИФИКАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКАХ ТОПЛИВНЫХ РЕСУРСОВ

С.Н. ДЖЕЖОРА, А.Ю. ЗЕНОВИЧ-ЛЕШКЕВИЧ-ОЛЬПИНСКАЯ, Г.А. БАСАЛАЙ, Л.А. ТАРАСЕВИЧ

The paper contains an analysis of potential energy in firm fuels in the Republic of Belarus. Calculations for selection of key parameters and operating modes of steam generators used at a Mini-CHP of a peat briquette plant have been made in the paper. The paper considers methods for economy of power resources at large thermal power plants

Ключевые слова: горючие ископаемые, сланцы, бурый уголь, торф, миниТЭЦ, детандер-генератор

Объект исследования – твёрдые горючие полезные ископаемые; ТЭЦ.

Цель – повышение эффективности работы ТЭЦ на диверсификационных источниках топливных ресурсов.

Актуальность темы определяется Республиканской программой по существенному увеличению объемов местных видов топлива для ТЭЦ, а также повышение их эффективности за счет диверсификационных источников энергии.

Работа выполнена по планам творческих исследований студенческих бюро «Горняк» и «Энергетик» в рамках госбюджетной темы ГБ 01-188 «Обоснование и разработка элементов технологий и оборудования добычи и переработки полезных ископаемых».

В работе выполнен анализ энергетического потенциала твердых видов топлива и особенности освоения их месторождений в Беларуси. На территории Беларуси широко разрабатываются торфяные месторождения, разведаны значительные запасы горючих сланцев на Любанском и Туровском, а также бурых углей на Житковичском, Бриневском и Тонежском месторождениях. Анализ показывает, топливно-энергетические ресурсы в Беларуси, включая попутный газ и дрова, могут обеспечить в настоящее время только около 12 % общей потребности народного хозяйства республики, в ближайшей перспективе планируется поднять этот показатель до 20-25 % за счет освоения, в том числе месторождений горючих сланцев и бурых углей, т.к. они очень востребованы в технологических процессах по производству цемента ввиду выделения в процессе горения летучих веществ.

На основании выполненного анализа работы миниТЭЦ на торфобрикетном заводе «Усяж», а также перспективных планов расширения данных установок на всех 20 предприятиях производственного объединения «Белтопгаз» авторами будут продолжены научные исследования в данном направлении, в частности, уже проводятся расчеты по выбору основных параметров и режимов работы тепловой расчет парогенераторов

Одним из способов экономии энергетических ресурсов может служить использование процесса редуцирования природного газа в ГРС и ГРП с частичным возвратом энергии, затраченной на сжатие природного газа для его транспортировки. Основным путем его реализации является замена дроссельных устройств ГРС и ГРП детандер-генераторными установками, предназначенными для выработки электроэнергии. В Беларуси турбодетандерные технологии известны с 2000 года. На Лукомльской ГРЭС были внедрены два детандер-генераторных агрегата мощностью 5 и 2,5 МВт, на Минской ТЭЦ-4 установлены две утилизационные детандер-генераторные энергетические установки суммарной мощностью 5 МВт. В мае 2008 года введена в эксплуатацию детандер-генераторная установка УТДУ-4000 электрической мощностью 4 МВт на Гомельской ТЭЦ-2, где при таких же входных параметрах природного газа получены наиболее лучшие показатели, близкие к европейским.

Дальнейшими путями повышения эффективности ДГУ Гомельской ТЭЦ-2 являются: - внедрение автоматического регулирования направляющих аппаратов в зависимости от расхода газа на ДГУ для увеличения используемой электрической мощности; - реконструкция ГРП с заменой регуляторов давления для снижения минимального расхода газа через ГРП, что позволит увеличить долю газа, пропускаемого через ДГУ.

©БРУ

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ЧЕРВЯЧНЫЕ ПЕРЕДАЧИ

Ю.К. ДОБРОВОЛЬСКИЙ, А.Н. КУДЛАЕВ, Н.И. РОГАЧЕВСКИЙ

Proposed and investigated the modified worm gears in engagement which created a favorable direction of the contact lines relative sliding velocity, and - worm gears rolling, in which the sliding friction is replaced by rolling friction. These changes have substantially improved the efficiency of transmission.

Ключевые слова: энергосбережение, передача, червячное колесо, червяк, подшипник

Для привода рабочих органов многих машин и технологического оборудования часто используют червячные передачи, отличающиеся от других передач высокой нагрузочной способностью, широким интервалом передаточных чисел в одной ступени, плавностью и бесшумностью работы, возможностью самоторможения. Работают эти передачи с относительным скольжением рабочих поверхностей витков червяка и зубьев колеса, что является причиной их недостатков. В передаче с традиционным цилиндрическим червяком и колесом большинство контактных линий на указанных поверхностях расположено так, что среднее значение угла γ между касательной к контактной линии и вектором относительной скорости скольжения достигает $40...50^\circ$, то есть значительно отличается от идеального значения 90° . Такое расположение контактных линий является одной из причин того, что в большинстве контактных точек не выполняются условия перехода к жидкостному трению. Это обуслав-

ливают относительно большое значение коэффициента трения в передаче, приводит к уменьшению КПД, повышению износа, к заеданию, то есть снижает эксплуатационные качества этих передач.

С целью расширения участка с благоприятным углом γ , близким к 90° , создана модифицированная червячная передача, в которой размер наибольшего диаметра колеса выходит за пределы межосевого расстояния передачи. Последнее стало возможным благодаря уменьшению рабочей длины червяка. При этом колесо выполнено двухвенцовым. В одновременной работе находится большое число зубьев, в результате чего повысилась, наряду с КПД, нагрузочная способность передачи. Последнее позволило выполнить колесо цельным из чугуна вместо составного с дорогостоящим зубчатый венцом из бронзы. Ресурс этой передачи обусловлен усталостной выносливостью червяка, каждый виток которого одновременно зацепляется с двумя венцами червячного колеса.

С целью повышения ресурса также разработана двухшпоночная модифицированная червячная передача, в которой оба торца диска червячного колеса снабжены зубчатыми венцами, сопряженными с соответствующими червяками, кинематически связанной зубчатой передачей, имеющими одинаковый шаг, но противоположное направление витков. При этом зубчатые венцы колеса, червяки, углы обхвата червяков зубчатыми венцами колеса симметричны относительно главной плоскости передачи. Редуктор на основе такой передачи может иметь как один входной вал (червяк, кинематически связанный со вторым червяком), так и два вала (червяки без кинематической связи).

Дальнейшее, более существенное, повышение КПД достигнуто в червячных передачах качения. Червяком в этих передачах служит закреплённая на ведущем валу цилиндрическая (бочкообразная) пружина или винт с прямоугольной или трапецеидальной резьбой, а червячным колесом – диск либо с установленными в нем в подшипниках пальцами, либо с жестко закрепленными в нем пальцами, на которых установлены подшипники. Эти передачи, независимо от конструктивного исполнения, обладают общим признаком: наличием промежуточных тел, сопряженных с червяком (пружиной или винтом) и имеющих возможность свободного перекатывания. В работающей передаче витки червяка перекатываются по вращающимся наружным кольцам подшипников, закрепленных на пальцах, или по пальцам, установленным в подшипниках.

Переход к режиму жидкостного трения модифицированных передач, а также замена трения скольжения в зацеплениях на трение качения позволила значительно снизить энергетические потери, что является весьма актуальным.

©БРУ

ПЛАНЕТАРНАЯ ПРЕЦЕССИОННАЯ ПЕРЕДАЧА ФРИКЦИОННОГО ТИПА

Т.Г. ДОКОНОВ, П.Н. ГРОМЫКО

The proposed design of the planetary precession friction type is different from other types of gear friction with its simplicity, providing a low cost of manufacture, as well as work with lower vibroakusticheskiimi indicators. The proposed scheme of creating a planetary magnetic actuator based on the precession engagement will reduce the dimensions and weight transfer and combine into a single device of reducing the mechanism and function of the motor

Ключевые слова: прецессионная передача, фрикционное взаимодействие

Как известно преимуществом передач фрикционного типа является их простота, обеспечивающая низкую себестоимость изготовления, а также работа с пониженными виброакустическими показателями. Однако их использование ограничивается, во-первых: невысокой нагрузочной способностью, во-вторых: невозможностью трансформировать вращение с большими значениями передаточных отношений.

В связи с вышесказанным остро стоит проблема создание такой структуры фрикционной передачи, которая обеспечивала бы с одной стороны трансформацию вращение с большими значениями передаточных отношений в ограниченных объемах пространства, с другой стороны была достигнута требуемая нагрузочная способность до значений, позволяющих ее использовать в качестве силовых передач. Решение указанной проблемы позволило бы отказаться от использования во многих механических приводах планетарных зубчатых передач, имеющих, как правило, повышенную себестоимость изготовления, а следовательно, и цену.

Идея, позволяющая решить указанную выше научную проблему, состоит в замене в структуре планетарной прецессионной передачи зубчатого типа, зубчатых венцов, на фрикционные диски особой формы (см. рисунок 1). Это позволит повысить нагрузочную способность предлагаемой фрикционной передачи по сравнению с передачами-аналогами. Новизна данных идей подтверждается полученными патентами на изобретение [1].

Работает фрикционная передача следующим образом. Вращение от входного вала 1 посредством муфты 2, передается на кривошипный вал 3. Размещенный на наклонной части кривошипного вала 3

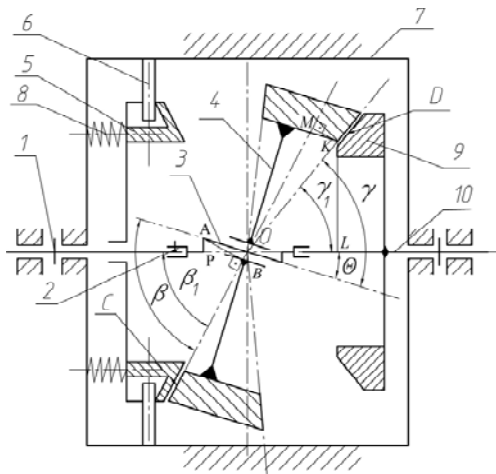


Рис. 1 – Условная структурная схема предлагаемой фрикционной планетарной передачи

О.М. Пусков, Т.Г. Доконов, В.И. Лябик; заявитель Белорус.-Рос. ун-т. – № а 20090520, заявл. 13.04.09; опубли. 30.04.12 – 7 с.

©ВГТУ, БГЭУ

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБУВИ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ

М.И. ДОЛГАН, А.Н. БУРКИН, К.Г. КОНОВАЛОВ

Currently sole materials are a wide assortment of artificial and synthetic soles that have replaced natural leather for shoes soles. The assortment of these materials is increasing. This fact makes it necessary to choose an appropriate method to estimate durability of soles materials, because shoes soles have compressive deformations at the support foot, flexing, the influence of water or other corrosive environments, abrasion on the ground.

Ключевые слова: подошвенные материалы, износостойкость, низ обуви, истирание

В настоящее время подошвенные материалы представлены широким ассортиментом искусственных и синтетических подошв, заменивших натуральную кожу для низа обуви [1]. Ассортимент этих материалов растет, что вызывает необходимость в выборе адекватного метода оценки их износостойкости, ведь именно подошва испытывает деформации сжатия при опоре стопы, многократного изгиба, действия воды либо других агрессивных сред, интенсивно истирается о грунт [2].

Существующие методы оценки подошвенных материалов по показателям износостойкости имеют значительные массу и габаритные размеры, а также требуют большого числа вспомогательных приспособлений, а испытания возможно проводить только лишь в специально оборудованной лаборатории.

Исходя из этого, можно сделать вывод о необходимости разработки портативного и более простого устройства, позволяющего быстро производить оценку эксплуатационных свойств современных подошвенных материалов.

Исследование износостойкости подошвенных материалов направлено на повышение качества выпускаемых товаров, что расценивается в настоящее время, как решающее условие её конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках [3]. Конкурентоспособность товаров во многом определяет престиж страны и является решающим фактором увеличения её национального богатства [4].

В данный момент общепринятой классификации методов оценки износостойкости подошвенных материалов не существует. Создание её затруднительно, в связи со сложностью выделения их общих признаков.

Износостойкость подошвенных материалов при трении определяют различными методами. Наиболее распространен для установления эксплуатационных показателей обуви метод опытных носок. Однако он дорог и недостаточно точен из-за трудности создания одинаковых условий носки. Поэтому наиболее часто при анализе износостойкости подошвенных материалов используют лабораторные методы, позволяющие получить данные, сопоставимые с реальной эксплуатацией обуви [5].

Одним из самых известных устройств для испытаний на абразивный износ по невозобновляемой поверхности является прибор типа Грассели, в котором создается трение скольжения образца по невозобновляемой поверхности. При истирании на приборе такого типа на образце возникают непересекающиеся, практически прямые линии, т.к. истирание проходит по неизменной траектории, а результатом испытания является показатель сопротивление истиранию Дж/мм³ или истираемость образца м³/ГДж. Наиболее распространенным является прибор МИ-2, на котором испытывают образцы

и составляющий с ним вращательную пару сателлит 4, совершает относительно точки прецессии О сферическое движение. При этом левая внутренняя конусообразная поверхность сателлита 4 обкатывается по наружной фрикционной конусообразной поверхности центрального колеса 5, а правая внутренняя конусообразная поверхность сателлита 4 обкатывается по внутренней конусообразной фрикционной поверхности центрального колеса 9. Необходимым условием обкатки с минимумом скольжения внутренних конических поверхностей сателлита 4 и наружных конусообразных поверхностей центральных колес 5 и 9 является правильный выбор углов конусности сателлита 4 β и γ и углов конусности β_1 и γ_1 центральных колес 5 и 9.

Литература

1. Пат. 15751 Респ. Беларусь, МПК (2006.01) F16H 13/06, Фрикционная планетарная передача / П.Н. Громыко, Л.Г. Доконов, О.М. Пусков, Т.Г. Доконов, В.И. Лябик; заявитель Белорус.-Рос. ун-т. – № а 20090520, заявл. 13.04.09; опубли. 30.04.12 – 7 с.

согласно методике, изложенной в ГОСТ 426-77 [6]. Испытание происходит следующим образом: два образца, закрепленные на рычаге (рычаг имеет ось, помещенную в полый валу диска, на которой подвешен груз, создающий силу 16, 20 или 26 Н, прижимающую образцы к абразиву), прижимаются к шлифовальному полотну, прикрепленному к вращающемуся диску. Скорость скольжения образцов составляет 30 м/с.

Не менее распространена группа оборудования для проведения испытаний с закрепленным абразивом по возобновляемой поверхности при помощи прибора типа Шоппера для определения сопротивления истиранию при скольжении по возобновляемой поверхности по ГОСТ 23509-79 [7]. Сущность методов, описанных в ГОСТ 23509-79, заключается в истирании образца, прижатого к абразивной поверхности вращающегося барабана, при этом образец перемещается параллельно оси барабана и вращается вокруг своей оси. В качестве абразивного материала используется абразивная шкурка, накрученная на барабан диаметром 150 мм, вращающийся со скоростью 40 мин⁻¹. Образец закреплен в образце-держателе, который соединен с кареткой через тензочувствительный элемент для измерения сил трения. При вращении ходового винта образец поступательно перемещается вдоль образующей цилиндра со скоростью 420 мм на 100 оборотов барабана. Полная длина пути истирания может составлять 40 м или 20 м. Нормальная нагрузка задается грузом и составляет 5 или 10 Н. В процессе этого испытания на испытуемых подошвенных материалах образуются хаотично расположенные линии от абразивного полотна, а результат выражается в потере объема образца в мм³ либо показателем «индекс сопротивления истиранию». Большинство импортных приборов, предназначенных для испытания полимерных подошвенных материалов и аналогичных им, осуществляют истирание образцов в условиях движения с закрепленным образцом по возобновляемой поверхности.

Первым существенным различием этих методов является тот факт, что согласно ГОСТ 426-77 на приборе МИ-2 испытания производятся по не возобновляемой поверхности шлифовального полотна, по ГОСТ 23509-79 истирание исследуемого материала на приборе типа Шоппера осуществляется постоянно по новому следу шлифовальной шкурки. Однако в условиях повседневной эксплуатации редко встречается поверхность износа с такими свойствами, что не позволяет адекватно производить данный тип испытаний.

Следующей отличительной особенностью данных методик является различный характер износа исследуемого материала. В связи с тем, что на приборе типа Грассели истирание образца происходит по неизменной траектории, то на поверхности образца наблюдаются непересекающиеся, практически прямые линии вырезания частиц образца абразивным материалом. В то же время, при испытании материалов низа обуви в соответствии с ГОСТ 23509-79 наблюдается хаотичное расположение линий износа. Далее следует отметить различное значение удельных усилий, прикладываемых к исследуемым образцам. В соответствии с ГОСТ 426-77 изнашиваемая поверхность образцов представляет собой квадрат со сторонами 20 мм, а прикладываемое усилие составляет 26 Н. Исходя из этого удельное усилие равно 0,03 Н/мм². В свою очередь при испытании подошвенных материалов на приборе типа Шоппера берутся цилиндрические образцы с диаметром поверхности износа 16 мм, а нагрузка составляет 10 Н, что соответствует удельной силе в 0,05 Н/мм².

Так же следует отметить различия в определяемых величинах: в результате определения сопротивления истиранию при скольжении обувных подошвенных материалов и деталей низа по ГОСТ 426-77 мы определяем показатели сопротивления истиранию в Дж/мм³, либо обратную ему величину истираемость образца в м³/ГДж, при испытаниях по ГОСТ 23509-79 предлагается определить потерю объема образца в мм³ или индекс сопротивления истиранию. Еще одним недостатком данных методик является тот факт, что приборы, которые позволяют производить оценку эксплуатационных свойств подошвенных материалов, имеют значительные массу и габаритные размеры, а также требуют большого числа вспомогательных приспособлений, испытания возможно проводить только лишь в специально оборудованной лаборатории.

Из вышесказанного можно сделать вывод о необходимости разработки портативного и более простого устройства, позволяющего быстро производить оценку эксплуатационных свойств современных подошвенных материалов. При разработке прибора следовало учитывать недостатки существующих приборов для испытания подошвенных материалов на износостойкость, характеристика которых было представлена в предыдущей главе.

Привлекательным по принципу проведения испытаний является одноголовочный прибор ИТ-3М вследствие планетарного движения абразива. Данный прибор используется для испытания на стойкость к истиранию тканей по ГОСТ 15967-70 [8].

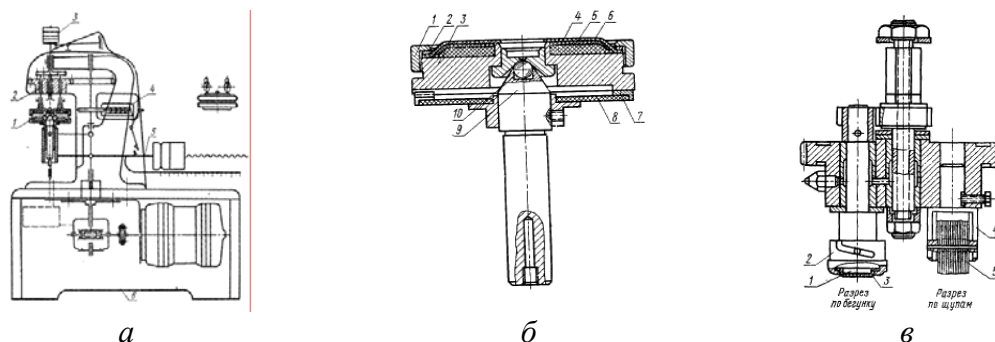


Рисунок 1 – Прибор ИТ-3М: а - схема ИТ-3М, б –пяльцы, в – истирающая головка

Прибор ИТ-3М (рисунок 1а) состоит из следующих узлов: истирающей головки 2, пялец 1, грузовой системы 5, натяжного устройства 3, счетчика числа оборотов абразива 4 и металлического основания 6, в которой монтируется привод и электрическая часть, имеющий две головки и сменные пяльцы. Принципиальная схема прибора ИТ-3М, схема пялец и истирающей головки представлены на рисунке 1.

Пяльцы (рисунок 1б) служат для закрепления ткани. Они состоят из остова 3 и обоймы 1 с металлическим кольцом 2, с помощью которых закрепляется ткань, эластичного основания, состоящего из трех слоев: резинового кольца 4, серошинельного сукна 5 и токопроводящей резины 6, поверх которой помещают испытуемую элементарную пробу. Опорой для пялец служит конус 9 с шариком 10 и резиновое кольцо 8 с прикрепленной к нему обоймой 7.

Истирающая головка (рисунок 1в) состоит из двух бегунков 1, в которых закрепляется с помощью обоймы 2 абразив, 3 - кружки водостойкой шкурки и двух щупов 4. Щупы состоят из набора зубчатых колесиков 5, которые свободно вращаются на оси и могут перемещаться по вертикали. Щупы служат для автоматической остановки прибора при образовании во время истирания дыры на ткани. Материалом, истирающим ткань, должна служить водостойкая шкурка. Испытания проводят при нагрузке по грузовой шкале 10 Н. На стержне для натяжения ткани устанавливают груз в 4 Н. Испытание проводят до автоматического выключения прибора при истирании ткани до дыры, после чего снимают показания счетчика. Результатом стойкости ткани к истиранию считают среднее арифметическое число циклов всех испытаний.

В основу предлагаемой методики была положена изложенная выше методика на приборе ИТ-3М. Прибор ИТ-3М позволяет осуществлять неориентированное истирание материала по кольцеобразной поверхности. Толщину проб измеряют толщиномером. Взвешивание проб производят на лабораторных весах. Абразив (наждачное полотно) заправляется в кассету (пяльцы), а испытуемые образцы (два) в обоймы истирающих головок. Испытания проводят на основе ГОСТ 426-77 «Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении».

Для испытания подошвенного материала вырубается две пробы под размер бегунка (16 мм), которые заправляются в истирающие головки, а абразив в виде наждачного полотна заправляется в кассету. Давление между пробами и абразивом создается с помощью грузов и составляет 26 Н (2,6 кгс), расположенных на рычаге, соединенных с конусом, на котором установлена кассета. Перед проведением испытания предварительно взвешиваются обе пробы и измеряется их толщина. Испытание проводят в течение 300 с. Во время проведения испытания образуется пыль, которая удаляется с кассеты щетками из щетины, установленными на месте щупов оригинального прибора. После проведения испытания образцы вынимают из головок и взвешивают, после чего определяют их толщину.

Убыль объема резины (ΔV) в мм^3 (см^3) двух испытуемых образцов исчисляется по формуле:

$$\Delta V = \frac{m_1 - m_2}{\rho}, \quad (1)$$

где m_1 – масса двух образцов до испытания, кг (г), m_2 – масса двух образцов после испытания, кг (г), ρ – плотность резины $\text{кг}/\text{м}^3$ ($\text{г}/\text{см}^3$), определяемая по ГОСТ 267-73 [9] гидростатическим методом.

Кассета, в которую помещается абразивное полотно либо испытуемый образец, представляют пяльцы, лишенные серошинельного сукна и токопроводящей резины. Если толщина испытуемых образцов менее 6 мм, то в этом случае следует подложить в кассету картонные подкладки, по диаметру совпадающие с кассетой, что позволит выступить образцу на необходимую высоту. Сам процесс истирания происходит по абразиву (наждачному полотну) зернистостью Р60 (Grip), которое будет закреплено в кассету прибора обоймой. Во время проведения испытания подошвенный материал будет истираться с образованием мелкой дисперсной пыли, которая удаляется щетками из жесткой щетины,

закрепленными на истирающей головке на уровне бегунков, в которых находятся испытуемые образцы. Щетина щеток изготавливается из полимерного материала (полиамида) либо из натуральной свиной щетины.

Все образцы испытывались попарно. Результаты потери массы представлены в *таблице 1*.

В *таблице 2* приведены результаты испытания подошвы, полученные на приборе МИ-2.

Для сравнения полученных результатов с аналогичными исследованиями на приборе МИ-2 были использованы средства MS Excel. На основе результатов полученных на приборе МИ-2, представленных в *таблице 2* и приведенных выше данных результатов на приборе ИТ-3М, был построен график следующего вида с уравнением тренда для исследуемого материала. На *рисунке 2* представлены график и уравнение тренда линейное с величиной достоверности аппроксимации R^2 стремящейся к единице, что говорит о наличии связи между изучаемыми показателями.

Таблица 1 – Результаты потери массы на приборе ИТ-3М

№ образца	Вес образца до испытания, г	Вес образца после испытания, г	Величина изменения массы двух образцов, г	Плотность образца, г/см ³	Убыль объема резины, мм ³
Образец 1	1,09	1,04	0,08	0,561	0,14
Образец 2	1,07	1,04			
Образец 3	1,09	1,03	0,12	0,561	0,21
Образец 4	1,08	1,02			
Образец 5	1,89	1,78	0,26	0,561	0,46
Образец 6	1,89	1,74			
Образец 7	1,93	1,87	0,12	0,561	0,21
Образец 8	1,86	1,80			

Таблица 2 – Значение сопротивления истиранию образцов на приборе МИ-2

Номер Образца	Масса образцов до испытания, m1	Масса образцов после испытания, m2	Плотность г/см ³	Убыль объема Резины, мм ³	Сила, Н	Постоянная прибора	Сопротивление истиранию, Дж/мм ³ á
Полиуретан							
Образец №1 (прижимной груз 2 Н)	8,24	8,08	0,561	0,29	400	132	9,10
Образец №2 (прижимной груз 2,6 Н)	8,14	8,09	0,561	0,09	600	132	38,3
Образец №3 (прижимной груз 2 Н)	9,74	9,71	0,561	0,05	400	132	52,8
Образец №4 (прижимной груз 2,6 Н)	9,72	9,65	0,561	0,12	600	132	28,6

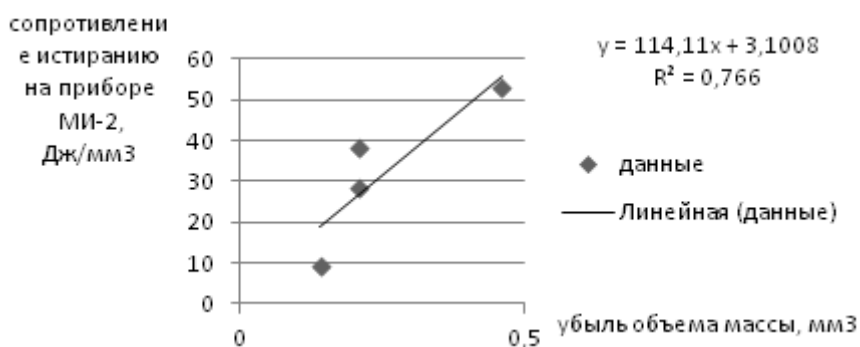


Рисунок 2 – График и уравнение тренда (линейное)

В результате проведенных испытаний на приборе ИТ-3М были получены результаты в виде потери объема массы образцов. На основе этих данных и результатов, полученных при испытании на приборе МИ-2 была построена точечная диаграмма, а по ней были получены уравнения тренда. Уравнение линии тренда - линейная функция с величиной достоверности аппроксимации 0,766. Данный коэффициент говорит о связи между данными полученными при испытании на приборе МИ-2 и полученных данных по потере массы образцов на ИТ-3М. после проведения расчетов было выяснено, что относительное отклонение колеблется от 5% до 52%.

Литература

1. Товароведение обувных и пушных и меховых товаров: учеб. пособие / Байдакова Л.И. [и др.] ; под общ. ред. Л.И. Байдакова. – Киев : Высш. шк., 1986. - 350 с.
2. Методы оценки износостойкости низа обуви / А. Н. Буркин, К. Г. Коновалов, М. И. Долган. – Стандартизация. – 2011. - № 6. – с. 36-37.
3. Экономика предприятия : учеб. Пособие / Л.Н. Нехорошева, Н.Б. Антонова, Л.В. Гриневич [и др.] ; под ред. д-ра экон. наук проф. Л.Н. Нехорошевой. – Минск : БГЭУ, 2008. – 719 с.
4. *Лифиц, И.М.* Конкурентоспособность товаров и услуг: Учеб. пособие / И.М. Лифиц. – Издательство «Высшее образование», 2007. - 390 с.
5. *Карabanов, П. С.* Полимерные материалы для деталей низа обуви : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Технология, конструирование изделий и материалы легкой промышленности» / П.С. Карabanов, А.П Жихарев, В.С Белгородский. - Москва : КолосС, 2008. - 167 с.
6. ГОСТ 426-77. Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении. – Взамен ГОСТ 426-66; введен 01.01.1978. - Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1992. – 8 с.
7. ГОСТ 23509-79. Резина. Метод определения сопротивления истиранию при скольжении по возобновляемой поверхности. – Введен 01.01.1982. – Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1982. – 12 с.
8. ГОСТ 15967-70. Ткани льняные и полульняные для спецодежды. Метод определения стойкости к истиранию по плоскости. – Введен 01.01.1971. – Минск : Государственный комитет СССР по стандартам, 1970. – 8 с.
9. ГОСТ 267-73. Резина. Методы определения плотности. – Взамен ГОСТ 267-60; введен 01.01.1975. - Минск : Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1992. – 8 с.

©БНТУ

ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ АГЛОПОРИТА

Е.С. ДРАГУН, Н.И. БЕРЕЗОВСКИЙ

At present Belarus is actively developing research aimed at saving technology imported fuel, with simultaneous replacement of scarce local, such as peat, sapropel, industrial waste containing a significant amount of organic matter. When agglomeration of silicate raw materials substitution of anthracite culm local fuels is an urgent problem. The analysis of the thermal characteristics of peat can prevent the use of peat as fuel in the production process agloporite

Ключевые слова: Импортозамещение, местные виды топлива, фрезерный торф, древесная щепа, искусственные пористые материалы.

Объект исследования – производство аглопоритового песка и щебня.

Цель – импортозамещение угля марки АШ фрезерным торфом при производстве аглопоритового песка и щебня.

Актуальность темы определяется стремлением Республики Беларусь уменьшить энергозависимость своей промышленности от внешних источников.

В настоящее время в Беларуси активно развиваются исследования, направленные на экономию технологического привозного топлива, при одновременной замене дефицитных видов на местные, например, торф, сапропель, промышленные отходы, содержащие значительное количество органических веществ (лигнин, древесные опилки и др.)

При агломерации силикатного сырья замена антрацита штыба на местные виды топлива является актуальной проблемой, однако, использование топлива с малой теплотворной способностью требует разработки способов более эффективного их сжигания в агломерируемом слое шихты.

При замене антрацита топливом с большим содержанием летучих часть они не успевают сгореть. Поэтому использовать топливо с большим содержанием летучих по общепринятой технологии производства аглопорита с учетом экологических соображений не целесообразно. Однако применение смеси топлива, состоящей из одной части антрацита и двух частей угля с большим содержанием летучих, за счет повышения температуры горения топлива в слое позволило добиться большей полноты сгорания летучих.

Анализ теплотехнических характеристик торфа позволяет допустить использование торфа как технологического топлива при производстве аглопорита. Например, теплота сгорания горючей массы торфа колеблется от 3500 до 3700 ккал/кг, т.е. в сравнительно незначительных пределах. Теплота сгорания рабочей массы торфа колеблется в широких пределах в зависимости от влажности массы и ее зольности.

Таблица

Наименование компонентов	Состав шихты без добавки, мас. %	Влажность компонентов шихты, %	
Суглинки	88-89	18,3	18,5
Уголь марки АШ	7-8	10,5	11,2
Торф фрезерный	2-3	49,66	46,12
Возврат (сверх 100%)	10	-	-

Определен оптимальный состав шихты по результатам предварительных исследований:

Следует сказать, что оптимальная влажность сырьевой смеси зависит от вида применяемого торфа. Высота укладываемого слоя для шихты с применением торфа не превышает 310 мм, что сказывается на скорости ее спекания. Разрежение при агломерации составляет 0,02 МПа.

Съем продукции по составам шихты составил 180-210 кг/м² с учетом выхода недожога.

Выполненные исследования показали возможность использования фрезерного торфа при производстве искусственных пористых материалов.

©БНТУ

КОМПЬЮТЕРНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛЗУНА ПРЕССА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ IOSO

К.И. ДРУТЬКО, Д.М. ЛАПТАНОВИЧ, Ю.А. ГУРВИЧ

In this article the method of the optimization of the constructive parameters of the punch of forge equipment by the multidimensional optimization technology IOSO is considered

Ключевые слова: ползун пресса, многокритериальная оптимизация параметров

В данной работе впервые разработана методика оптимизации конструктивных параметров ползуна кузнечнопрессового оборудования с помощью технологии **IOSO**. Эта методика дает возможность задать: критериальные ограничения, пределы изменения входных параметров и критериев W_i ; весовые коэффициенты; предельное время счета; точность решения и начальные точки алгоритма решения. Гарантировано определить оптимальные значения и построить область Парето-решений (с заданным количеством точек на стадии проектирования) и существенно снизить время расчета.

Программная реализация:

- Реализуем математическую модель ползуна пресса в программе **MSExcel** (рис.1).
- Интегрируем математическую модель ползуна пресса в программе **MSExcel** с программным комплексом **IOSO**, который позволяет осуществить обмен данными с этой моделью посредством текстовых файлов ввода и вывода данных.
- Поиск оптимальных решений и построение области Парето осуществлялся многокритериальной версией метода непрямой оптимизации на основе самоорганизации **IOSO**, который позволяет решать задачи с числом критериев до $i=20$ и с числом входных параметров до 100.

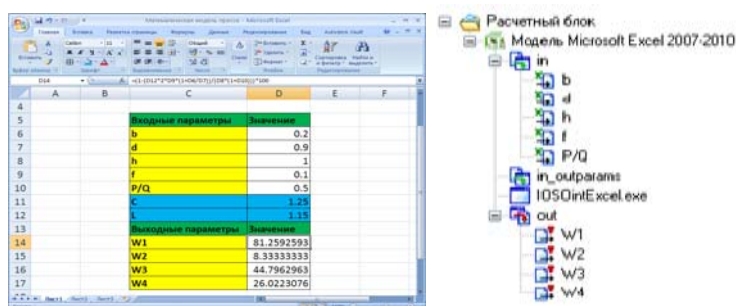


Рис.1 – Окно математической модели ползуна в программе MS Excel и структурное дерево проекта оптимизации в программе IOSO

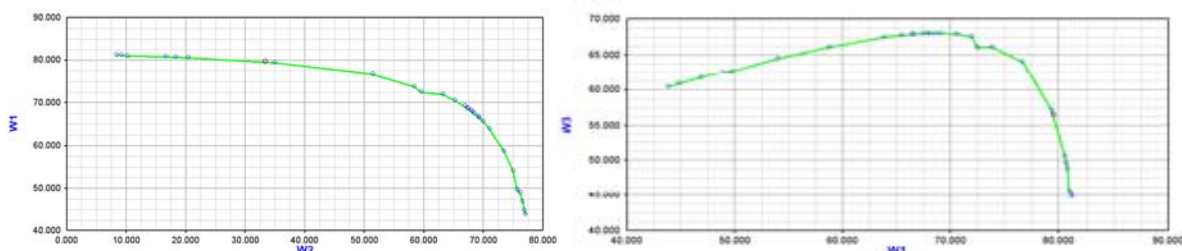


Рис. 2 – Парето-оптимальные решения при различных сочетаниях критериев W_i

Полученные результаты. Оптимальные значения конструктивных параметров ползуна прессы найдены через 200 итераций, что в 500 раз быстрее, чем оптимизация параметров методом сеток. Инженер-разработчик должен выбирать решение, лежащее только в области Парето-решений, иначе оно будет не оптимальным. На рис.2 представлены графические зависимости значений конструктивных параметров и критериев ползуна кузнечнопрессового оборудования в различных координатах W_i :

©БелГУТ

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

В.В. ЕВДОЧКОВ, В.Н. ФОМИЧЕВ

It was made the analysis of causes the fiber-optic communication lines damage, including the lightning strikes effects mechanisms. It was also made evaluation the factors that have the influence on the characteristics of the reflectogram "dead zones" during measurement.

Ключевые слова: волоконно-оптические линии связи, оптическое волокно, рефлектометр

Одним из достоинств волоконно-оптических линий связи является возможность передавать огромные объемы информации. По этой же причине к качеству работы волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) предъявляются высокие требования. Причины повреждений весьма разнообразны: к ним могут относиться дефекты производства, монтажа, неправильная эксплуатация, пробой высоким напряжением (при наличии металла в волоконно-оптическом кабеле (ВОК)), повреждение грызунами, старение и т. д.

Исследования показали, что главной причиной повреждений ВОЛС являются повреждения механического характера. Следует заметить, что происходит постепенное увеличение количества повреждений ВОЛС, которое объясняется увеличением количества используемых волоконно-оптических линий.

Одним из преимуществ волоконно-оптических линий связи считается нечувствительность к электромагнитным влияниям, однако были зафиксированы случаи повреждения волоконно-оптического кабеля либо ухудшения его параметров, возникающие под воздействием грозового разряда. Это объясняется тем, что волоконно-оптические кабели, прокладываемые в грунте, обычно имеют металлическую оболочку или броню для защиты от механических повреждений, упрочняющие металлические элементы, а также могут иметь жилы дистанционного питания. Различают следующие виды опасных воздействий разрядов молнии на ВОК: грозовые перенапряжения, электродинамические и термические воздействия. Кабели одновременно подвергаются всем видам воздействий. При ударе молнии в землю или в деревья вблизи трассы подземного волоконно-оптического кабеля часть или весь ток молнии может попасть в металлическую оболочку кабеля. Это необязательно влечет за собой немедленный выход кабеля из строя с перерывом связи, но значительно снижает его надежность.

Процедуру измерений волоконно-оптических линий связи с помощью оптического рефлектометра значительно осложняет появление так называемых «мертвых зон». Так, например, для расчета полных потерь в линии необходимо знать начальный уровень сигнала на вертикальной оси (оси ординат). Положение этого уровня маскируется мертвой зоной в начале рефлектограммы. Мертвой зоной называется участок рефлектограммы оптического волокна, на котором невозможно определить его характеристики из-за наличия сигналов, возникающих вследствие отражения света от неоднородностей (разъемных соединений, трещин либо мест обрыва оптических волокон). Мертвая зона является следствием френелевского отражения света, которое возникает на границе раздела двух сред (например, стекла и воздуха). Когда детектор рефлектометра воспринимает отражение высокого уровня, он оказывается в состоянии насыщения и не способен измерять более низкие уровни обратного рассеяния, которые могут иметь место сразу же после отражающей неоднородности.

Различным отражающим событиям соответствуют различные мертвые зоны, причем зависящие от расстояния и амплитуды (коэффициента отражения) отражающего события.

Проведенные исследования позволили выделить следующие факторы, оказывающие влияние на характеристики мертвой зоны: модель рефлектометра, состояние оптического разъема, длительность импульса, ширина полосы пропускания фотоприемника, расстояние от места измерения и коэффициент отражения от неоднородности.

© БНТУ, ГНПО ПМ
**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ИЗДЕЛИЙ
 СЛОЖНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ**

К.С. ЕВТУХОВ, Е.Е. ПЕТЮШИК

This article is devoted the problem of obtaining carbide products with complex geometric shapes. It describes the construction of a special deforming tool designed for pressing blanks with complex geometric forms and the results of research to improve the wear resistance of WC-Co tungsten carbide

Ключевые слова: твердый сплав, изостатическое прессование, деформирующий инструмент, допирование.

При изготовлении из порошков твердых сплавов тонкостенных заготовок сложной геометрической формы возникают проблемы неравноплотности, разрушения из-за наличия остаточных напряжений. В связи со сложностью обработки резанием твердых сплавов, обычно стремятся получить заготовку с минимальным припуском под дальнейшую механическую обработку.

В работе рассматривали возможность и условия формообразования заготовки детали «Проводка таза машин RI-10, RIR-15» (рисунок 1), являющейся специальным элементом для направления проволоки при ее волочении, изготавливаемой из твёрдого сплава ВК6.

Разработана конструкция формы [1] для изостатического прессования (рисунок 2) заготовки указанной детали. Оправка 1 изготовлена составной для свободного ее извлечения из прессовки; эластичная оболочка 2 также состоит из двух полуформ, фиксирующихся эластичным биндом 3 по конической поверхности. Осевые деформации эластичных элементов прессформы ограничены крышками 4, 5.

Для снижения риска разрушения детали при эксплуатации из-за градиента температур на рабочей поверхности, целесообразно увеличение содержания кобальта в составе твердого сплава, что, однако, ведет к снижению твердости и износостойкости. В этой связи проведены исследования по повышению износостойкости твердого сплава ВК15 допированием нанодисперсными добавками. Показано, что введение SiC и ZrO₂ (1 – 1,5 %) уменьшает размер карбидного зерна твердого сплава на 15 – 20%, увеличивает на 3 – 5% микротвердость и параметр вязкости разрушения, повышает износостойкость твердого сплава на 20 – 30%.

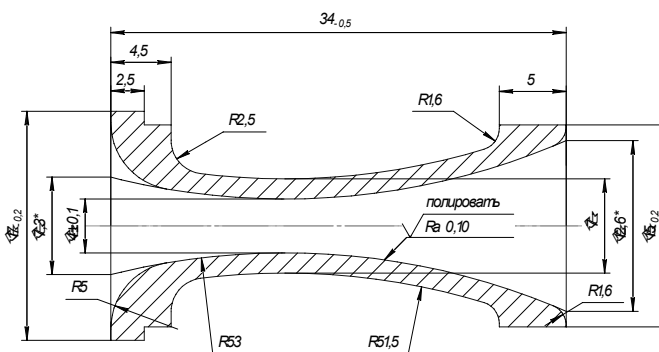


Рис. 1 – Эскиз детали «Проводка таза машин RI-10, RIR-15»

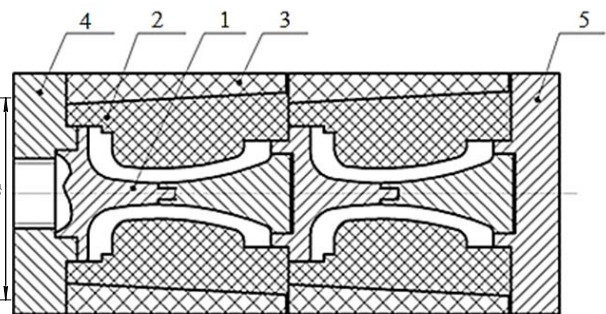


Рис. 2 – Схема конструкции деформирующего инструмента

Литература

1. Евтухов К.С. Деформирующий инструмент для радиального прессования тел сложной геометрической формы / Евтухов К.С., научный руководитель Петюшик Е.Е. // Матер. VIII Респ. научно-практ. конф. молодых учёных и студентов БНТУ «Инженерно-педагогическое образование в XXI веке» ч.1 – Минск, 2012г. – С 25-28.
2. Побережный С.В. Карбидо-вольфрамовый твердый сплав с микро- и нанокристаллическими добавками различной химической природы / Побережный С.В., Шелехина В.М., Евтухов К.С. // Матер. 10-й Междунар. научно-техн. конф. «Новые материалы и технологии: порошковая металлургия, композиционные материалы, защитные покрытия, сварка» - Минск, 12-14 сентября 2012г. – С 200-202.

©БРУ

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ИМИТАЦИИ
 ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ SHAGOVITAPRO**

И.А. ЕМЕЛЬЯНОВ, А.И. ЯКИМОВ, К.В. ЗАХАРЧЕНКОВ

The software package for industrial and economic activity simulation “ShagoVitaPro” is presented in this article

Ключевые слова: программный комплекс имитационного моделирования, производственно-экономическая деятельность предприятия

Программный комплекс имитационного моделирования производственно-экономической деятельности ShagoVitaPro [1] предназначен для комплексной автоматизации задач проектного моделирования технологий предприятий, использующих комплексную информационную систему управления ресурсами [2], и включает три основных компонента: блок ввода данных (параметров) модели (БВД), блок имитационного моделирования (БИМ), блок обработки результатов экспериментов (БОРЭ).

БВД в программном комплексе имитации ShagoVitaPro представляет собой приложение типа Windows Forms Application, созданное в среде Visual Studio 2008 (C#) на базе .NET Framework 3.5. Основной задачей этого блока является предоставление удобного интерфейса для ввода параметров имитационной модели и сохранения их в XML-файле определенной структуры для последующего использования.

Компонент БИМ представляет собой имитационную модель производственно-экономической деятельности в соответствии с концепцией управления MRPII. Базовая имитационная модель в соответствии с MRP II включает следующие функции: планирование продаж и производства; управление спросом; составление плана производства; планирование потребностей в сырье и материалах; спецификации продукции; отгрузка готовой продукции; управление производством на цеховом уровне; планирование производственных мощностей; материально-техническое снабжение; финансовое планирование; оценка результатов деятельности.

Ограничение базовой имитационной модели в том, что в ней не реализованы следующие функции MRP II: моделирование; планирование и управление инструментальными средствами; планирование запасов сбытовой сети; контроль входа/выхода; складская подсистема.

Все параметры модели сгруппированы по вкладкам для более удобного их использования. На вкладке «Общие параметры» пользователь может задавать период времени моделирования и интервал сбора статистики, а также количество видов ресурсов и видов продукции, напрямую влияющих на количество строк и столбцов в матрицах для ввода параметров-векторов. Кроме этого на данной вкладке можно добавлять, изменять и удалять наименования ресурсов и продуктов.

Компонент БОРЭ представляет собой приложение, типа Windows Forms Application, созданное в среде Visual Studio 2008 (C#) на базе .NET Framework 3.5. После окончания имитационных экспериментов исполняемый файл модели формирует XML-файл с результатами эксперимента (откликами).

Компоненты ввода исходных данных в имитационную модель и обработки результатов экспериментов на этапе эксплуатации имитационных моделей позволяют использовать универсальные, заранее проверенные имитационные модели производственно-экономической деятельности предприятия самими специалистами предприятия, эксплуатирующими систему управления ресурсами предприятия.

Литература

1. Якимов, А.И. Программный комплекс имитации производственно-экономической деятельности «ShagoVitaPro»: свидетельство о регистрации компьютерной программы № 308 / А. И. Якимов, К. В. Захарченков, С. А. Альховик, И. А. Емельянов, И. И. Мельников. – Минск: НЦИС, 2011. – Заявка № С20110027. – Дата подачи: 14.04.2011.
2. Якимов, А.И. Технология имитационного моделирования систем управления промышленных предприятий: монография / А. И. Якимов. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2010. – 304 с.: ил.

©БГУИР

ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕПЕЙ МАРКОВА КАК АНТИЦИПАЦИЯ ФИЗИКО-ОПТИЧЕСКОЙ КОРРЕЛЯЦИИ

К.Р. ЕРОМИНЕК, С.В. РОДИН

A Markov process can be thought of as «memoryless»: loosely speaking, a process satisfies the Markov property if one can make predictions for the future of the process based solely on its present state just as well as one could knowing the process's full history. A stochastic process, defined via a separate argument, may be shown mathematically to have the Markov property, and as a consequence to have the properties that can be deduced from this for all Markov progresses. Alternately, in modelling a process, one may assume the process to be Markov, and take this as the basis for a construction. In modelling terms, assuming that the Markov property holds is one of a limited number of simple ways of introducing statistical dependence into a model for a stochastic process in such a way that allows the strength of dependence at different lags to decline as the lag increases

Ключевые слова: кампиметрический метод, монохроматичность, цепи Маркова

Человеческий глаз воспринимает электромагнитные волны в диапазоне от 400 до 700 нм – видимый белый свет. При поглощении светового фотона зрительный пигмент меняет свою молекулярную формулу и при этом высвобождает энергию, запуская цепь химических реакций, которые приводят к появлению электрического сигнала, выделению медиатора и, в конечном этапе, – зрительного ощущения. Затем включается сложный химический механизм и восстанавливает первоначальную конфи-

гурацию зрительного пигмента. Таким же образом функционирует данный метод, который основан на квантовой структуре. Дополнительно к данному методу используют физический метод измерения времени реакции. В контексте данной работы проводился следующий опыт: для прохождения пути сетчатка — зрительный нерв — головной мозг — ответ объекта опыта должно пройти время, названное временем зрительно-моторной реакции. При этом исследовании испытуемый в ответ на заранее известный ответ, но внезапно появляющийся сигнал, выполняет то или иное действие. Направляя квантовый поток, действия соответствуют необходимому порядку, кроме того, время реакции сокращается. Между глазом и источником освещения помещается диск с одним отверстием. В течение одной десятой секунды направляют квантовые лучи: при такой установке глаз видит только короткие вспышки, не превышающие порожного допустимого значения. Считая число вспышек и пропусков (которые при постепенном ослаблении яркости начинают наблюдаться), можно определить среднее число квантов, излучаемых за одну вспышку, проводя кампиметрический метод исследования.[1, с.770]. Вышеописанные опыты, помимо своего очевидного значения для теории света и глаза, вместе с тем дают исследователю новый способ изучения сетчатки глаза у здоровых и больных людей без хирургического вмешательства, в нормальном состоянии глаза. На основе данного метода в настоящее время проектируют современные лазеры, которые обладают когерентностью, монохроматичностью, распространением узким пучком и чрезвычайно высокой концентрацией энергии.[2,с. 463] Это дает возможность использовать световой луч такого лазера в качестве тончайшего инструмента для исследования самых детальных особенностей строения глаза, вплоть до исследования и выяснения особенностей строения атомов и молекул, уточнения природы их взаимодействия, определения физических процессов. С помощью таких приборов также возможно обнаружить прерывное, квантовое строение света. Направляя квантовый поток лазером, ослабляем яркость источника до такой степени, что от него в глаз попадает в секунду только небольшое число квантов. Таким образом, при корреляции физических методов и современных статистических методов, представленными цепями Маркова, можно изучить и антиципировать заболевания органов глаз, а также опытным путем доказать физические законы.

Литература

1. Сулевская Ю. Офтальмологическое прогнозирование // Варшава. 2012. С. 766–800.

© УО «ВГТУ»

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТРИКОТАЖА КУЛИРНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

Е.П. ЕРОФЕЕНКО, Н.Л. НАДЕЖНАЯ, А.В. ЧАРКОВСКИЙ

Researches are directed on development and application of a method of the visual analysis of jersey of weft knitting interlacings with use of information technologies

Ключевые слова: кулирный трикотаж, визуальный анализ, классификация трикотажа

1. ВВЕДЕНИЕ

Методы визуального анализа широко применяются в производстве и учебном процессе для получения достоверной информации о структуре трикотажа, установлении вида переплетения и классификации исследуемых образцов. Исследования проводятся, как правило, с использованием простейших средств: текстильных луп и текстильных глазков с различным масштабом увеличения, что не всегда эффективно. В научных исследованиях для получения, сохранения, обработки и вывода на печать визуальных изображений трикотажа используются электронные микроскопы в комплексе с персональными компьютерами.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель работы – разработка и применение метода визуального анализа трикотажа кулирных переплетений с использованием компьютерных технологий.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований являются промышленные образцы трикотажа кулирных переплетений, изготовленные из различных видов сырья. Используются экспериментальные методы визуального анализа структуры трикотажа с применением технических средств, позволяющих получать, обрабатывать и выводить на печать визуальные изображения трикотажа в выбранном масштабе. Установление вида переплетения анализируемого образца трикотажа основано на применении классификации трикотажных переплетений, принятой в отечественной литературе.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Разработана структурная схема комплекса, содержащего микроскоп МБС-9, видеоокуляр DCM 310 и персональный компьютер, имеющий специальное программное обеспечение для получения и сохранения в цифровом формате визуального изображения исследуемых объектов в нужном масштабе. Разработан метод визуального анализа образцов трикотажа с применением комплекса. Метод включает последовательность работ, рекомендации по выбору масштабов изображений, освещения анализируемых объектов. Выполнен визуальный анализ структур трикотажа главных, производных и некоторых рисунчатых переплетений: платированных, неполных, прессовых. В соответствии с классификацией установлен вид переплетения, составлена графическая запись каждого исследуемого образца трикотажа. Сформулированы рекомендации, облегчающие визуальный анализ трикотажа и обработку визуальных изображений. Создан банк визуальных изображений структур кулирного трикотажа, включающий изображения 56 образцов трикотажа

5. ВЫВОДЫ

Результаты исследований могут использоваться для выполнения визуального анализа кулирного трикотажа. Разработка внедрена в учебный процесс по дисциплинам, преподаваемым на кафедре технологии трикотажного производства УО «ВГТУ».

© БрГТУ

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ С ШНЕКО-ПОРШНЕВЫМИ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ, УСТАНОВЛЕННЫМИ В ЭЛАСТИЧНУЮ ОБОЙМУ

А.Э. ЕСАВКИН, В.И. ЕСАВКИН

The object of research are machinery and equipment with screw-working bodies, and working as a screw and a piston in the body with an elastic collar. These developments are protected by four patents for utility model

Ключевые слова: шнек, шнеко-поршневые рабочие органы, эластичная обойма

Машины и оборудование с винтовыми рабочими органами в настоящее время применяются во многих производственных процессах. По принципу действия они относятся к машинам непрерывного действия и обладают более высокой производительностью по сравнению с машинами циклического действия.

При работе этих машин обеспечиваются более низкие удельные энергозатраты на одну тонну перемещаемого груза по сравнению с пневмотранспортом или с пневмонасосами. Кроме того, при транспортировании материалов происходит их механическая активация при совмещении с основным технологическим циклом, что в значительной степени улучшает механические характеристики этих материалов.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ заключается в повышении надежности, долговечности, эффективности машин с винтовыми рабочими органами, в улучшении качества изделий, в снижении трудозатрат, энергозатрат, в повышении производительности на базе создания рациональных рабочих органов и узлов машин.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА работы заключается в теоретических и экспериментальных обоснованиях, конструктивных разработках шнеко-поршневых машин (ШПМ), нагнетающих, транспортирующих, перекачивающих, пастообразные абразивные материалы и жидкости.

Эффективность применения шнековых (винтовых) рабочих органов не вызывает сомнения, однако они имеют ряд недостатков: повышенный абразивный износ рабочих органов; большую металлоемкость, энергоемкость, низкое прессующее давление из-за износа шнека.

Более надежными в работе в настоящее время являются поршневые нагнетательные устройства. Они имеют по сравнению со шнековыми устройствами и более высокое прессующее давление (в 3-4 раза), что весьма важно при изготовлении высокопрочных изделий и материалов с высокой морозостойкостью.

Разрабатываемые ШПМ сочетают в себе ряд достоинств шнековых и поршневых устройств и могут быть выполнены в виде малогабаритных экструдеров, имеющих небольшую производительность от 0,2 куб.м./час до 1,0 куб.м./час. Такие устройства позволяют механизировать ряд трудоемких операций на строительных объектах.

Однако для таких устройств в настоящее время требуется выполнить исследования, связанные с оптимизацией технологических и конструктивных параметров, а также влияния этих параметров на качество работ и на качество получаемых материалов.

На ШПМ получены патенты на полезную модель РБ [1],[2].[3].[4], использование которых позволит расширить технические возможности ШПМ.

Проведенный теоретический расчет технических параметров показывает, что предлагаемые ШПМ могут повысить производительность на 40-50%, а прессующее давление на 25-30%.

Литература

1. Устройство для подачи бетонной смеси: патент на полезную модель № 7701 РБ МПК (2011) E 04 G 21/04 / В.И. Есавкин, А.Э.Есавкин.; заявитель БрГТУ. – 2011.
2. Устройство для подачи бетонной смеси: патент на полезную модель № 7695 РБ МПК (2011) E 04 G 21/04 / В.И. Есавкин, А.Э.Есавкин.; заявитель БрГТУ. – 2011.
3. Устройство для подачи бетонной смеси: патент на полезную модель № 8374 РБ МПК (2011) E 04 G 21/04 / В.И. Есавкин, А.Э.Есавкин.; заявитель БрГТУ. – 2012.
4. Устройство для подачи бетонной смеси: патент на полезную модель № 8448 РБ МПК (2011) E 04 G 21/04 / В.И. Есавкин, А.Э.Есавкин.; заявитель БрГТУ. – 2012.

©БРУ

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

А.А. ЕФРЕМОВ, В.А. ЛИВИНСКАЯ

We present a new approach to forming scientifically grounded production program under uncertainty, which can really help to solve the problem of non-compliance between the production plan of the plant and the needs of market and gives an opportunity to avoid unnecessary losses associated with this discrepancy

Ключевые слова: производственная программа, адаптивное прогнозирование, теория игр

Сегодня на большинстве белорусских предприятий используются устаревшие методики планирования объёмов производства, что препятствует принятию верных управленческих решений. Представленный в данном исследовании новый подход к формированию научно обоснованной производственной программы действительно позволяет решить проблему несоответствия плана выпуска потребностям рынка.

Процесс разработки годовой производственной программы должен начинаться с прогнозирования рыночного спроса. Сначала выявляются макро- и микроэкономические параметры, влияющие на объём реализации. По статистическим данным конкретного предприятия строится качественное уравнение множественной регрессии, по которому выполняется точечный, а затем и интервальный прогноз совокупных продаж. Затем, с применением адаптивного прогнозирования по модели Р. Брауна, определяется будущая структура реализации в разрезе ассортиментных позиций. Далее, на основании полученных данных, формируется несколько вариантов производственной программы, соответствующие разной степени благоприятности рыночной конъюнктуры с точки зрения рассматриваемого предприятия. С помощью статистических критериев Байеса, Вальда, Гурвица и Ходжа-Лемана выбирается оптимальный вариант годового плана выпуска. Он соотносится с производственными мощностями, которыми предприятие располагает на начало планового периода. При невозможности выполнить принятую производственную программу предлагается последовать одной из следующих рекомендаций:

- аренда недостающего оборудования для «расшивки» «узких мест»;
- передача части заказов другим филиалам предприятия (при их наличии);
- изменение режима работы предприятия (например, повышение коэффициента сменности для «дефицитного» оборудования);
- корректировка производственной программы, т.е. снижение плана производства до уровня производственной мощности (при этом обязательно нужно предусмотреть резерв мощности).

Для финансовой поддержки обеспечения выполнения скорректированной производственной программы в качестве одного из возможных путей предлагается применить факторинговые мероприятия в отношении крупных дебиторов. Этот шаг призван укрепить финансовое состояние предприятия и частично «разморозить» низколиквидные оборотные активы.

Предложенная методика была успешно апробирована на Могилёвском автомобильном заводе им. С. М. Кирова – филиале ОАО «БелАЗ». Годовой экономический эффект (согласно акту о внедрении составил 386 млн. р.).

Свойство адаптивности, присущее разработанной методике, позволяет соблюсти принцип гибкости в планировании и ускоряет процесс приспособления предприятия как системы к динамичной среде хозяйствования.

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БИЗНЕС-ПРИЛОЖЕНИЙ

Д.С. ЖЕРШ, В.В. БАХТИЗИН

Organization of interaction of business applications of modern company infrastructure allows you to view the work to a new level. Manual human assistance don't needed when transferring data from one application to another. An acceleration of the processing of all types of incoming and input information, avoids duplication and inconsistency of data processed, in the times to increase the volume of work performed

Ключевые слова: Программное средство, взаимодействие, сервисная шина

В настоящее время во всех отраслях современных предприятий возрастает количество применяемых программных средств (далее ПС), облегчающих выполнения стандартных ручных операций. В связи с этим с течением времени возникает необходимость интеграции приложений для повышения эффективности использования информационной системы предприятия. Также актуальным является вопрос организации взаимодействия с приложениями поставщиков, клиентов и партнёров по бизнесу.

Для решения проблемы организации взаимодействия бизнес-приложений применяется ряд подходов, активно используемых в определённых сферах бизнеса.

Зачастую для интеграции используют коммерческие системы управления базами данных (далее СУБД). Они выступают в качестве общего хранилища данных, доступ к которому каждому приложению предоставляется в равной степени одинаково. Однако очень часто этого недостаточно и такой подход имеет значительную ограниченность и узость.

Широкое распространение имеют решения, основанные на применении сервис-ориентированной архитектуры. При этом взаимодействие ПС организовывается по мере надобности и в основном проявляется в налаживании связей «точка-точка». С течением времени число ПС становится критическим, и дальнейшее налаживание связей и их поддержка становится убыточной и невозможной для предприятия.

Наибольшее распространение имеют решения, где организация взаимодействия сводится к внедрению сервисной шины предприятия, которая является связующим звеном между всеми функционирующими приложениями. При этом ПС, использующие данный подход, являются достаточно дорогими и сложными. А предлагаемая ими универсальность отрицательно сказывается на скорости обработки данных.

Предлагаемое в данной работе ПС ориентировано на нужды предприятия, работающего в сфере телекоммуникаций. Оно основано на двух принципах организации взаимодействия бизнес-приложений, сочетая в себе применение сервис-ориентированной архитектуры и использование коммерческой СУБД Microsoft SQL Server. Каждый из взаимодействующих субъектов связан только непосредственно с сервисной шиной, которая является связующим звеном между всеми функционирующими приложениями. Взаимодействующий субъект может обращаться к сервисной шине предприятия посредством общего интерфейса, предоставляемого шиной. Вся логика обработки и преобразования передаваемых данных сосредоточены непосредственно в сервисной шине предприятия. Передаваемые данные сохраняются в базе данных на каждом этапе обработки и преобразования. Это позволяет поддерживать требуемую последовательность передачи данных и возобновлять процесс передачи в случае сбоев. Также разработанное ПС имеет простой механизм настройки скорости передачи и обработки данных, основанный на масштабируемости ПС с учётом аппаратной мощности компьютера. В данной работе разработаны модуль регистрации сообщений, модуль подготовки сообщений для подписчиков, модуль трансформации сообщений, модуль доставки сообщений, модуль обработки ошибочных ситуаций, модуль конфигурации, модуль доступа к данным.

Использование предлагаемого ПС позволяет повысить производительность обработки данных, понизить стоимость разработки, облегчить поддержку и существенно упростить его использование.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ СОСТАВОВ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ С УЛУЧШЕННЫМИ ГИГИЕНИЧЕСКИМИ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Н.Н. ЗАГОРСКАЯ

Design rational composition of the package of materials for outerwear with improved hygienic and thermal properties

Ключевые слова: швейное производство, влажно-тепловая обработка, теплопроводность, теплофизические свойства, симплекс-планирование

В работе исследованы оптимальные параметры ВТО и спроектированы рациональные составы пакетов текстильных материалов для верхней одежды. Теплозащитные свойства одежды, в основном, определяются величиной теплового сопротивления ее пакета, который состоит из тканей, имеющих различную структуру и различный волокнистый состав. В связи с этим возникла необходимость проведения исследований слоев пакета одежды на их теплозащитные свойства. Для определения коэффициента теплопроводности был рассмотрен метод тонкой пластины, который положен в основу измерительных приборов типа ДК-Л-400. В этом методе заложены закономерности разогрева тонкой пластины в режиме, когда ее температурное поле становится близким к стационарному. Для выявления динамики воздействия на теплофизические характеристики пакетов материалов использован известный прикладной математике полный факторный эксперимент.

Проведен анализ материалов, используемых в качестве теплоизоляционного слоя. Установлены дифференцированные требования по уровню теплоизолированных свойств одежды, обеспечивающие защиту человека от холода при эксплуатации в различных по суровости климатических условиях холодного периода.

Изучены теплоизоляционные свойства материалов и пакетов одежды, в результате чего установлено, что тепловое сопротивление пакета возрастает прямо пропорционально увеличению количества слоев однородных тканей, входящих в его состав. Знание теплофизических свойств необходимо для рационального и эффективного использования материалов при проектировании машин и аппаратов, а также при разработке различных технологических процессов, в том числе и при тепловых расчетах одежды.

©БГУИР

СЕМАНТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗЛИЧНЫХ СТРАТЕГИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

С.С. ЗАЛИВАКО, В.В. ГОЛЕНКОВ

The intellectual problems models and strategies were analyzed. The semantic model of intellectual problem solution different strategies was developed. The depth first search, breadth first search and best first search strategies were developed and tested. All developed models and software are based on SC (semantic code) formalism. Developed models and algorithms are implemented in applied intellectual systems (geometry, number models, geography, graph theory, logic, set theory, Russian and English language intellectual reference systems). The results of this work are discussed on difference international scientific conferences like OSTIS-2012 (open semantic technologies for intellectual systems), ITS-2011 (information technologies and systems) and published in difference scientific editions

Ключевые слова: интеллектуальная система; интеллектуальный решатель задач; стратегия решения задач; модель решения задач; SC-код

1. ВВЕДЕНИЕ

Прогресс в развитии вычислительной техники неоднократно приводил к активизации исследований по искусственному интеллекту. На современном этапе вычислительная техника стала широко доступной, а программирование приобрело массовый характер. В связи с этим успехи и неудачи в программировании определяются на сегодняшний день границей, отделяющей те области, в которых имеются эффективные алгоритмы решения задач, от областей, для которых эти алгоритмы не созданы. К числу последних относятся, к сожалению, не только творческая деятельность, но даже и такие «простейшие» способности человека, как понимание естественного языка и изображений.

Для создания более «осознанного» способа движения задачи в описанном выше векторном поле предлагается разработать модель решения задачи с помощью различных стратегий наиболее общего вида. Каждая из стратегий представляет собой эвристический способ решения задачи человеком или некий алгоритм перебора вариантов возможных действий в процессе решения.

Целью данной работы является проектирование и разработка семантической модели различных стратегий интеллектуального решения задач. Для достижения поставленной цели в рамках дипломного проекта необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область, связанную с моделями и стратегиями решения задач в интеллектуальных системах;
- спроектировать семантическую модель различных стратегий интеллектуального решения задач в рамках семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач;
- реализовать стратегии поиска в ширину, поиска в глубину и поиска по эвристической функции в соответствии со спроектированной моделью;

Результатом данной работы является технология функционирования различных стратегий решения задач в рамках семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач в проекте OSTIS. Данная технология позволит более «осмысленно» осуществлять решение задач в рамках прикладных интеллектуальных справочных систем по различным предметным областям. Главным преимуществом множества стратегий решения задачи является возможность их параллельной работы, что ускоряет работу решателя в разы пропорционально количеству стратегий. Таким образом, обеспечение гибкого добавления стратегий в систему позволит разнообразить алгоритмы и методы решения задач, а также ускорить работу системы.

Работа выполняется в рамках открытого проекта OSTIS, а также при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь (ГБЦ № 12-3134).

2. ПОНЯТИЕ СТРАТЕГИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ. МОДЕЛЬ СТРАТЕГИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Стратегия решения задачи – общий, недетализированный план решения задачи, способ достижения поставленной цели.

Модель стратегии решения задачи является декомпозицией процесса решения задачи на 4 этапа:

- понимание постановки задачи;
- составление плана решения;
- осуществление плана решения;
- взгляд назад (обратная связь);

Этап I. На данном этапе перед ИСС ставится задача понять, какие исходные данные пользователь предоставил для решения и достаточно ли их для того, чтобы удовлетворить условию задачи.

Этап II. Главной задачей, стоящей перед ИСС на данном этапе является нахождение связи между данными и неизвестными. Если эту связь не удастся обнаружить сразу, то, возможно, полезно будет рассмотреть вспомогательные задачи, что в конечном счете поможет прийти к плану решения задачи.

Этап III. Самый простой этап решения задачи. Его суть состоит в том, чтобы реализовать тот план, который был сгенерирован на втором этапе. Основной проблемой, которая возникает на данном этапе – это контроль правильности выполняемых действий.

Этап IV. На данном этапе производится анализ найденного решения. Таким образом, будет обеспечена обратная связь между предыдущими этапами, то есть решение (полученный результат) может быть отправлен вновь на первый этап для дальнейшей доработки с учетом того опыта, который был накоплен на предыдущих этапах, либо выдан пользователю в качестве окончательного. Такой подход носит эволюционный характер, поскольку результат может много раз совершенствоваться с учетом тех наработок, которые были произведены в процессе решения задачи.

3. НОМЕНКЛАТУРА И ОПИСАНИЕ КЛАССОВ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ

Предварительная классификация задач позволит системе выбирать стратегию, исходя из типа задачи. Установить тип задачи можно, уточнив какие-то детали ее постановки у пользователя либо выведя ее тип исходя из заданного условия.

Задачи, решаемые ИСС, можно классифицировать следующим образом:

- **Задачи синтеза собственно доказательства.** Данный класс задач является хорошо исследованным. Целью решения задачи является построение логического вывода (шагов, приводящих к доказательству истинности заданного высказывания). Особенностью этого класса задач является то, что высказывание, доказательство которого надо построить априори считается истинным, поэтому к данному классу задач можно применять различного рода методы правдоподобного логического вывода: монотонные классические модальные логики, немонотонные модальные логики, системы аргументации и абдуктивный вывод, вывод по аналогии, индуктивный вывод и др [1].

- **Задачи верификации.** В отличие от класса задач, описанного выше, данный класс не имеет сведений об истинности высказывания, которое является исходными данными к задаче. Таким образом, целью решения задач данного класса является построение доказательства или опровержения некой гипотезы, истинность которой пользователь хочет установить при помощи ИСС.

- **Задачи синтеза способа (алгоритма) решения.** Данный класс задач является наиболее интересным с точки зрения применения различных эвристик («творческих» подходов) к решению задачи. Это обусловлено тем, что структура решения задачи неизвестна, поэтому ИРЗ вынужден какими-то эмпирическими способами получать некий алгоритм (способ) и проверять его на применимость к решению данной задачи. Таким образом, процесс решения данного класса задач сводится к двум большим этапам: эмпирическому построению алгоритма решения задачи и теоретическому доказательству правильности построенного алгоритма.

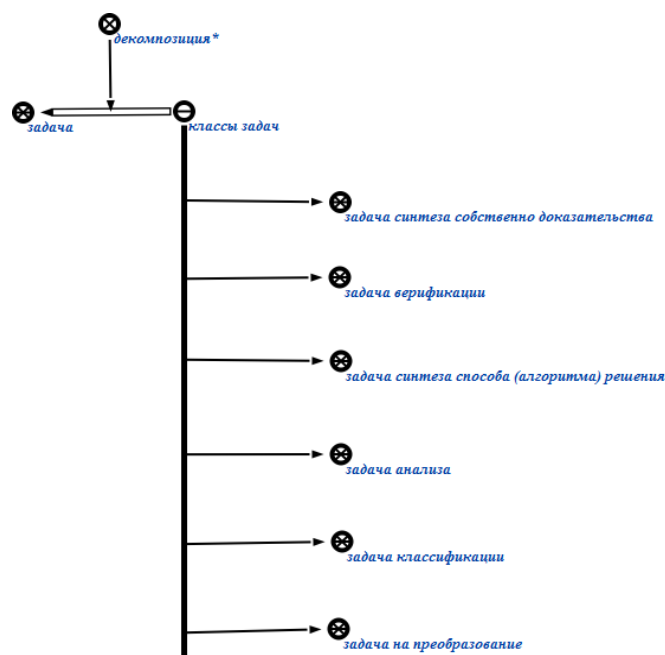


Рисунок 1 – Декомпозиция задач в базе знаний

- **Задачи анализа.** Основной трудностью решения задач из данного класса является качественная интерпретация результатов решения, то есть результатом решения будет вывод ИСС относительно тех знаний, которые предоставлены пользователем в качестве исходных. Таким образом, на основании некоторых сведений, заданных пользователем, будет проведен их анализ с учетом имеющихся в системе инструментов. Результатом анализа будет, например, выявление закономерностей, модель прогноза (если это возможно и целесообразно), рекомендации по решению той задачи, которую поставил пользователь. Механизмы решения задач из данного класса наиболее подходят для первоначального ознакомления пользователя с предметной областью, в рамках которой разрабатывалась ИСС.

- **Задачи классификации.** Данный класс задач является подклассом задач анализа. Выделение его как самостоятельного класса обусловлено важностью такого рода задач. Задачи из данного класса разделяют на два больших непересекающихся подмножества: задачи кластеризации (обучения «без учителя») и собственно классификации (обучения «с учителем»). Первый тип задач классификации используется при обучении ИСС, т.е. на этапе формирования некоторых классов понятий, а также при необходимости выделения классов объектов при решении задач. Второй тип задач используется, как правило, в процессе решения задач для отнесения объектов к некоторым заранее известным классам [2].

- **Задачи на преобразование (вычислительные задачи).** Как правило, задачи из данного класса не встречаются в чистом виде, а применяются в качестве решения более сложных задач. Особенностью является то, что результатом решения является вычисление какой-либо характеристики объекта, заданной пользователем. Возможным исходом также может быть преобразование ответа к желаемому виду и оптимизации (упростить: разложить на множители; проинтегрировать, продифференцировать и т.п.). Непосредственно вычисления осуществляются в последнюю очередь, когда известно, каким образом необходимо это делать [3].

В свою очередь, разработчик БЗ должен предусмотреть описание нескольких типовых задач из описанных выше классов. Поскольку классы задач являются предметно независимыми знаниями, они могут быть включены в ядро технологии проектирования баз знаний. Это позволит облегчить работу как по созданию описаний примеров решения задач, так информационному обеспечению процесса решения задач. Представление классов задач в БЗ, построенной на основе технологии OSTIS [4] будет выглядеть следующим образом:

4. СТРАТЕГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ КАК ПОДСИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РЕШАТЕЛЯ

ИРЗ в общем случае состоит 5 подсистем:

- подсистема поисковых агентов;
- подсистема управления стратегиями решения задач;
- подсистема управления агентами логического вывода;
- подсистема вычисления и интеграции;
- подсистема сборки мусора.



Рисунок 2 – Структура интеллектуального решателя задач

Как видно из приведенной структуры подсистема управления стратегиями решения задач является важным компонентом ИРЗ. Задача поступает в данную подсистему только после того, как поисковые агенты произвели поиск готового ответа в БЗ. Поиск готового ответа является оправданным, поскольку это может сэкономить много времени при решении каких-то популярных задач различными пользователями. А поскольку ИРЗ сохраняет информацию о процессе решения задачи в БЗ, то пользователь может просто воспользоваться найденным решением.

После того, как задача поступила в описываемую подсистему необходимо проанализировать условие и определить, какая стратегия наиболее хорошо подходит для решения задачи.

После определения класса задачи ИРЗ может сузить круг стратегий до тех, которые наиболее подходят для решения задачи из выделенного класса.

Подсистема управления стратегиями решения задач запускает параллельно все найденные для данного класса задач стратегии и ждет результатов. Затем анализирует полученные результаты: какая из стратегий быстрее справилась с задачей, какая из стратегий сгенерировала оптимальное решение по критерию компактности (количеству шагов логического вывода, вычислений и других действий), какая из стратегий использовала меньшее число знаний (фактов, теорем, аксиом, определений и т.п.).

Полученные результаты накапливаются в БЗ, что дает возможность ИРЗ более «осознанно» подходить к выбору стратегии решения задач при условии, что параллельная работа нескольких стратегий не реализована либо количество зависимостей слишком велико.

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ SC-АГЕНТОВ, РЕАЛИЗУЮЩИХ СТРАТЕГИИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Каждая из стратегий в конечном счете представляет собой sc-агент, деятельность которого предназначена для решения какого-то класса задач. Поэтому принципиально проектирование алгоритмов работы стратегий решения задач ничем не отличается от проектирования произвольных sc-агентов, которые работают над графодинамической памятью. За основу взята методика проектирования sc-агентов в рамках семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач [5].

В данном подразделе будут спроектированы алгоритмы трех стратегий решения задач:

- стратегия поиска в глубину;
- стратегия поиска в ширину;
- стратегия поиска по эвристической функции;

Проектирование и реализация вышеперечисленных стратегий позволит оценить производительность такого способа решения задачи и собрать данные для анализа того, каким образом выбирать стратегию для решения каждой конкретной задачи.

6. ТЕСТИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЙ

Тестирование осуществлялось на IBM PC AT совместимом компьютере с процессором с тактовой частотой 2 ГГц и объемом оперативной памяти 3 Гб.

Тестирование sc-агентов, реализующих стратегии решения задач показало:

- стратегия поиска в глубину является наиболее экономичной по памяти;
- стратегий поиска в ширину, как правило, работает быстрее по времени, поскольку находит наиболее короткое решение, но использует дополнительный объем памяти, который в зависимости от задачи может быть значительным;
- стратегия поиска по эвристической функции может теоретически обойти недостатки вышеперечисленных стратегий, однако на практике оказалось, что в задаче на доказательство данная стратегия работает гораздо хуже.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы были изучены существующие модели решения задач и соответствующие им стратегии решения задач. Выявлено, что гибких механизмов управления стратегиями решения задач в данный момент не существует. Как правило, ограничиваются реализацией нескольких типичных стратегий, причем без возможности внести коррективы. В то же время стоит отметить, что для решения прикладных задач этого вполне достаточно.

Перспективными направлениями в развитии данного исследования являются:

- проектирование и реализация новых стратегий решения задач для обеспечения большей мощности семантической технологии компонентного проектирования ИРЗ;
- применение алгоритмов машинного обучения для определения наиболее подходящей для решения поданной на вход задачи стратегии;
- выявление узких мест в уже реализованных sc-агентах и оптимизация алгоритмов их работы.

Реализованная модель успешно апробирована в ряде прикладных ИСС по различным предметным областям, таких как геометрия Евклида, числовые модели, теория множеств, теория графов, русский язык и физика.

Литература

1. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах / В. Н. Вагин, Е. Ю. Головина, А. А. Загорянская, М. В. Фомина. М.: Физматлит, 2008. – 712 с.
2. Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности.: Справ. изд. / С. А. Айвазян, И. С. Бухштабер, В. М. Енюков, Л. Д. Мешалкин. М.: Финансы и статистика, 1989. – 608 с.
3. *Подколзин, А. С.* Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура решателя и языка решателя задач. – М.: Физматлит, 2008. – 1024 с.
4. Проект OSTIS [Электронный ресурс]. Минск, 2010. – Режим доступа: <http://ostis.net/>. – Дата доступа: 10.02.2013.
5. *Заливако, С. С., Шункевич, Д. В.* Семантическая технология компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач / С. С. Заливако, Д. В. Шункевич // Материалы международной научно-технической конференции «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем» – Минск, 2012

© ВГТУ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОЙКОСТИ К МНОГОКРАТНОМУ ИЗГИБУ ПОДОШВЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Е.А. ИБЕРЗОВА, И.А. ПЕТЮЛЬ, К.С. МАТВЕЕВ

In article is devoted to questions of development of methods and means of determination of resistance to a repeated bend of polymeric plantar materials. The description of essence of an offered technique and the principle of operation of the developed device, allowing to carry out tests of the specified materials in the conditions, most approached to conditions of real operation of footwear is provided. Questions of a technique of carrying out tests are stated, results of tests of the polymeric materials applied in shoe branch are presented

Ключевые слова: многократный изгиб, полимерные материалы, коэффициент снижения прочности, стойкость к изгибу

Сущность предложенной в работе методики заключается в том, что испытываемые образцы приклеивают или пришивают к непрерывному ремню, огибающему два ролика разного диаметра. Ролик большего диаметра является ведущим, посредством ремня он передает движение ролику меньшего диаметра. Радиус меньшего ролика выбирается исходя из угла изгиба при фактическом использовании материала. При движении образцов по образующей роликов происходит их кратковременный изгиб на необходимый угол, а при движении между роликами – кратковременный отдых. На данной установке могут проводиться испытания по определению непосредственно числа циклов изгиба материала до разрушения, а также реализована методика оценки стойкости материала к многократному

изгибу на основе сравнительных испытаний физико-механических свойств исходных образцов и подвергшихся многократным изгибающим воздействиям.

С целью апробации методики проведения испытаний на разработанной установке были проведены исследования нескольких видов полимерных подошвенных материалов для обуви, отличающихся составом и структурой. По стандартной методике определялись основные показатели физико-механических свойств полимерных материалов: предел прочности и относительное удлинение в продольном направлении. Затем образцы материала этой же партии подвергались многократному изгибу на опытной установке с различным количеством циклов. Максимальное количество циклов испытания для отдельных образцов не превышало 100 тыс. После воздействия многократных циклических изгибающих нагрузок с целью определения коэффициента снижения прочности для всех образцов были определены предел прочности, а также относительное удлинение в продольном направлении.

Анализ полученных результатов показал, что одни материалы растрескиваются или ломаются в процессе изгиба при небольшом количестве циклов воздействия (например, до 10 тыс. циклов), у других ухудшения прочностных свойств не происходит, а для некоторых, после незначительного количества циклов изгибающих воздействий, отмечается закономерное снижение предела прочности, что подтверждает предположение, что снижение прочности может являться критерием стойкости материала к многократному изгибу.

Учитывая рекомендации Британского научно-исследовательского и технологического центра [1], требования международного стандарта ISO 20344:2011 [2] и принимая во внимание результаты исследований, изложенные в [3], можно считать достаточным и функционально обоснованным проведение испытания на разработанной опытной установке до 30 тыс. циклов и после этого количества изгибающих воздействий оценивать снижение прочности материала. Свидетельством действительного ухудшения физико-механических свойств можно считать коэффициент снижения прочности менее 0,8.

Литература

1. Метод испытания SATRA TM 133. Метод испытания на многократный изгиб при помощи ременной машины. – Введ. март 1993. – Англия: SATRA Technologi Centre, 1993. – 6с.
2. ISO 20344:2011 Personal protective equipment - Test methods for footwear. – First edition 29.11.2011. – ISO 2011. – 78 p.
3. Татаров, С. В. Метод исследования формованных подошв на многократный изгиб / С. В. Татаров, О. К. Тулупов, Л. Г. Семенова, Е. Б. Ершова // Мир оборудования. – 2011. – № 5. – С. 34-35.

©БГУИР

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО РАЗРЯДА В ГАЗОВОЙ СРЕДЕ

О.А. КИСТЕНЬ, Г.А. ПИСКУН

Work purpose: to carry out modeling of influence of the electrostatic category on semiconductor devices, and to investigate physical processes in the set geometrical area. In the course of work pilot researches of influence of the electrostatic category on semiconductor devices were conducted. As a result of research the technique of modeling of the electrostatic category in a software package of COMSOL MULTIPHYSICS was developed and directly modeling is carried out.

Ключевые слова: электростатический разряд, электростатический заряд, моделирование, уравнение Пуассона, уравнение Нернста-Планка

Основной метод, используемый для компьютерного моделирования воздействия электростатического заряда на полупроводниковые приборы – решение системы уравнений в частных производных для концентрации частиц и электрического поля в осесимметричном приближении. Использовалась упрощенная модель воздуха, включающая лишь основные реакции. Система уравнений в частных производных решалась в программном пакете *Comsol Multiphysics* методом конечных элементов.

Система уравнений состоит из транспортных уравнений Нернста-Планка для положительных ионов и электронов, и уравнения Пуассона для электрического поля [1,2].

Уравнение Нернста-Планка для концентрации положительных ионов

$$\frac{\partial c_+}{\partial t} + \nabla(-D_+ \cdot \nabla c_+ - Z_+ \cdot u_{m+} \cdot F \cdot c_+ \cdot \nabla V) = R_+ - \bar{u}_+ \cdot \nabla c_+, \quad (1)$$

где D_+ – коэффициент диффузии для положительных ионов, R_+ – скорость реакции, u_{m+} – подвижность положительных ионов, Z_+ – заряд частицы (относительно заряда электрона), c_+ – концентрация положительных ионов, F – постоянная Фарадея, V – потенциал электрического поля.

Уравнение Нернста-Планка для концентрации положительных ионов

$$\frac{\partial c_e}{\partial t} + \nabla(-D_e \cdot \nabla c_e - Z_e \cdot u_{me} \cdot F \cdot c_e \cdot \nabla V) = R_e - \bar{u}_e \cdot \nabla c_e, \quad (2)$$

где D_e – коэффициент диффузии для положительных ионов, R_e – скорость реакции, u_{me} – подвижность положительных ионов, Z_e – заряд частицы (относительно заряда электрона), c_e – концентрация положительных ионов.

Уравнение Пуассона для электрического поля

$$\frac{\partial c_e}{\partial t} + \nabla(-D_e \cdot \nabla c_e - Z_e \cdot u_{me} \cdot F \cdot c_e \cdot \nabla V) = R_e - \bar{u}_e \cdot \nabla c_e, \quad (3)$$

где ϵ_0 – диэлектрическая постоянная, ϵ – диэлектрическая проницаемость воздуха, ρ – объемная плотность заряда.

В результате моделирования были получены распределение концентрации положительных ионов во времени, распределение концентрации электронов во времени, изменение электрического поля в заданной геометрической области и изменение напряженности поля в заданной геометрической области.

Литература

1. Пискун, Г.А. Математическое описание развития электростатического разряда в газовой среде в программном пакете COMSOL MULTIPHYSICS / Г. А. Пискун, О. А. Кистень // Сборник материалов 4-ой международной научно-технической конференции «Приборостроение-2011». – Минск : БНТУ, 2011. – С. 380 – 381.
2. Райзер, Ю.П. Физика газового разряда / Ю.П. Райзер. – М.: Наука, 1992. – 536 с.

©БРУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕКОРАТИВНОЙ ШТУКАТУРКИ

М.А. КЛИМЕНКОВА, Д.Д. САКОВИЧ, Р.П. СЕМЕНЮК

The use of recycled materials in the manufacture of textile decorative plaster very profitable-it leads to savings in construction and reduces the cost of basic products. This article provides an example of the possibility of using recycled materials in the manufacture of textile decorative plaster, and examined the technological solutions that give effect to reduce the cost of the finished product

Ключевые слова: декоративная штукатурка, вторичное сырье, ресурсосбережение

В последние годы с развитием технологий производства отделочных материалов в Республике Беларусь взят курс на замещение импорта и экономичное использование ресурсов нашей страны. Для реализации поставленной задачи необходимо задействовать также и вторичное сырье, что позволит рационально использовать государственные ресурсы [1, с.167; 4, с.158].

Существует ряд строительных отделочных материалов, в которых можно использовать вторичное сырье в качестве основного компонента [2, с.148].

По схеме импортозамещения, можно начать производство штукатурных смесей, опираясь на исследования, которые предлагают использовать, в качестве основного компонента не целлюлозу, а вторичное сырье [3, с.182]. Отходы хлопка, которые можно приобрести по низким ценам у местных производителей, дают возможность предложить ценовой диапазон более приемлемый на местном рынке.

Невысокая стоимость штукатурных смесей после расчетов составила 39,9 тыс.руб. на 3м². При пересчете на 1м² - стоимость составит 13,3 тыс. руб. [5, с.127; 6, с.119]. Проведя расчеты показателя «Точка безубыточности» – это объем реализации продукции равный затратам на производство и сбыт продукции в натуральных единицах получили значение равное 556 кг. При производительности оборудования 5 кг/час можно утверждать, что проект может начать приносить прибыль уже через несколько месяцев. Однако необходимо сделать массивную рекламную кампанию, информирующую потенциальных потребителей о характеристиках, свойствах, возможностях новых отделочных строительных материалов.

Литература

1. Семенюк Р.П. Использование вторичного сырья текстильной промышленности в отделочных материалах / Семенюк Р.П., М.А.Славинская, М.А. Клименкова // Материалы 47-й студенческой научно-технической конференции. Могилёв: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2011.с.167;
2. Семенюк Р.П. Структурирующие наполнители в отделочных материалах / Р. П. Семенюк, М. А. Славинская, М. А. Клименкова // Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы Междунар. науч. – техн. конф. - Могилёв: Белорусско-Российский университет, 2011.с.148.
3. Семенюк Р.П. Ресурсосберегающие и импортозамещающие технологии в производстве отделочных материалов / Семенюк Р.П., М.А.Славинская, Д.Д. Сакович, М.А. Клименкова// Материалы 48-й студенческой научно-технической кон-

- ференции. Могилёв: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2012.с.182;
4. *Нечаева Т.Г., Комарова С.Л.* Оценка конкурентоспособности отделочных материалов / Нечаева Т.Г., Комарова С.Л., Сакович Д.Д.// Вестник Белорусско-Российского университета, 2011. №2.с.158;
 5. *Семенюк Р.П., Комарова С.Л.* Расчет цены и оценка конкурентоспособности отделочных материалов / Семенюк Р.П., Комарова С.Л., Сакович Д.Д.// Вестник Белорусско-Российского университета, 2012. №3.с.127;
 6. *Семенюк Р.П.* Шелковая декоративная штукатурка / Семенюк Р.П., М.А.Славинская, М.А. Клименкова// Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы международной научно-технической конференции. Могилёв: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2012.с.119.

©БНТУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ВАКУУМНЫХ НАНОСТРУКТУРНЫХ ПОКРЫТИЙ УПРОЧНЕНИЕМ ОСНОВЫ ИЗ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ

А.В. КОВАЛЬЧУК, В.М. КОНСТАНТИНОВ

In the process, a complex study of the properties of composites of the "steel - TiN", and the ways to improve the quality of these systems and proved effective area of their practical application. Good prospects for use as base material for the application of PVD coatings of steel and the feasibility of hardening steel base thermochemical treatment

Ключевые слова: TiN, металлическая основа, низкотемпературная нитроцементация

Работа направлена на поиск путей повышения свойств систем «сталь – TiN» за счет регламентированного воздействия на стальную основу. Получение переходного слоя с постепенно нарастающей твёрдостью между основой и покрытием позволит устранить образование резкой границы в значениях твёрдости, тем самым демпфируя градиент жёсткости разнородных материалов и позволяя повысить свойства непосредственно покрытия в связи с получением упрочнённого подслоя и слоистой системы в целом.

Состоит в определении закономерностей формирования свойств в системах «сталь – PVD покрытие», установлении эффекта от упрочнения металлической основы.

Процессы формирования структуры, морфологии поверхности и эксплуатационных свойств топокомпозиции системы «сталь – PVD покрытие».

Магнетронное напыление, низкотемпературная нитроцементация, металлографический анализ, метод Резерфордского обратного рассеяния, метод микроиндентирования, метод исследования износостойкости при трении в паре «диск – плоскость».

Установлено неаддитивное влияние упрочнения основы химико-термической обработкой и последующим нанесением PVD покрытия. Разработаны основные требования к металлическим материалам для нанесения твердых наноструктурированных покрытий.

Материал основы и степень его легированности не оказывают прямого влияния на механические характеристики слоистой системы; определяющим фактором качества системы является жесткость подслоя. Показано, что предварительная низкотемпературная нитроцементация стальной основы позволяет до 7 раз повысить микротвердость и до 2,3 раза износостойкость рабочей поверхности топокомпозиции. Показано, что наличие упрочненного подслоя до 53 % уменьшает скорость изнашивания непосредственно покрытия.

Обоснована возможность применения для повышения свойств изделий, работающих в узлах трения, от которых помимо износостойкости требуются сопротивление малым пластическим деформациям, высокие статическая грузоподъемность, сопротивление контактной усталости и коррозионная стойкость в окислительных средах.

©ПГУ

МЕХАНИЧЕСКИЕ СТЫКОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ СТЕРЖНЕВОЙ АРМАТУРЫ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

А.Н. КОЗЕЛ, Ю.В. ПОПКОВ

The results of investigations of a new design of mechanical butt joint reinforcement, which differs from the known analogues simpler devices and provide the necessary strength. The experimental data on strength and deformability of the connection fittings allowed to develop recommendations for its practical use in reinforced concrete structures

Ключевые слова: стержневая арматура, муфта, механическое соединение

Цель работы: экспериментальное исследование характерных свойств конструкции механического стыкового соединения арматуры, отличающейся от известных аналогов более простым устройством и обеспеченностью необходимой прочностью.

Представлены результаты исследований новой конструкции механического стыкового соединения, отличающейся от известных аналогов более простым устройством и обеспеченностью необходимой прочностью, а также универсальности при знакопеременных нагрузках. Установлены характер распределения деформаций по длине опытных образцов соединения и его податливость в виде линейных перемещений стыкуемых стержней относительно муфты. Определены участки, создающие концентрации деформаций по длине стыка. Получены экспериментальные данные о прочности и деформативности нового бессварного стыкового муфтового соединения арматуры и разработаны рекомендации по практическому его использованию в железобетонных конструкциях. Показана необходимость для Республики Беларусь в активном освоении в практике строительство механических способов стыкования арматурных стержней взамен энерго- и материалоемких сварных и нахлесточных.

В результате проведенных исследований получены следующие выводы:

- испытания на растяжение предлагаемой конструкции механического соединения в принятой комплектации показали стабильные значения усилий разрыва по среднему сечению, соответствующие временному сопротивлению стали трубы муфты;
- предельная сжимающая нагрузка при потере устойчивости опытных образцов стыка имела значения, близкие к результатам испытания на растяжение;
- предполагается, что использование муфты большого поперечного сечения и(или) использования при изготовлении трубы муфты стали более высокого класса, при проведении дополнительных исследований позволят получить для данного типа соединений условий равнопрочности со стержнями стыкуемой арматуры.

Литература

1. Матков Н.Г. Стыки арматуры растянутых и сжатых железобетонных элементов без применения сварки и их расчет с использованием диаграмм деформирования // Бетон на рубеже третьего тысячелетия. - Москва, 2001. - с.955-963
2. Мадатян С.А., Дьячков В.В. Сжатые железобетонные элементы с механическими соединениями рабочей арматуры // Бетон и железобетон. - №4. - Москва, 2007. - с. 16-20.

©БРУ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ШЛИЦЕВЫХ ВАЛОВ С ЭВОЛЬВЕНТНЫМ ПРОФИЛЕМ

А.О. КОЗЛОВ, Е.Ю. ДЕМИДЕНКО, А.А. ЖОЛОбОВ

Spline joints are widespread due to its excellent performance. The use of splines of different types allows us to simplify the design of machines in such industries as road-building, agricultural machinery, machine tools, etc. In order to improve the processing of splines have been offered the following developments. The first development is spline-milling machine adaptive system. The second development is device to control the spline shafts on details such as shafts, trunnions, axles, etc. The third development is method of determining the axial moment of inertia involute splines

Ключевые слова: соединения шлицевые, шлицефрезерование, контроль шлиц

Вопросу шлицевых сопряжений с эвольвентным профилем уделялось и продолжает уделяться большое внимание как со стороны конструкторов и технологов, так и со стороны исследователей в области технологии машиностроения [1; 2; 3]. С развитием моделирования технологических систем и процессов и практического использования созданных моделей возникает возможность прогнозирования параметров качества изделий на стадии проектирования технологий их формирования.

Качество шлицевых валов и соединений в целом зависит от множества факторов, участвующих в их формировании, в том числе и жесткости технологической системы.

Указанные обстоятельства позволили сформировать ряд задач по рассматриваемой проблеме и показать некоторые пути их решения.

На основе теоретических исследований создана математическая модель процессов происходящих в технологической системе при формировании шлицевой части вала на шлицефрезерных станках.

С целью прогнозирования деформаций валов при формировании на них шлицевой части разработана методика определения осевого момента инерции сечения шлицевого участка, основанная на приближении теоретического профиля к реальному за счёт суммирования осевых моментов инерции составляющих профиля шлицевого вала – треугольников, секторов, сегментов и эвольвентного профиля.

Для увеличения точности шлицевых валов по высоте шлица и его окружной толщине предложено в процессе шлицефрезерования изменять продольную подачу инструмента или заготовки при их перемещении вдоль оси шлицевой части, что на основании прогнозных показателей может привести к повышению указанных точностных показателей на 25–35 и более процентов.

Для осуществления этого мероприятия наиболее подходящими являются шлицефрезерные станки с ЧПУ, дающие возможность регулирования подачи при перемещении фрезы вдоль оси детали.

Однако, такие станки дорогостоящие и не всегда доступны производителям шлицевых валов. В этой связи была поставлена ещё одна задача, заключающаяся в создании устройства автоматически поддерживающего постоянство радиальной силы резания при шлицефрезеровании с оптимальными режимами резания.

Для контроля качества эвольвентных шлицевых поверхностей валов разработана конструкция приспособления способного производить комплексную проверку точности шлиц сложной геометрической формы.

Литература

1. Безязычный, В.Ф. Проблемы совершенствования технологических процессов механической обработки, контроля и сборки высокоточных узлов и изделий / В.Ф. Безязычный // Справочник. Инженерный журнал. – 2005. – №5. – С. 2-14.
2. Клепиков, В.В. Обеспечение точностных параметров процесса формообразования шлицевых валов в автомобилестроении / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров // Вестник машиностроения. – М. – 2003. – №12. – С. 45-48.
3. Коржова, О.П. Технология формообразования и сборки профильных неподвижных и подвижных соединений: автореф. дис. ... канд. тех. наук / О.П. Коржова. – Омск: 2008. – 18 с.

© ВГТУ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СБОРКИ ЗАГОТОВКИ ВЕРХА СПОРТИВНОЙ ОБУВИ НА ПОЛУАВТОМАТЕ ПШ-1

А.Г. КОЛОКОЛЬЧИКОВ, А.Э. БУЕВИЧ

The article describes the technology of manufacturing tooling for sewing semiautomatic machines

Ключевые слова: швейный полуавтомат, оснастка, кассета, автоматизация автоматизированная технология.

Заготовка верха обуви показана на *рисунке 1*. Заготовка представляет собой двухслойную конструкцию, состоящую из пяти деталей: основной детали 1 и четырех настрочных деталей 2–5.

На *рисунке 2* представлены пластины кассеты для автоматизированной сборки плоской заготовки верха обуви на швейном полуавтомате ПШ-1.

В разработанной конструкции кассеты контуры вырезов в пластине эквидистантны контурам деталей и траекториям строчек и изготавливаются непосредственно на полуавтомате металлическим стержнем диаметром 0.8 мм, который зажимается в игловодитель швейной головки вместо иглы.

Пластины кассеты изготавливаются из двух прямоугольных листов пластика. Лист для нижней пластины крепится к каретке координатного устройства. На полуавтомате выполняется траектория 2 разметки для укладывания детали 1 (см. *рис. 1*) с шагом 4 мм. Траектория 3 для изготовления гнезд, в которые укладываются настрочные детали, выполняется с мелким шагом 0.5 мм для легкого извлечения материала. Верхняя пластина кассеты закрепляется на нижней пластине, затем выполняются программы траекторий разметки 4 и 5. Траектория 4 предназначена для изготовления паза для прохода иглы и верхнего упора. Траектория 5 – для изготовления гнезда для базирования подблочника 5 (см. *рис.1*). Траектории 4 и 5 выполняются с шагом 0.5 мм.

Разработанная технология упрощает процесс изготовления кассет для сборки заготовок верха обуви и позволяет изготавливать их непосредственно на месте эксплуатации швейного полуавтомата. Кроме этого, значительно снижается стоимость самой кассеты, что делает технологию автоматизированной сборки заготовки верха обуви экономически привлекательной.

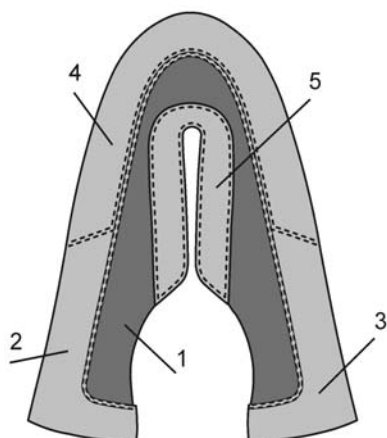


Рисунок 1– Плоская заготовка верха обуви в сборе

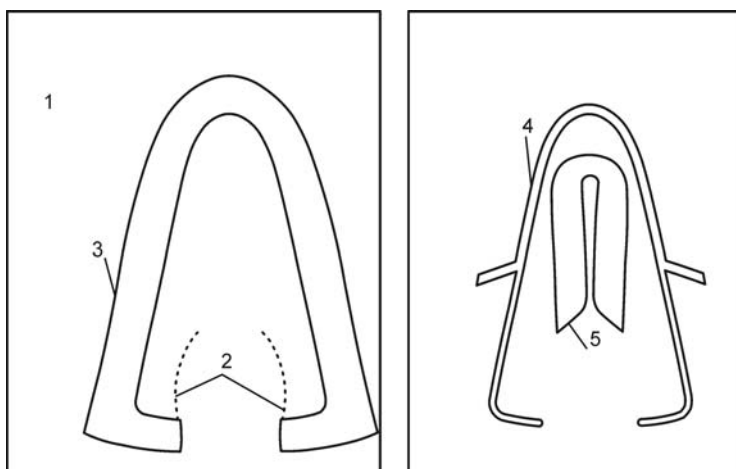


Рисунок 2– Пластины кассеты для сборки заготовки на полуавтомате

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ СРЕДСТВАМИ CASE-ТЕХНОЛОГИЙ

В.В. БУРЕНИН, Я.А. КОНЧАТОВА, Е.Ю. ВАРДОМАЦКАЯ, В.Л. ШАРСТНЕВ

Possibilities of use of CASE means for a modeltrovaniye of business processes in light industry are considered

Ключевые слова: CASE-средства, процессный подход, бизнес-процесс, бизнес-модель

В настоящее время для повышения эффективности бизнеса широко используются программно-технологические средства специального класса – CASE (Computer-Aided System Engineering)-средства. Современные CASE-средства поддерживают процессный подход в управлении и представляют собой методологию проектирования систем и набор инструментальных средств, позволяющих моделировать предметную область и анализировать модель на всех этапах разработки. Наиболее часто используемыми программными средствами, работающими на основе CASE-технологий, являются: ERWIN Process Modeler, BPWIN (All Fusion Process Modeler), Oracle Designer, Business Studio, Model Mart и некоторые другие

Цель данного исследования – разработка бизнес-модели и функционально-стоимостной анализ деятельности коммерческой организации легкой промышленности.

Объект исследования – Открытое акционерное общество (ОАО) «Брико». Фирма занимается в основном изготовлением швейных изделий по заказам организаций.

Предмет исследования – организационная структура предприятия и технологический процесс изготовления швейных изделий мужского ассортимента (мужских костюмов).

Инструментарий исследования – программный продукт для визуального моделирования бизнес-процессов – инструментальная среда AllFusion Process Modeler (BPWin). В этой инструментальной среде реализована методология IDEF, которая позволяет получить целостную модель деятельности любого предприятия

В результате проведенного исследования были построены бизнес-модели производственно-управленческих процессов этой организации: диаграмма декомпозиции, отражающая связь между отделами и подотделами ОАО «Брико» в нотации IDEF0, бизнес-модель процесса изготовления швейных изделий (мужских костюмов) в нотации IDEF3, бизнес-модель процесса, выполняемого подотделом по сборке деталей кроя в нотации DFD.

Построенные модели позволяют формализовать и описать бизнес-процессы, указывают на соподчинённость объектов (диаграмма в нотации IDEF0). С помощью этих визуальных моделей возможно описать ситуацию, когда процессы выполняются в определенной последовательности, а также описать объекты, участвующие совместно в одном процессе (диаграмма в нотации IDEF3) и оценить функциональность системы в целом. Это позволяет аналитику моделировать и анализировать альтернативные сценарии развития бизнес-процесса.

Кроме того, был выполнен функционально-стоимостной анализ деятельности предприятия и сформирован отчет, который показал затраты фирмы на осуществление производственной программы. С помощью функционально-стоимостного анализа можно достигнуть наивысших потребительских свойств продукции при одновременном снижении всех видов производственных затрат, определить действительную стоимость поддержки клиента, идентифицировать работы, которые стоят больше всего, обеспечить менеджеров финансовой мерой предлагаемых изменений т.п. На основании такого анализа, руководство компании может рассчитать текущие затраты и спрогнозировать возможные или будущие расходы фирмы и в соответствии с ними скоординировать свою деятельность.

Таким образом, современные предприятия, причем не только малого и среднего бизнеса, внедряя у себя такие технологии, затрачивают минимальное количество ресурсов на их освоение, и могут получить ощутимые результаты от их использования.

ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ВЫСОКОУСАДОЧНЫХ НИТЕЙ

О.М. КОНЬКОВА, Н.В. СКОБОВА

The technology for combine thread with high shrinkage of rotor spinneng is developed and researched

Ключевые слова: комбинированная нить, усадка, пневмомеханическая прядильная машина

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» разработана технология получения комбинированных высокоусадочных нитей на модернизированной пневмомеханической прядильной машине ППМ – 120 – А1М. Исходным сырьем для производства комбинированных нитей являлись кардная хлопчатобумажная лента со II – го ленточного перехода линейной плотности 3460 текс и высокоусадочная комплексная нить линейной плотности 16,5 текс. Данный ассортимент нитей предназначен для выработки тканых изделий с эффектом в виде «жатости».

Таблица 1 – Физико-механические свойства комбинированных высокоусадочных нитей

Параметр	Значение
Линейная плотность, текс	34
Крутка, кр/м	960
Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	18,5
Разрывное удлинение, %	8,9
Коэффициент вариации относительной разрывной нагрузки, %	9,5
Коэффициент вариации разрывного удлинения, %	7,6

Проводились экспериментальные исследования процесса усадки комбинированных нитей в сухой и влажной среде (в термокамере и горячей воде) при различной температуре и длительности воздействия на образец. Установлено, что наилучшими усадочными свойствами обладают образцы нити, обработанные в горячей воде в течение 2-х минут.

Полученные варианты нитей перерабатывались в качестве уточной нити в тканые полотна двух рисунков переплетений 1 вариант - комбинированное переплетение на базе полотняного; - 2 вариант – комбинированное переплетение на базе саржи.

Проводились экспериментальные исследования процесса термообработки опытных образцов ткани в сухой среде (в термокамере), во влажной среде: (на пару, в кипящей воде).

Анализ проведенной работы показывает, что для достижения наилучшего результата необходимо использовать влажную среду в виде кипящей воды при температуре 100°C с длительности воздействия 2 минуты. Причем образец ткани 1 варианта, имеет большую усадку при всех условиях проведенного эксперимента. Поэтому в качестве рекомендации для достижения на ткани значимого эффекта в виде «жатости» целесообразно использовать комбинированное переплетение на базе полотняного переплетения.

©БРУ

РЕГУЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО БЕТОНА

Д.С. КОРБУТ, Я.Ю. ГУТНИК, Е.Е. КОРБУТ

Now in Belarus monolithic building technology is widely used. New constructive systems of buildings can be effective in building industry only in case if the intensive and energy saving technology of erection of monolithic reinforced structures will be provided. In the practice of building with application of monolithic cement concrete chemical additives of various kinds are widely used, with help of which rheological properties of a concrete mix or hardening rate and physical technical characteristics of the hardened concrete are modified

Ключевые слова: бетон, добавки в бетон, прочность бетона

Вводимые в состав бетона химические добавки существенно изменяют свойства бетонной смеси.

Использование пластифицирующих добавок к бетонам в производстве бетонных и строительных растворов позволяет улучшить удобоукладываемость, повысить подвижность, ликвидировать расслаиваемость системы, управлять критерием прочности изделий, изменением водоцементного отношения.

Одним из важных направлений применения добавок электролитов является интенсификация твердения бетона при отрицательных температурах. Применение ускорителей твердения снижает расход энергии при пропаривании.

Исследовано влияние сульфатсодержащих добавок на процесс твердения бетона.

В качестве химических добавок для бетона были использованы:

- сульфат натрия (Na_2SO_4 ; СН) кристаллизационный, ГОСТ 21458–75 Могилевского химического комбината [1];
- суперпластификатор «СУПЕРПЛАСТ С–3», ТУ 5730–004–97474489–2007 [2];
- комплексная добавка «С–3 + СН».

Образцы бетона твердели в естественных условиях без подвода тепла при температуре среды твердения 5...8°C (температура начальная бетонной смеси равнялась 6...7°C).

Периодические испытания образцов бетона на прочность на сжатие по методике согласно ГОСТ 10180–90 [3] отражали кинетику ее роста в естественных условиях.

Оценивая эффективность применения модифицированного бетона по экспериментальным данным приходим к выводу, что бетон с добавками Na_2SO_4 и С – + Na_2SO_4 обеспечивает прочность в 40–50 % от проектной за 72 ч твердения при температуре среды в 5...8°C; прочность более 60% от проектной за 7 суток твердения, в то время, как бетон без добавок набирает указанную прочность только на 14 сутки твердения.

В соответствии с Европейскими стандартами, принятыми комитетами стандартизации CEN, CENELEC, были испытаны образцы–цилиндры диаметром 150 мм, высотой 300 мм. При определении прочности на сжатие образцов–цилиндров по данным экспериментов и пересчете ее в соответствии с нормами с коэффициентом $\alpha = 1,2$, получили показатели, сопоставимые с данными, полученными при испытаниях стандартных кубов.

Таким образом, введение комплексной добавки способствует ускорению набора прочности бетона, что позволяет производить разопалубку и нагружение конструкций в более ранние сроки. Пластифицирующий эффект комплексной добавки играет важную роль для монолитного цементного бетона, т. к. положительно влияет на технологические свойства бетонной смеси.

Литература

1. ГОСТ 21458–75 Сульфат натрия кристаллизационный. Технические условия. – М., – Государственный комитет СССР по стандартам. 1975.
2. ТУ 5730–004–97474489–2007 «Суперпластификатор «Суперпласт С–3». 2007.
3. ГОСТ 10180–90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. – Издательство стандартов. 1990г.

© БРУ

СНИЖЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ И РАСХОДА СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАЩИТНОЙ ГАЗОВОЙ СМЕСИ $Ar+CO_2$ ПРИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКЕ КАРКАСА АВТОБУСА МАЗ

А.О. КОРОТЕЕВ, В.П. КУЛИКОВ

This paper comments briefly on advantages of using gas mixtures based on argon as a shielded gas in comparison with carbon-dioxide and about the possibilities of using wires with a low content of element deoxidizers for welding in gas mixtures

Ключевые слова: сварка в газовой смеси, ударная вязкость, сварочная проволока

В настоящее время механизированная сварка в защитных газах является самым распространенным способом сварки на предприятиях Республики Беларусь. Для защиты сварочной ванны и зоны горения дуги в большинстве случаев используется углекислый газ. Однако, такой тип защиты обладает рядом недостатков. Наиболее перспективным способом, с точки зрения повышения качества сварных соединений и снижения потерь дорогостоящих электродных материалов на разбрызгивание, является сварка в защитных газовых смесях на основе аргона ($Ar+CO_2$). Очевидно, что для перехода на использование защитной газовой смеси, на предприятии должна возникнуть в этом потребность, так как аргон является весьма дорогостоящим защитным газом, и, в большинстве случаев, это оказывается решающим фактором в пользу использования углекислоты. Следует также отметить, что сварка в смесях $Ar+CO_2$ требует более высокой культуры производства и предъявляет повышенные требования к подготовке свариваемых деталей.

В то же время, переход на использование смесей открывает новые пути и способы снижения общих затрат на изготовление сварных конструкций. Одним из таких примеров является производство каркасов автобусов МАЗ на ОАО «Дзержинский экспериментально-механический завод». Ряд недостатков производства выявил возможность их устранения путём изменения состава защитной газовой среды.

На основании экспериментальных исследований определены зависимости геометрических характеристик сварного шва от значений параметров режима сварки и состава защитной газовой смеси, по средствам которых показана возможность получения при сварке в среде $Ar+CO_2$ сварных швов без выпуклости при производстве каркасных сварных конструкций. Это позволит существенно снизить расход дорогостоящих сварочных материалов, а также трудоёмкость слесарных операций по зачистке лицевых поверхностей изделия.

На основании анализа результатов механических испытаний сварных соединений, полученных сваркой в смеси $82\%Ar+18\%CO_2$ и в углекислом газе проволоками с различным химическим составом, установлено, что применение проволоки Св-08ГС при сварке в среде $Ar+CO_2$ взамен традиционно используемой Св-08Г2С позволяет повысить показатели пластичности металла шва при нормальных и отрицательных температурах эксплуатации. Кроме того, проволока Св-08ГС обладает меньшей стоимостью, что позволит снизить затраты на сварочные материалы при одновременном повышении качества сварных соединений.

На основании спектрального химического анализа металла сварного шва и механических испытаний сварных соединений установлено, что причиной снижения пластичности металла шва, получен-

ного сваркой в среде $Ar+CO_2$ с использованием проволоки типа Св-08Г2С, является повышенное содержание в нём марганца.

Полученные результаты имеют большую практическую значимость, так как непосредственно направлены на решение производственных вопросов, связанных с использованием защитных газовых смесей и сварочных материалов при механизированной сварке в защитных газах. Результаты исследований могут получить применение в широкой области машиностроения при изготовлении металлоконструкций из низкоуглеродистых сталей.

© БРУ

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Е.А. КОСЕНКО, А.Н. МАКСИМЕНКО

The article deals with machinery sets used for efficient use of construction materials during the restoration of asphalt pavement. Comparison of application of machinery sets for regeneration and for typical technology of restoration of asphalt pavement is made. A new method of assessment of efficient use of machinery sets is proposed. The economy of material resources for regeneration technology based on analysis of road building work was determined

Ключевые слова: ресурс, ресурсосбережение, регенерация, экономия

В настоящее время ремонтно-профилактические мероприятия ограничиваются в основном работами с использованием поверхностных обработок. Однако данные технологии отличается избыточным содержанием битума и битумных эмульсий. В сложившейся ситуации оптимальным выходом является регенерация асфальтобетонного покрытия, позволяющая обеспечить необходимое качество дорожного покрытия, значительно сократить потребление материальных и энергетических ресурсов, повысить темпы строительного производства и по совокупности получить максимальную прибыль от эксплуатации автомобильных дорог.

Использование технологии горячей регенерации на дороге Ремикс-Плюс обеспечивает хорошие сцепные свойства разогретого основания дорожной одежды с вновь устроенным слоем переработанного асфальтобетона и с уложенным поверх него слоем износа из свежей асфальтобетонной смеси, образуя единый монолит. По технологии выполнения данный способ восстановления работоспособности асфальтобетонного покрытия аналогичен технологии одновременной укладки и уплотнения двух слоев асфальтобетона в горячем состоянии за один рабочий проход – Горячий на горячий. Поэтому, согласно исследованиям Говорова, А.Ю., при корректировании рецептурного и гранулометрического состава вновь укладываемого материала можно достигнуть увеличения ресурса дорожного покрытия автомобильных дорог в 2–3 раза. Однако, дороговизна и необходимость приобретения машин комплекта для реализации технологий Ремикс и Ремикс-Плюс за рубежом накладывает ограничения по их применению. Стоимость комплекта машин (без автосамосвалов) для регенерации асфальтобетонного покрытия на дороге превышает стоимость комплекта для поверхностной обработки в 9 раз и в 4 раза для комплекта, в котором ведущей машиной является асфальтоукладчик (при восстановлении работоспособности асфальтобетонного покрытия методом укладки дополнительного слоя износа).

Обоснование внедрение комплектов машин для реализации перспективных технологий возможно только на основании анализа полученных расчетных данных с учетом изменения качества готовой продукции, наработки машин и экономии материалов.

На основании анализа объемов работ ОАО «ДСТ№3» г. Могилева на 2012 г. было определено, что использование технологии Ремикс-Плюс при проведении ремонтных и реконструкционных дорожных работ, может способствовать экономии от 12,8% до 100% свежей асфальтобетонной смеси в зависимости от конструктивных особенностей дорожных одежд и предъявляемого к ним качества.

Для комплекта машин обеспечивающих выполнение регенерации асфальтобетонного покрытия без устройства слоя износа основные затраты связаны с приобретением (высокой стоимостью) и эксплуатацией ремиксера (67%)

Расчеты показали, что при годовом объеме производства работ менее 260 тыс. м²/год применение комплекта машин для выполнения работ по технологии горячей регенерации на дороге нецелесообразно.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АЖУРНЫХ СТРОЧЕК НА ДЕТАЛЯХ ВЕРХА ОБУВИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛУАВТОМАТА ПВ-1-5

В.Ю. КОСМАЧЕВ, А.Э. БУЕВИЧ

The paper describes an automated technique for semi-automatic sewing machines.

Ключевые слова: швейный полуавтомат, оснастка, кассета, автоматизация

Деталь заготовки верха обуви представлена на *рисунке 1*. В площади детали 1 выполнена декоративная строчка 2. Технологические требования к точности расположения декоративной строчки не превышают 1 мм.

На *рисунке 2* изображена пластина кассеты для выполнения декоративной строчки на двух деталях. В пластине изготовлена разметка 2 для размещения и базирования детали левой полупары и разметка 3 – для размещения и базирования детали правой полупары.

Гнездо для прокладывания декоративной строчки должно быть увеличено с учетом контура следа верхнего упора для того, чтобы свободно перемещать упор в площади гнезда. Для проектирования нового размера гнезда, контуры следа верхнего упора 1 размещаются в углах гнезда 4. После этого все пять следов верхнего упора описываются многоугольником 5. Схема размещения следа верхнего упора 7 для всей пластины представлена на *рисунке 5*. След верхнего упора устанавливается в пяти углах исходного многоугольника для каждой полупары. Отверстие для базирования кассеты перед началом сборки обозначено позицией 6.

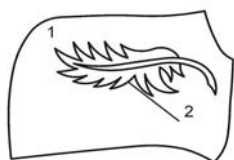


Рисунок 1 - Деталь заготовки верха обуви

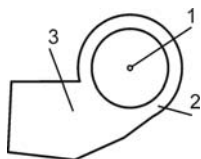


Рисунок 3 - След верхнего упора

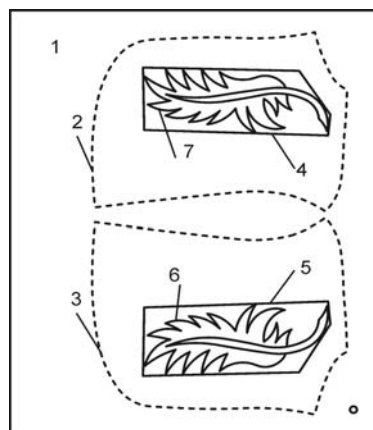


Рисунок 2 - Пластина кассеты для выполнения декоративной строчки

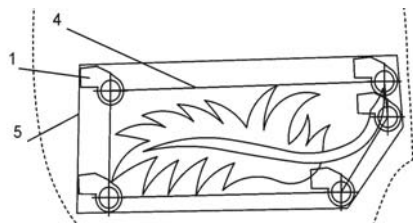


Рисунок 4- Методика проектирования гнезда пластины кассеты

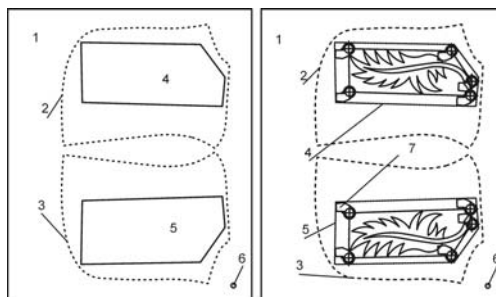


Рисунок 5 - Пластина кассеты для выполнения декоративной строчки с увеличенным гнездом

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ МОКАСИН

К.А. КОСТЮКОВА, М.М. ЯНЧИЛЕНКО, С.В. СМЕЛКОВА, А.И. ЛИННИК

The paper analyzes the methods of designing and manufacturing of moccasins, studied in detail seams connecting parts billet

Ключевые слова: мокасины, швы, проектирование, технология

Для мокасин применяется заготовка с союзкой целого края, одновременно закрывающая носочно-пучковую часть следа колодки и переходящая на ее боковую поверхность до места соединения со вставкой овальной формы.

Мокасины могут быть следующих конструктивных решений: без специального закрепления на стопе; с резинками на подъеме; с накладными шнурующимися берцами; с чересподъемным ремнем.

Для крепления обуви на стопе используют различные виды застежек: крючки, шнурки, ремни, застежки-молнии, «велькро», пряжки. Большое значение в оформлении имеет способ соединения овальной вставки с союзкой: торцевой шов, с окантовкой и обтачкой.

Используется различное оформление верхнего канта: отстрочка, окантовка, мягкие канты, кожаные и текстильные обтачки и т.д. Для отделки заготовок используются различные конструктивные решения, цветовые сочетания однородных и разных по структуре и фактуре материалов: кожа с кожей, кожа с тканями и другие материалы. Также используется различные декоративные элементы украшения: хольнитены, кнопки, пряжки, блочки, резинки, декоративная перфорация, шнуровка, тесьма, текстильные и кожаные кисточки.

В работе проведен анализ технологии изготовления мокасин, подробно исследованы швы, соединяющие детали заготовки. Выполнен анализ конструкции швов, применяемых при изготовлении мокасин отечественного и зарубежного производства. Обоснована методика оценки прочности швов по верхнему канту. Проведено исследование прочностных и деформационных характеристик швов различных конструкций верхнего канта.

Определена материалоемкость и трудоёмкость швов различных конструкций. Подтверждено, что выворотный шов оптимален не только, с точки зрения прочностных характеристик, но и с точки зрения экономических факторов. Проанализированы дефекты, наиболее часто встречаемые при производстве и эксплуатации мокасин.

Мокасины были спроектированы по четырем методикам, изготовлены на СООО «Белвест» и проведена опытная носка, которая выявила достоинства и недостатки различных методик проектирования.

Отмечено, что основным дефектом является недостаточно плотное прилегание по верхнему канту к колодке и стопе. Были внесены изменения в конструкцию действующей колодки и на ней, был спроектирован и изготовлен по усовершенствованной итальянской методике опытный образец. По результатам опытной носки было отмечено, что мокасины, спроектированные по уточненной методике и на усовершенствованной колодке, наиболее впорны и удобны для потребителя, при этом отмечено хорошее прилегание верхнего канта к стопе.

©УО «ВГТУ»

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СЕРИИ МОДЕЛЕЙ ШКОЛЬНОЙ ДЕЛОВОЙ ОДЕЖДЫ

Н.В. КОТОЧИГОВА, Л.И. ТРУТЧЕНКО

In article results of studying of requirements are led to a business suit for the boy of younger school age. The history of development of school business clothes is resulted. On the basis of processing of results of interrogation of consumers a series of outline offers is resulted. The design and the design documentation is developed for product introduction in manufacture

Ключевые слова: школьный деловой костюм, конструкция, лекала

Производство школьной деловой одежды для занятий мальчиков младшего школьного возраста сегодня – это, прежде всего, научный подход, умение прогнозировать тенденции в моделировании и дизайне. Внедрение разнообразных современных тканей и комплектующих, решит вопрос однообразия, а сочетание вместе с хорошей конструкцией изделия – сможет обеспечить максимальный комфорт и создать новый облик школьника, то есть сделать традиционную форму не только функциональной, но и стильной.

Целью данной работы является исследование современных направлений в проектировании школьной одежды для мальчиков младшего возраста с последующей разработкой серии моделей и конструкции одежды.

Задачи исследований:

- изучение истории развития школьной деловой одежды.
- исследование ассортимента изделий на основе изучения потребительского спроса.
- разработка серии моделей, конструкций и конструкторской документации на новую модель костюма для мальчика младшего школьного возраста.

При изучении истории развития школьной формы рассмотрен фотографический материал, представленный в периодической печати, в интернете, а также по материалам развития моды в различные периоды времени.

На основе изучения предпочтений родителей, учителей и учеников определены стилевое направление, цвет, материалы. Предпочтения изучались методом анкетного опроса более 50 респондентов. Таким образом, большинство респондентов в целом удовлетворяют предлагаемые модели школьной

одежды, но хотелось бы немного изменить - 74%, удовлетворены полностью – 16%, неудовлетворенны - 10%.

С учетом результатов опроса разработана серия моделей комплектов, состоящих из сорочки и костюма (пиджак, брюки, жилет), выполненных с использованием базовых конструктивных основ (БКО) каждого вида изделий. Дополнением может служить трикотажный жилет Эти изделия позволяют создавать варианты для повседневной, праздничной (торжественных случаев) носки, а так же составлять ансамбль по собственному усмотрению в любую пору года.

Разработаны параметры и конструкции рациональных базовых конструктивных основ (БКО) для пиджака и брюк, с использованием промышленной методики конструирования и учетом современной размерной типологии детей. Конструкции этих изделий отвечает требованиям статического и динамического соответствия. Изделия функциональны и удобны в эксплуатации, что подтверждают результаты испытания их на эргономическом стенде и в опытной носке

Разработана конструкторская документация, необходимая для внедрения школьного делового костюма в производство на конкретном предприятии г. Витебска. Конструкторская документация включает лекала всех видов из всех материалов, входящих в пакет изделия, градацию лекал и оформление технического описания на модель. Изделие было рассмотрено и принято к производству Художественным советом предприятия.

©БГТУ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СПОСОБОВ И СХЕМ РАСПИЛОВКИ БРЕВЕН В ПРОИЗВОДСТВЕ ШПАЛ

С.В. КОТЯК, Л.А. АБРАМОВИЧ, А.А. ЯНУШКЕВИЧ

Аннотация. Developed methodology of design and calculation of pattern cutting of logs into sleeper and cutoff planks, installed surround output and balance of wood depending on the diameter of the logs, the way of sawing, and the equipment; developed resource-saving schemes of cutting can be used in the practice of the sawmills

Ключевые слова: шпалы, бревна, распиловка, рациональная схема, оборудование

Целью работы является разработка рациональных схем раскроя бревен в производстве шпал.

Основные задачи исследований:

- 1) разработать методику составления и расчета несимметричных поставов на выпилку шпал и обрезных досок;
- 2) установить объемный выход пиломатериала и баланса древесины в зависимости от размеров пиловочника, способов распиловки бревен и применяемого оборудования;
- 3) разработать ресурсосберегающие схемы раскроя бревен на шпалы для железных дорог и метро;
- 4) разработать технологическую схему лесопильного потока по производству шпал с применением современного и высокопроизводительного оборудования.

В результате выполненных теоретических исследований по разработанной методике были составлены рациональные схемы раскроя бревен диаметром 28–42 см, установлен баланс древесины, из которого следует, что объемный выход шпал составляет 37,8–61,3%, а общий выход пиломатериала составляет 69–75,7% в зависимости от размеров пиловочника и способа распиловки [1].

Раскрой бревен производился тремя способами:

- распиловка бревна длиной 5,5 м с получением бруса (шпалы) и досок. При этом были получены брус, соответствующий длине бревна, и длинные обрезные доски.
- распиловка бревна длиной 5,5 м с получением двух брусьев (шпал) каждый длиной 2,75 м и коротких обрезных досок. При этом способе бревно вначале было расторцовано поперек на два отрезка длиной 2,75 м, и только после этого произведен раскрой на пиломатериалы.
- распиловка бревна длиной 5,5 м с выпилкой двух брусьев (шпал) длиной 5,5 м и обрезных досок.

Для раскроя лесоматериалов применялось оборудование двух типов: круглопильный станок УСК 1-1 и вертикальный ленточнопильный станок ЛЛК 2-1.

Сравнительный анализ вышеперечисленных способов распиловки бревен в производстве шпал показывает, что наиболее приемлемым является способ, при котором длинное бревно вначале раскраивается поперек, а затем из полученных отрезков выпиливаются шпала и пиломатериалы.

При производстве шпал с целью уменьшения количества опилок и, следовательно, увеличения объемного выхода пиломатериала рационально производить раскрой бревен на ленточнопильном оборудовании.

Разработанные схемы раскроя бревен и технологический план лесопильного потока на базе ленточнопильного станка ЛЛК-2 и пильного комплекса ЛБЛ-1 могут быть рекомендованы для внедрения в процесс изготовления шпал.

Литература

1. Янушкевич А.А., Абрамович Л.А., Котяк С.В. Ресурсосберегающие схемы и способы распиловки бревен на шпалы и обрезные пиломатериалы // Актуальные проблемы лесного комплекса. Сб. научн. тр. БГИТА. Выпуск 32. Брянск 2012. С 137-139.

©ПГУ

РАЗРАБОТКА СВЕРХШИРОКОПОЛОСНОЙ СПИРАЛЬНОЙ АНТЕННЫ

К.И. КРЕМЕНЯ, В.Ф. ЯНУШКЕВИЧ

In this article the concrete design broadband flat log-periodic the spiral aerial of the rotating polarization, test by authors and prove the working capacity is offer. The description of a design of the aerial is result, its characteristics with use of laboratory installations are investigate. Such broadband aerials find various application, in particular, in a nonlinear radar-location. Aerial parameters are provide without согласующего devices with an antiphase food in the center. Absence of the matching devices minimizes the weight characteristics

Ключевые слова: широкополосность, антенна, логарифмическая антенна, спиральная антенна, полоса пропускания

В настоящее время существует большое количество различных видов антенн, но не многие из них способны осуществлять прием/передачу сигнала в широком диапазоне частот (от 800 МГц до 9 ГГц) и осуществлять связь с подвижными объектами. Актуальность данной темы определяется тем, что такие антенны необходимы для работы мобильной связи, для связи с летательными аппаратами, для связи со спутниками.

Антенны земных станций выполняются подвижными с целью обеспечения возможности вести прием и передачу в любом направлении. Выполнение этих требований сопряжено с большими техническими трудностями и экономическими затратами. Примерно 50% стоимости оборудования наземной станции для связи через искусственные спутники Земли приходится на антенно-фидерные устройства [1].

Изучены существующие антенны, работающие в широком диапазоне частот, исследованы их характеристики, выявлены некоторые недостатки.

Проведено моделирование сверхширокополосной спиральной антенны в программе HFSS (High Frequency Structure Simulator), выявлены основные закономерности влияния состава материалов и их толщины на выходные параметры антенны. На основе полученных данных разработана конструкция сверхширокополосной спиральной антенны, которая благодаря тому, что обладает круговой поляризацией, может быть использована в широком диапазоне частот (от $f_{\text{мин}}=620$ МГц до $f_{\text{макс}}=7,4$ ГГц) и имеет небольшие габаритные размеры (общий диаметр 210 мм, высота 60 мм).

В лабораторных условиях исследован коэффициент стоячей волны напряжения разработанной антенны, который не превышает 2, что удовлетворяет требованиям, предъявляемым к антеннам данного типа.

Благодаря тому, что разработанная антенна имеет небольшой вес, высокую надежность и компактность, она может быть использована как бортовая антенна.

Разработанная сверхширокополосная спиральная антенна изготавливается из дешевых и недефицитных материалов, что увеличивает её экономическую эффективность.

Литература

1. Зузенко В.Л., Кислов А.Г., Цыган Н.Я. Расчет и проектирование антенн. Изд. ЛВИКА им. А.Ф. Можайского, 1969.

©БНТУ

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ШЛАКОВ

А.А. КРИВОПУСТ, А.В. ДАЙЛИДЕНОК, А.Г. СЛУЦКИЙ

The selective grinding processes of copper-containing slag were investigated and the modes providing its effective separation to the heavy metal and light dispersed fraction were chosen. The fractional, chemical and ray diffraction compound of the samples were learned. The variants of using selective grinding products of the copper-containing slag were developed while receiving alloys. The laboratory and industrial tests of the alloying copper-containing waste technology were conducted during the melting of special pig iron and bronze

Ключевые слова: медьсодержащий шлак, избирательный размол, металлическая и дисперсная фракция, опытные образцы, лабораторные и промышленные испытания

Одним из наиболее эффективных методов комплексного улучшения эксплуатационных характеристик деталей ЦПГ является легирование. Оно позволяет оказывать существенное положительное воздействие на их потребительские свойства. Вместе с тем, несмотря на явные преимущества данного направления, расширение объемов производства легированных сплавов сдерживается экономическими факторами.

Значительно уменьшить затраты на легирование можно путем использования в шихте дешевых вторичных материалов. Изучение отходов производства показало, что в некоторых из них содержатся перспективные для легирования элементы.

Учитывая, что в Республике Беларусь нет своей сырьевой базы, а объемы производства качественных сплавов постоянно увеличиваются, то вопрос обеспечения в необходимом количестве ферросплавами является актуальным.

Целью данной работы является сокращение затрат на легирование сплавов на основе черных и цветных металлов и утилизация отходов производства.

Объектом исследования являются медьсодержащие шлаки – отходы производства бронзового и латунного литья.

На первом этапе работы проводили исследования химического и фракционного состава исходного шлака. Фракционный состав материала устанавливали методом ситового анализа. Химический состав шлака определяли методами рентгеноспектрального, атомно-адсорбционного и химического анализов.

Изучение гранулометрических характеристик материала показало, что для шлаков например от выплавки бронзы характерна большая доля крупной фракции при этом содержание металлической составляющей различных фракций в исследуемых шлаках составляет от 50 до 75 %. Методом рентгеноструктурного анализа на установке ДРОН-3 установлено, что в различных фракциях металлической составляющей бронзового шлака медь содержится как в чистом виде, так и в соединении с кислородом.

Исследования по механической обработке медьсодержащего шлака проводились на лабораторном измельчительном комплексе Исходный материал, предварительно пропущенный через сито с ячейкой 10 мм, поступает через бункер с питателем в мельницу. Тяжелая металлическая фракция после помола шлака попадает в бункер, а мелкая более легкая фракция подхватывается воздушным потоком, создаваемым вентилятором с регулируемым давлением, проходит через осадительный циклон в бункер.

В результате такой механической обработки произошло разделение шлака на две части: металлическую тяжёлую и мелкую (дисперсную) более легкую. В зависимости от давления воздушного потока содержание металлической фракции от массы загружаемого шлака изменялось от 40 до 84%.

Результаты химического анализа, проведенные в лаборатории механико-технологического факультета, на установке Spectroscan MAX-GV показали, что металлическая и дисперсная составляющие шлака отличаются по составу. Так дисперсная часть шлака содержит 19-23% меди и небольшое количество олова, свинца, цинка, алюминия и кремния, а металлическая часть состоит на 87% из меди с незначительным количеством олова, свинца, железа.

Лабораторные испытания показали, что при легировании чугуна дисперсной фракцией шлака в зависимости от способа ее ввода степень восстановления меди составляет 85-95%. Получены положительные результаты по технологии плавки оловянистой бронзы с использованием в шихте тяжелой металлической фракции шлака.

На Лидском литейно-механическом заводе проведены промышленные испытания технологии легирования гильзового чугуна медью за счет использования в качестве присадки дисперсной части шлака. Установлено, что по химическому составу, структуре и механическим свойствам полученный сплав соответствует техническим требованиям на отливку гильз цилиндров ДВС. Использование данного материала позволяет заменить дорогостоящую первичную медь и за счет этого снизить на 20% себестоимость выпускаемой продукции.

©МГПУ имени И.П.Шамякина

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ УПРОЧНЯЮЩИХ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДУГОВЫХ ПЛАЗМОТРОНОВ

Ю.Н. КУПРАЦЕВИЧ

The summary. In work results conducted researches on automation of process of drawing of thin-film siliceous processes by sedimentation from arc plasma are presented at atmospheric pressure

Ключевые слова: дуговая плазма, тонкопленочное покрытие, технологический процесс, автоматизация.

Упрочнение металлических поверхностей нанесением тонкопленочных покрытий является новым направлением в повышении эксплуатационных характеристик металлических поверхностей, работающих в условиях взаимодействия с коррозионно - активными средами, высокотемпературной газовой коррозии, высоких контактных давлений и является ресурсосберегающей технологией, позволяющей достигать требуемых результатов с минимальными материальными и энергетическими затратами.

Повышение качества нанесения тонкопленочных защитных покрытий из дуговой плазмы при атмосферном давлении связано со стабильностью поддержания параметров процесса. Использование автоматической системы управления (АСУ) технологическим процессом с использованием ЭВМ позволяет значительно облегчить работу персонала и повысить точность экспериментальных исследований. АСУ без существенных доработок может быть использована в составе автоматических линий и робототехнических комплексов для нанесения тонкопленочных упрочняющих покрытий [1].

По результатам проведенных исследований были выработаны требования к автоматической системе управления процессом нанесения упрочняющих тонкопленочных покрытий из дуговой плазмы и показано, что точность настройки параметров процесса должна составлять 7–10 % от номинальных значений, а точность поддержания состава 2–3 %. На основании этого разработана новая АСУ, включающая в себя системы измерения и регулирования расходами газов, током дуги, температурой охлаждающей воды. Разработана структурно-логическая схема работы АСУ, которая предусматривает три основных этапа: предварительная настройка и запуск установки, контроль и коррекция параметров управления в процессе работы, останов системы по окончании работы и в случае возникновения аварийной ситуации. Результат получен на основе теоретических [1,2] исследований и испытаний лабораторной технологии.

Литература:

1. *Купрацевич, Ю.Н.* Использование регуляторов-расходомеров для автоматизации плазмохимических процессов / От идеи – к инновации: XVII Республик. студенч. науч.-практич. конф. / УО МГПУ им.И.П. Шамякина. – Мозырь, 29 апреля 2010. – Ч. 2. – с. 240.
2. *Купрацевич, Ю.Н.* Технология защиты контактирующих поверхностей при действии высоких контактных давлений нанесением тонкопленочных упрочняющих кремний содержащих защитных покрытий / От идеи – к инновации: XVIII Республик. студенч. науч.-практич. конф. УО МГПУ им.И.П. Шамякина – Мозырь, 28.04.2011. – Ч. 2. – с.271.

©БРУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ

Н.В. КУРОЧКИН, Л.А. СИВАЧЕНКО

Represented by the ideology of hammer mills is to create a movement of this kind of material in the chamber when the beater rotor system made of separate sections with appropriate breaks, creating conditions for the county lockup on the motion of particles and give them the necessary kinematic characteristics that enhance the effectiveness of the impact elements on each from the ranks of beat

Ключевые слова: измельчение, бильная система, электромеханический модуль

Главным препятствием в дальнейшем развитии молотковых дробилок являются конструктивные исполнения привода, особенно для крупных типоразмеров с мощностью более 50 кВт, и несовершенством их рабочих процессов[1]. В последнем случае поведение материала в рабочей камере характеризуется высокой степенью неустойчивости, заключающейся в неравномерности приложения ударных импульсов различных бил на частицы различной крупности и получении продукта полидисперсного состава, а так же скачкообразным снижением интенсивности приложения ударных импульсов начиная с первых ударов по кускам материала, что связано с приданием им характера движения приближенного к движению концевых элементов бильной системы.

С целью дальнейшего совершенствования молотковых дробилок предлагается несколько конструктивных изменений этих машин. Во-первых, для управления процессом измельчения ротор целесообразно устанавливать под углом и таким образом изменять характер движения материала в рабочей камере совмещая достоинства дробилок с горизонтальными и вертикальными валами, во-вторых, выполнение бильной системы из отдельных секций, разделенных между собой свободными зонами, в-третьих встраиванием в центральную роторную часть дробилки электромеханических модулей на основе обратимых электродвигателей для каждой из рабочих секций.

Это в совмещенном виде реализуется установкой ротора дробилок под углом, а для дальнейшего их совершенствования привод выполняется в виде встроенных в центральную часть рабочей камеры электромеханических модулей на основе обратимых электродвигателей.

Представляемая идеология развития молотковых дробилок состоит в создании такого характера движения материала в рабочей камере, когда бильная система ротора выполняется из отдельных секций с соответствующими разрывами, создающими условия для затормаживания окружного движения частиц и придания им необходимых кинематических характеристик, обеспечивающих повышение эффективности действия ударных элементов на каждом из рядов бил.

Предложена дробилка имеющая электромеханические модули, которые снабжены обратимыми электродвигателями, позволяющими работать рабочему оборудованию не завися друг от друга, так же модули могут вращаться в разных направлениях с различной частотой. Корпус снабжен разборными крестовинами, позволяющие устанавливать и фиксировать данные модули.

Электромеханический модуль представляет собой встроенный обратимый электродвигатель с закрепленным на нем набором ударных элементов.

Литература

1. *Сиваченко Л.А.* Технологические аппараты адаптивного действия/ Л.А.Сиваченко [и др.]. – Минск, изд. центр БГУ, 2008. – 375с.:ил.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАТФОРМЕННЫХ СТЫКОВ МНОГОПУСТОТНЫХ ПАНЕЛЕЙ ПО ТЕХНОЛОГИИ «ВИБРОПРЕСС»

А.Д. ЛАЗОВСКИЙ, В.В. ТУР

Experimental research of platform joints of hollow core slabs, destruction schemes were received. The studies included tests of platform joints, which consisted of two pieces of hollow-core slabs and two fragments of wall panels, all dimensions of the samples corresponded to full-scale view

Ключевые слова: платформенный стык, многопустотные панели «Вибропресс»

1. ВВЕДЕНИЕ

Исследования включали в себя испытания стыков крестообразной формы, в состав которых входило два фрагмента многопустотных плит безопалубочного формования, выполненных по технологии «Вибропресс» [1] и два фрагмента стеновых панелей, при этом все размеры образцов соответствовали натурным, ввиду невозможности моделирования платформенных стыков из-за применения в них множества различных конструктивных элементов и материалов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведенные испытания показали различное поведение платформенных стыков с минимальной и максимальной величиной силы обжатия. При испытании образца ПС-1 приложенная сила обжатия платформенного стыка была недостаточной для защемления обеих многопустотных панелей, в результате чего панель, расположенная слева, смещалась влево, а панель, расположенная справа, смещалась вправо совместно с конструкцией платформенного стыка. При проведении данного эксперимента разрушения многопустотных панелей достигнуть не удалось.

При испытании образца ПС-2 поведение платформенного стыка было иным: создаваемое при помощи силы обжатия защемление способствовало возникновению поперечных трещин в опорной зоне верхней грани многопустотных панелей на ранних этапах нагружения. Затем, по мере возрастания нагрузки образовывались трещины в пролетах на нижней грани панелей. На этапе, предшествующем разрушению панели, ширина раскрытия поперечной трещины на опоре составила 10-15мм, а ширина раскрытия трещин в пролете составила 1-2мм. Разрушение произошло по нормальному сечению в середине пролета многопустотной панели. Разрушение сопровождалось разрывом всех стержней растянутой арматуры.

3. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Проведенные экспериментальные исследования подтвердили возникновение опорного изгибающего момента в месте платформенного стыка.
2. Проведены исследования по выявлению влияния усилия обжатия платформенного стыка на значение опорного момента.
3. Экспериментально установлены возможные схемы разрушения платформенных стыков в зависимости от величины усилия обжатия.
4. Полученные результаты экспериментальных исследований могут служить предпосылкой для совершенствования методик расчета сборных железобетонных перекрытий с учетом нелинейной работы стыков конструкций, что в свою очередь позволит снизить материалоемкость и повысить надежность конструкций.

Литература

1. Серия Б1.041.1-5.10 «Плиты железобетонные многопустотные предварительно напряженные безопалубочного формования на оборудовании «Вибропресс» (Россия) // ГП «Институт НИПТИС им. Атаева С.С., 2010.

ТЕЧЕНИЕ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ ДРОССЕЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТИПА «СОПЛО-ЗАСЛОНКА»

Н.М. ЛАПУХИНА, Д.Л. СТАСЕНКО, И.Н. ГОЛОВКО

The object of the work is a device controlled type "nozzle-flapper." The aim of this study is to investigate the influence of slot-like opening in the fall casting-performance curve with laboratory-isedovatelskoy installation, as well as by modeling the working chamber

Ключевые слова: сопло-заслонка, метод конечных элементов, дросселирующее устройство

Целью данной работы является исследование влияние щелевого зазора на перепадно-расходную характеристику.

Для достижения поставленной цели мы разработали лабораторно-исследовательскую установку с системой автоматизированного сбора данных на базе программного обеспечения LabView. С помо-

стью данной установки появилась возможность гораздо быстрее определять влияние щелевого зазора на перепадно-расходную характеристику.

Также была смоделирована геометрия рабочей полости, то есть область, где будет протекать воздух, с помощью программного пакета ANSYS. Для дальнейшей работы с исследуемой полостью необходимо нанести сетку конечных элементов на эту полость, таким образом, чтобы она была равномерная и содержала необходимое количество элементов. Количество элементов влияет на степень точности получения результата, так как увеличение количества элементов, влечет за собой увеличение узлов точек, в которых производится расчет по уравнению Навье-Стокса. Рабочая жидкость проходит только через исследуемую полость, зададимся, граничными условиями, которые будут определять стенки устройства сопла. Там, где будут приложены условия непроницаемости среды, скорость движения рабочей жидкости будет равна нулю. Для приближения модели к реальным условиям зададимся свойствами рабочей среды и изменением их. В нашем случае рабочей средой является воздух и имеет следующие параметры: плотность $\rho=1.225\text{кг/м}^3$, температура $t=20^\circ\text{C}$, вязкость $\mu=1,95\cdot 10^{-5}\text{м}^2\text{с}^{-1}$ при температуре $t=50^\circ\text{C}$. После чего мы строим векторы скоростей (Рис.1,1) и график распределения давления (Рис.1,2). На которых хорошо видно как движется воздух, и в каких областях образуется повышенное давление.

В результате выполнения работы было исследовано течение рабочей среды через дросселирующее отверстие типа «сопло-заслонка» физическим и математическим методом, разработана лабораторная установка для исследования параметров дросселирующего устройства типа «сопло-заслонка» и система автоматизированного сбора данных с помощью программного пакета LabView. С помощью лабораторно-исследовательской установки было проведено исследование течения среды, также была разработана математическая модель дросселирующего отверстия типа «сопло-заслонка» на базе программного пакета Ansys.

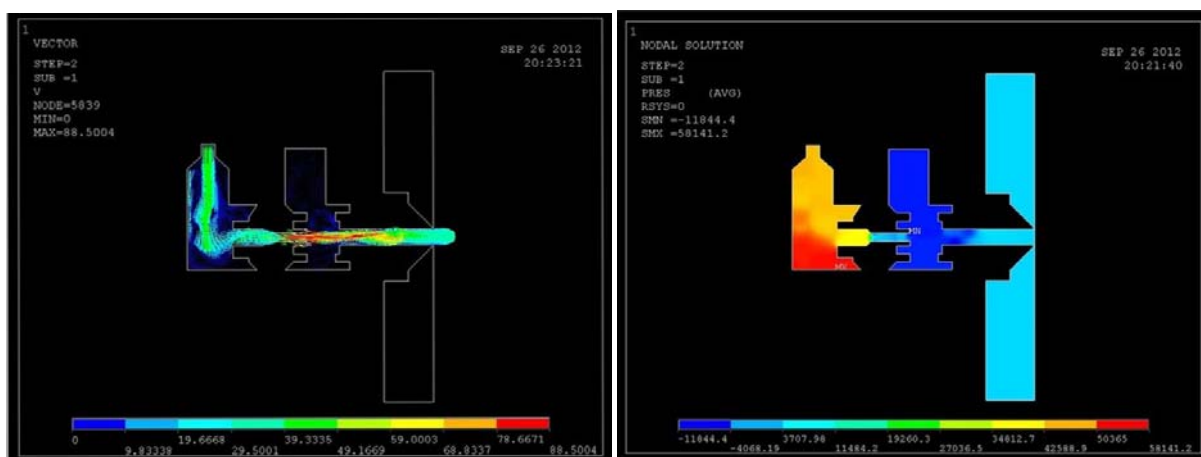


Рис. 1. – Графики распределений: 1- скоростей; 2 - давлений

©БНТУ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Е.П. ЛЕБЕДЕВ, Г.И. ЛЕБЕДЕВА, В.В. КУДИН

In this work the various movements of the mechanisms developed appropriate model. As a simulation tool used: correlation-regression analysis, Fourier series. The developed models for the Cam mechanism and the flow meter is easy to use and very accurately describe the categories processes. A model is developed, allowing to carry out the reverse transition: from acceleration to speed and speed to the path of the pusher Cams

Ключевые слова: моделирование, кулачковый механизм, расходомер.

Технические задачи отличаются своей сложностью и трудоёмкостью решения. Например, в реальном проектировании кулачковых механизмов используют сложные законы движения. Кривые графиков сглаживают при помощи дуг окружностей, что не обеспечивает необходимую точность расчетов. Резкие перепады кривых на графиках этих законов могут привести к повышению нагрузки на кулачок и, как следствие, сокращают сроки службы за счет отсутствия ударов и скольжения. В виду изложенного рассматриваемая задача требует совершенствования различных методов и подходов к ее решению.

Одним из методов упрощения решения технических задач является математическое моделирование. С помощью моделей появляется возможность более глубокого исследования объекта и выбора с минимальными затратами оптимального решения.

Целью настоящей работы является разработка математических моделей для технических задач гидравлики, механики и теории механизмов и машин. В качестве инструмента исследования выбраны корреляционно-регрессионный анализ и ряды Фурье. Аппроксимация проводилась по критерию Фишера.

Расчеты производились по специально разработанным автором программам.

Основными результатами исследования являются:

- разработанные с помощью корреляционно-регрессионного анализа математические модели для различных движений толкателя;
- разработаны математические модели с использованием рядов Фурье для различных законов движения толкателя; рассмотрены два случая движения толкателя: а) движение толкателя подчинено параболическому закону; б) движение толкателя подчинено тригонометрическому закону движения;
- разработаны комбинированные модели для ускорения движения толкателя;
- разработана математическая модель, позволяющая осуществлять обратный переход: от закона изменения ускорения к закону изменения скорости и от закона изменения скорости к закону движения толкателя;
- разработаны математические модели для определения расхода жидкости, протекающей через расходомер.

Модели, рассчитанные по ряду Фурье, также хорошо описывают исследуемые параметры, имеют малую среднюю ошибку аппроксимации, хорошо согласуются с данными эксперимента (по критерию Фишера). И модели линейной регрессии, и ряд Фурье рекомендуются для практического использования. Применение этих моделей существенно упростит трудоемкость инженерных расчетов и улучшит качество проводимых разработок.

Исследуемые методы повысят точность проектирования и позволят усовершенствовать законы движения. Они позволяют подобрать оптимальный закон в сравнении с требуемым. Обеспечивается высокий КПД механизма.

Полученные модели характеризуются наглядностью и имеют исследовательский смысл. Они рекомендуются для практического использования в конструкторских расчетах и для использования в качестве обучающих в учебном процессе.

©БНТУ

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ И ПРЕЦИЗИОННОСТИ ТАРИРОВКИ ТУРБИННОГО РАСХОДОМЕРА

Е.П. ЛЕБЕДЕВ, И.А. ВЕРЕНИЧ

The purpose of the work is development of mathematical models of the flow meter allowing to simplifying its calculations and improving the quality of research. In this work the different characteristics of the flow meter are researched and appropriate models are developed. A correlation-regression analysis is used as a simulation tool. The developed models are quite simple to use and quite accurately to describe the process under consideration

Ключевые слова: моделирование, корреляционно-регрессионный анализ, расходомер

Работа расходомера оценивается, как правило, опытным путём. Проведение опыта, обработка полученных результатов требуют определённых затрат времени. Поэтому совершенствование этого процесса требует новых подходов к исследованию. Важная роль в этом случае отводится математическому моделированию. С помощью математических моделей появляется возможность более полного исследования с минимальными затратами рабочего времени. Кроме того с помощью математических моделей появляется возможность прогнозирования соответствующих показателей.

Математическое моделирование осуществляется поэтапно. На первом этапе исследуется объект моделирования: выявляются основные особенности и связи на количественном уровне. На втором этапе строится сама математическая модель. На третьем этапе осуществляется решение полученной математической модели. На этом этапе разрабатываются алгоритмы и выбираются численные методы решения. На четвёртом этапе проверяется адекватность модели, т.е. проверяется согласованность полученной модели с результатами эксперимента в пределах определённой точности. На пятом этапе происходит упрощение модели (если это возможно).

В последние годы при моделировании стали применяться компьютерные системы. Для этого могут применяться различные системы компьютерной математики, такие как Maple, Mathematica, Mathcad, Matlab, VisSim и др. С их помощью создаются различные формальные и блочные модели различных процессов и устройств, позволяющие легко менять параметры моделей при моделировании. В целом математическое моделирование – весьма важный и неотъемлемый этап любого научного исследования, любой новой разработки и модернизации действующих объектов. В настоящей ра-

боте математическое моделирование осуществлялось с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

В данной работе рассматривается корреляционно-регрессионный анализ и его применение в гидромеханике. Исследования основывались на данных, полученных автором по эксперименту. Объектом исследования явился турбинный расходомер.

В результате исследований были получены различные математические модели.

Зависимость расхода жидкости от частоты электрического сигнала, поступающего в датчик, имеет линейную зависимость вида: $Q=0,0005f-0,0074$.

Зависимость расхода жидкости через трубопровод от времени заполнения бака имеет нелинейную зависимость вида: $Q=11,709t^{-1,0073}$.

Также установлено, что зависимость расхода жидкости от ΔP и f имеет вид:

$$Q=0,0000835+0,000000506\Delta P+0,000335f.$$

Совместное влияние указанных факторов на исследуемую величину Q исследовалось с помощью многофакторного корреляционно-регрессионного анализа. В результате была получена многофакторная модель вида: $Q=-0,013+0,0005f+0,0001t$, $R=0,99$.

Эти модели имеют достаточно высокий коэффициент корреляции и хорошо согласовываются с данными эксперимента.

©БНТУ

МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ РУЛЕВЫХ ТРАПЕЦИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Е.П. ЛЕБЕДЕВ, Ю.А. ГУРВИЧ

Steering-line is one of the most important elements of the vehicle. Its improvement is an important part of the design. In the present work an analysis of the existing scientific studies is given and the technique of multi-objective optimization of the parameters of the steering linkage is offered. As a result of multi-objective optimization of parameters of the steering linkage a constructor is offered one of the points of Pareto. Moreover, each point of the Pareto set of geometric (managed) parameters of steering linkage

Ключевые слова: многокритериальная оптимизация, рулевая трапеция, шкворень, колея, база машины

Рулевая трапеция является одним из важнейших элементов транспортного средства. Ее совершенствование является важной частью конструкторских разработок.

В настоящей работе дается анализ имеющихся научных разработок и предложена методика многокритериальной оптимизации параметров рулевой трапеции.

Рассмотрим движение двухосной машины, совершающей идеальный поворот (т. е. колёса машины движутся без скольжения, а рулевая трапеция отсутствует). При этом рассматривается: во-первых, плоская модель; во-вторых, точками A и B являются точки пересечения осей цапф с осями шкворней (рисунк 1). Рассматривая два треугольника APD и BPC , легко вывести зависимость (уравнение котангенсов):

$$\operatorname{ctg}\beta - \operatorname{ctg}\alpha = L / M, \quad (1)$$

где M – база машины (длина цапфы l при выводе (1) не учитывалась).

Так как у реальной машины в точке P (см. рисунок 1) не пересекаются перпендикуляры к скоростям центров колёс в точках A и B , то параметры рулевой трапеции не назначаются, а их нужно выбирать такими, чтобы как можно точнее реализовывалась зависимость (1).

С 1955 по 1965 г.г. в литературе появились четыре отличных друг от друга гипотезы выбора геометрии рулевых трапеций.

Анализ литературных источников показал, что:

- Гипотеза Е.А. Чудакова, основана на стремлении к равенству боковых сил у управляемых колес.
- Гипотеза Е. Фиалы, требует равенства удельных боковых сил на управляемых колесах, что возможно при соотношении углов поворота внутреннего и наружного управляемых колес, меньшем единицы. Для этого необходимо, чтобы угол поворота внутреннего колеса изменялся интенсивнее, чем этого требует уравнение котангенсов.
- Гипотеза В.Б. Гауха и Р.О. Ширера, предусматривает равенство углов увода управляемых колес (выполняется при поворотах внутреннего и наружного управляемых колес на одинаковые углы).
- Гипотеза Н. Хассельгрубера, предусматривает одинаковые мощности, затраченные на боковое скольжение колес (рулевая трапеция должна обеспечивать большую разность углов поворота внутреннего и наружного управляемых колес, чем этого требует уравнение котангенсов).

За последнее время выполнены исследования по оптимизации параметров рулевого привода и по изучению влияния его кинематики на выходные характеристики машин. В результате установлено, что каждая из четырех гипотез справедлива только для какого-то одного из режимов движения автомобиля; приемлемые показатели управляемости и износа шин для некоторых типов машин достигаются иногда в тех случаях, когда нормальное ускорение центра масс машин, совершающей криволинейное движение не превышает величины, равной 4 м/с^2 , а внешние и внутренние управляемые колеса поворачиваются на углы, которые минимально отличаются от найденных из уравнения котангенсов.

Следовательно, в настоящее время на вооружении проектировщиков имеется пять гипотез, с помощью которых можно выбрать параметры рулевой трапеции самоходной машины.

В целом краткий анализ работ, связанных с рабочими процессами рулевого привода позволяет сделать следующие выводы:

1. Большинство методик расчётного определения параметров рулевых трапеций базируются на необоснованных, а иногда на неточных допущениях. Нет чёткой ясности в определении некоторых исходных данных, а именно:

- не определена точность и область применимости уравнения котангенсов (1);
- не ясно, какую из величин шкворневой колеи принимать в качестве исходной;
- не ясно, как влияют углы наклона шкворня на точность расчётов рулевой трапеции (можно ли пространственную конструкцию сопоставлять с условием поворота машины, колёса которой движутся без скольжения, справедливым для плоской модели).

2. В литературе не приведены механико-математические модели различных конструкций рулевых трапеций, кроме четырёхзвенной [1] и шестизвенной [2,3].

3. Отсутствуют математически обоснованные критерии выбора параметров рулевых трапеций.

4. В литературе отсутствуют методики оптимального выбора параметров рулевых трапеций при постоянных величинах шкворневой колеи и базы двухосных машин, кроме методик, описанных в [2, 3, 5].

В литературе отсутствует методика оптимизации параметров такой рулевой трапеции, которая являлась бы оптимальной для ряда машин с различной величиной базы M_j .

Авторы предлагают новую методику многокритериальной оптимизации рулевой трапеции. Прежде, чем приступить к многокритериальной оптимизации, необходимо создать адекватные механико-математические модели различных конструкций рулевых трапеций.

Под механико-математической моделью понимается совокупность схемы рулевой трапеции и формализованной связи (математического описания $\beta = \Phi(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$, где β – угол поворота внешнего управляемого колеса машины; α – угол поворота внутреннего колеса; $\lambda_1, \dots, \lambda_j$ – управляемые параметры; j – количество управляемых параметров; g_1, \dots, g_m – неуправляемые параметры; m – количество неуправляемых параметров).

В настоящее время известна только одна механико-математическая модель – модель четырёхзвенной неразрезной рулевой трапеции, впервые полученная академиком Е.А. Чудаковым [1]. Для всех остальных конструкций рулевых трапеций приведены только схемы, а математические описания $\beta = \Phi(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$ отсутствуют. Причём для каждой новой конструкции рулевой трапеции будет свое число звеньев и своя совокупность конструктивных параметров.

Рассмотрим шестизвенную рулевую трапецию (рисунки 2).

Для расчета параметров этой шестизвенной рулевой трапеции необходимо формализовать связь угла поворота наружного колеса β от угла поворота внутреннего колеса α и других управляемых и неуправляемых (конструктивных) параметров $\beta = \beta(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$.

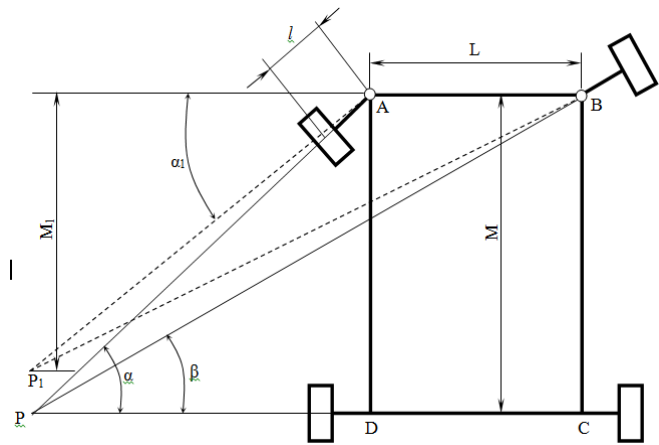


Рис. 1. – Поворот машины, центр масс которой совершает криволинейное движение (точка P соответствует идеальному повороту машины, а точка P_1 – повороту машины, осуществленному четырёхзвенной или шестизвенной трапецией). Боковая эластичность шин не учитывается

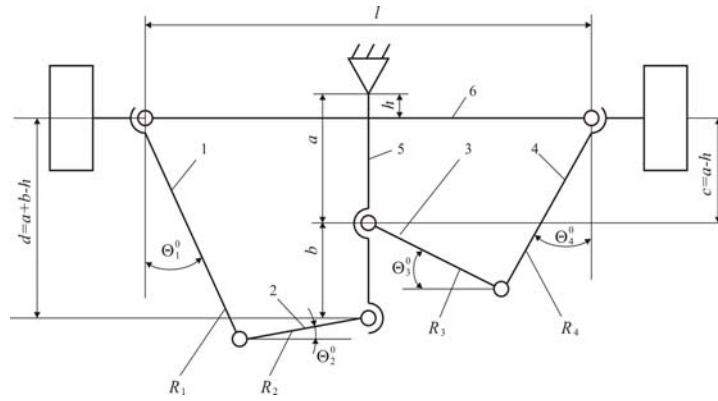


Рис. 2 – Схема несимметричной шестизвенной рулевой трапеции автобуса «МАЗ», колеса которого находятся в нейтральном положении

На рисунке 2 изображена новая шестизвенная рулевая трапеция автобуса «МАЗ» в исходном положении. На этом рисунке пронумерованы длины стержней 1 – 5 соответственно через $R_1 - R_5$, $R_5 = a + b$, $L = 2l$, а углы, определяющие направление стержней в начальном положении (до поворота рулевого колеса), обозначены индексом «0»: $\Theta_1^0, \Theta_2^0, \Theta_3^0, \Theta_4^0$.

При повороте рулевого колеса автобуса углы $\Theta_1^0, \Theta_2^0, \Theta_3^0, \Theta_4^0$ станут другими, и появится угол наклона стержня 5 к вертикали. Обозначим угол, определяющий направления стержней 1 – 5 в ненулевом положении $\Theta_1, \Theta_2, \Theta_3, \Theta_4, \Theta_5$.

Штриховыми линиями на рисунке 2 показаны начальные положения стержней 1 и 5. При повороте управляемого внутреннего колеса автобуса влево на угол α стержни 1, 4 и 5 будут вращаться против часовой стрелки, а углы Θ_1 и Θ_4 будут соответственно равны: $\Theta_1 = \Theta_1^0 + \alpha$, $\Theta_4 = \Theta_4^0 - \beta$, $\alpha = \Theta_1 - \Theta_1^0$, $\beta = \Theta_4^0 - \Theta_4$.

Для расчета параметров шестизвенной рулевой трапеции требуется определить зависимость угла поворота наружного колеса β от угла поворота внутреннего колеса $\alpha = \beta(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$ и других конструктивных параметров, что эквивалентно определению $\Theta_4 = \Theta_4(\Theta_1)$.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ УГЛОВ Θ_1^0 И Θ_4^0

Определение Θ_1^0 . Рассматриваем часть трапеции левее стержня 5 (рисунок 2).

$$\text{Связи: } \begin{cases} R_1 \sin \Theta_1^0 + R_2 \cos \Theta_2^0 = l, \\ -R_1 \cos \Theta_1^0 + R_2 \sin \Theta_2^0 + b + a = h. \end{cases} \quad (2)$$

Из (2) исключим Θ_2^0 и обозначим $b + a - h = d$. Получим:

$$\begin{cases} l - R_1 \sin \Theta_1^0 = R_2 \cos \Theta_2^0, \\ R_1 \cos \Theta_1^0 - d = R_2 \sin \Theta_2^0. \end{cases} \quad (3)$$

Возводим в квадрат уравнения (3) и складываем их. В результате получим:

$$l \sin \Theta_1^0 + d \cos \Theta_1^0 = \frac{l^2 + R_1^2 + d^2 - R_2^2}{2R_1}. \quad (4)$$

Введем угол μ_1 следующим образом:

$$\begin{cases} l = A_1 \cos \mu_1 \\ d = A_1 \sin \mu_1 \end{cases} \Rightarrow \operatorname{tg} \mu_1 = \frac{d}{l}, A_1 = \sqrt{l^2 + d^2}, \mu_1 = \operatorname{arctg} \frac{d}{l}.$$

Преобразуем выражение (4):

$$\Theta_1^0 = \arcsin \frac{l^2 + R_1^2 + d^2 - R_2^2}{2R_1 \sqrt{l^2 + d^2}} - \operatorname{arctg} \frac{d}{l}.$$

Определение Θ_4^0 . Рассматриваем часть трапеции правее стержня 5 (рисунок 2).

$$\text{Связи: } \begin{cases} R_3 \cos \Theta_3^0 + R_4 \sin \Theta_4^0 = l, \\ -d + b - R_3 \sin \Theta_3^0 + R_4 \cos \Theta_4^0 = 0. \end{cases} \quad (5)$$

Из (5) исключим Θ_3^0 и обозначим $c = d - b = a - h$. Получим:

$$\begin{cases} R_3 \cos \Theta_3^0 = l - R_4 \sin \Theta_4^0, \\ R_3 \sin \Theta_3^0 = R_4 \cos \Theta_4^0 - c. \end{cases} \quad (6)$$

Исключим из уравнений (6) Θ_3^0 , возведем их в квадрат и сложим:

$$l \sin \Theta_4^0 + c \cos \Theta_4^0 = \frac{l^2 + R_4^2 + c^2 - R_3^2}{2R_4}. \quad (7)$$

Введем угол μ_2 следующим образом:

$$\begin{cases} l = A_2 \cos \mu_2 \\ d = A_2 \sin \mu_2 \end{cases} \Rightarrow \operatorname{tg} \mu_2 = \frac{c}{l}, A_2 = \sqrt{l^2 + c^2}, \mu_2 = \operatorname{arctg} \frac{c}{l}.$$

Преобразуем выражение (7): $\Theta_4^0 = \arcsin \frac{l^2 + R_4^2 + c^2 - R_3^2}{2R_4 \sqrt{l^2 + c^2}} - \operatorname{arctg} \frac{c}{l}$.

Аналогичным образом получаем зависимости

$$\Theta_4 = \arcsin \left(\frac{1}{2R_4 A_2(\Theta_5)} (l^2 + a^2 + R_4^2 + h^2 - R_3^2 - 2ah \cos \Theta_5 + 2al \sin \Theta_5) \right) - \mu_2(\Theta_5),$$

$$\Theta_5 = \operatorname{arctg} \frac{R_1 \cos \Theta_1 + h}{l - R_1 \sin \Theta_1} - \arcsin \frac{l^2 + (a+b)^2 + R_1^2 + h^2 - R_2^2 - 2lR_1 \sin \Theta_1 + 2hR_1 \cos \Theta_1}{2(a+b) \sqrt{(R_1 \cos \Theta_1 + h)^2 + (l - R_1 \sin \Theta_1)^2}}.$$

В итоге зависимость угла поворота наружного колеса β от угла поворота внутреннего колеса $\beta = \beta(\alpha, \lambda_1, \dots, \lambda_j, g_1, \dots, g_m)$ примет вид:

$$\beta = \Theta_4^0 - \arcsin \frac{l^2 + a^2 + R_4^2 + h^2 - R_3^2 - 2ah \cos \Theta_5 + 2al \sin \Theta_5}{2R_4 \sqrt{(a \cos \Theta_5 - h)^2 + (a \sin \Theta_5 + l)^2}} + \operatorname{arctg} \frac{a \cos \Theta_5 - h}{a \sin \Theta_5 + l},$$

где $\Theta_4^0 = \operatorname{arctg} \frac{l^2 + R_4^2 + c^2 - R_3^2}{2R_4 \sqrt{l^2 + c^2}} - \operatorname{arctg} \frac{c}{l}$,

$$\Theta_5 = \operatorname{arctg} \frac{R_1 \cos(\Theta_1^0 + \alpha) + h}{l - R_1 \sin(\Theta_1^0 + \alpha)} - \arcsin \frac{l^2 + (a+b)^2 + R_1^2 + h^2 - R_2^2 - 2lR_1 \sin(\Theta_1^0 + \alpha) + 2hR_1 \cos(\Theta_1^0 + \alpha)}{2(a+b) \sqrt{(R_1 \cos(\Theta_1^0 + \alpha) + h)^2 + (l - R_1 \sin(\Theta_1^0 + \alpha))^2}},$$

$$\Theta_1^0 = \arcsin \frac{l^2 + R_1^2 + d^2 - R_2^2}{2R_1 \sqrt{l^2 + d^2}} - \operatorname{arctg} \frac{d}{l}.$$

Таким образом, разработана новая механико-математическая модель шестизвенной несимметричной рулевой трапеции автобуса «МАЗ», которая может быть использована для одно- и многокритериальной оптимизации конструктивных параметров рулевой трапеции по критерию износа шин.

Эта рулевая трапеция содержит двенадцать конструктивных параметров: $l, R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 = a + b, a, b, h, \Theta_1^0, \Theta_2^0, \Theta_3^0, \Theta_4^0$, в том числе восемь независимых ($l, R_1, R_2, R_3, R_4, a, b, h$). Варьируя независимыми параметрами при разной базе, мы получаем различные варианты многокритериальной оптимизации.

То есть, в результате многокритериальной оптимизации параметров рулевой трапеции конструктору предлагается одна из точек Парето. Причем, каждой точке Парето соответствует своя совокупность геометрических (управляемых) параметров рулевой трапеции.

Литература

1. Чудаков Е.А. Теория автомобиля. – М.: Изд. АН СССР, 1961. – 462 с.
2. Гурвич Ю.А., Корытко Л.С., Ковалева И.Л. Автоматизация проектирования рулевых трапеций колесных машин // В кн.: Совершенствование средств и методов расчета изделий машиностроения. Волгоград, 1990. С. 99–100.
3. Гурвич Ю.А. Оптимизация параметров шестизвенной рулевой трапеции трактора МТЗ-80 во всем диапазоне длин колеи // Материалы международной 51-й НТК БГПА. Ч.2. Минск, 1995. С. 106.
4. Раймпель Й. Шасси автомобиля. Рулевое управление. – М.: Машиностроение, 1987. – 228 с.
5. Гурвич Ю.А. Проектирование рулевых трапеций различных конструкций транспортных средств // Материалы 50-й НТК БГПА. Ч.1. Минск, БГПА. 1994. С. 56.
6. Лысов М.И. Рулевые управления автомобилей. – М.: Машиностроение, 1972. – 344 с.
7. Лукин П.П., Гаспаряц Г.А., Родионов В.Ф. Конструирование и расчёт автомобиля. – М.: Машиностроение, 1984. – 376с.

©БНТУ

РАСЧЕТ НА ЭВМ РАЗЛИЧНЫХ ДВИЖЕНИЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Е.П. ЛЕБЕДЕВ, Ю.А. ГУРВИЧ, Н.И. ГОРБАЧ

The author proposes a solution of problems of mathematical modeling and behavior of the motor under certain conditions. Composed model was implemented with the use of computer-aided design. The result of the implementation is the author of the program, allowing in a visual form to consider the motion of the system. The program was implemented with the help of Borland Delphi 7 without using third-party modules. The program builds graphs coordinate parts of the system depending on the time. They are portrayed in different scales for greater clarity. Also there is a possibility to fix a timetable for each part separately. The program also calculates the angular velocity ω , which theoretically occur motor from the surface

Ключевые слова: моделирование, электродвигатель, центр масс, механическая система

В настоящее время математическое моделирование является неотъемлемой частью решения различных практических задач.

Моделируя объект, исследователь получает возможность рассматривать его в различных интересующих его направлениях.

С помощью моделей можно выбрать оптимальное техническое решение с минимальными затратами.

При моделировании происходит замещение объекта моделирования некоторой моделью, над которой проводятся дальнейшие исследования.

Объект моделирования выделяется по определённым правилам исходя из поставленной задачи.

Предлагаемая авторами модель является моделью микроуровня. С помощью моделей можно выбрать оптимальное техническое решение с минимальными затратами.

Автором предложен вариант решения задачи математического моделирования и поведения электродвигателя при определённых условиях.

Для электрического мотора массы M_1 , установленного без крепления на гладком горизонтальном фундаменте, имеющего закреплённый одним концом под прямым углом однородный стержень длиной $2L$ и массой M_2 , на другой конец которого насажен точечный груз массы M_3 , имеющий угловую скорость вала, равную ω , требуется разработать математическую модель и рассчитать её характеристики.

Требуется также определить горизонтальное движение мотора, угловую скорость ω вала электромотора, при которой электромотор будет отрываться от фундамента.

В основе исследования использовались теорема о движении центра масс механической системы и законы сохранения движения центра масс механической системы.

Если главный вектор внешних сил системы равен нулю, то центр масс механической системы либо находится в состоянии покоя, либо движется с постоянной по величине и направлению скоростью.

Если сумма проекций внешних сил на ось равна нулю, то проекция вектора скорости движения центра масс механической системы на эту ось или равна нулю, или постоянна.

Составленная модель была реализована с использованием компьютерного проектирования. Результатом реализации является разработанная автором программа, позволяющая в наглядном виде рассмотреть движение системы.

Программа выполнена при помощи Borland Delphi 7 без использования сторонних модулей.

Программа строит графики изменения координат частей системы в зависимости от времени. Они изображаются в различном масштабе для большей наглядности. Также имеется возможность зафиксировать

сировать график движения каждой из частей в отдельности. Также программа производит расчёт той угловой скорости ω , при которой теоретически происходит отрыв мотора от поверхности.

©ПГУ

ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОВОЗДУХОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ И ПРИРОДНОЙ ТЕПЛОТЫ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

С.В. ЛИПКО, Е.А. САМОХВАЛ, В.И. ЛИПКО, О.Н. ШИРОКОВА

The results of scientific research in the field of technological and constructive decisions perfection for heat-and-air supplying buildings systems with external enclosures of the raised heat-shielding and hermeticity using hinged ventilated light-transparent facades, the modernised warm attics, heat-utilizing devices for creation of vital activity favorable conditions with minimisation of material and power resources are presented

Ключевые слова: микроклимат, теплоснабжение, воздухоснабжение, утилизация

В настоящее время во всех видах преобразования энергии – до конечного ее потребления – теряется около 60 % потенциальной энергии используемых ресурсов. По некоторым оценкам, в народном хозяйстве у потребителя теряется еще не менее 25 % конечной энергии. Следовательно, полезно расходуется лишь около 20 % энергии, заключенной в используемых энергетических ресурсах. Из этих цифр следует важный вывод: уже сегодня за счет энергосберегающих мероприятий можно примерно в два раза сократить производство и потребление первичных энергетических ресурсов. Решение ключевой энергетической проблемы – энергоресурсосбережение – будет напрямую способствовать и другой жизненно важной проблеме – охраны окружающей среды. Решение первоочередных задач энергоресурсосбережения приобретает особую значимость для стран-импортеров топливно-энергетических ресурсов, к которым относится и Республика Беларусь, в связи с ростом мировых цен на энергоносители. Сегодня наша страна в расчете на единицу национального дохода продолжает слишком много расходовать топлива, электроэнергии, металла и других материальных ресурсов. Энергоемкость валового национального продукта у нас значительно выше, чем в развитых капиталистических странах, например, США – в 2,76 раза, Японии – 5,9 раза.

Положение в Республике Беларусь по обеспечению топливно-энергетическими ресурсами за последние годы стало критическим из-за многократного увеличения цен на энергоносители, что значительно опережало рост цен на производимые товары и услуги. Если всего десять лет назад затраты на энергоресурсы составляли стабильно 3 – 5 %, то в настоящее время – 20–40 %, что привело к снижению конкурентоспособности нашей продукции и дефициту платежных средств за энергоносители.

На государственном уровне в последние годы принят ряд мер по усилению режима энергосбережения. Разработана и утверждена государственная программа развития энергетики и энергосбережения на ближайшую перспективу, при Совете министров создан Комитет по энергосбережению и энергетическому надзору, принят ряд основополагающих постановлений, направленных на усиление работы в народном хозяйстве по энергосбережению.

Крупнейшими потребителями энергетических ресурсов в Республике Беларусь с ее умеренным климатом после промышленных объектов являются инженерные системы зданий и сооружений, где на теплоснабжение и вентиляцию расходуется около 35 % всех видов твердого, газообразного и жидкого топлива, что является тяжелым бременем для экономики народного хозяйства. Наметившийся в последние годы в строительстве переход на современные конструкции наружных ограждений по европейским стандартам с широким использованием для внешней отделки зданий стекла, металла, пластмасс и других воздухонепроницаемых материалов, устройство так называемой "тепловой шубы" при реконструкции зданий старой постройки с низким коэффициентом теплозащиты ограждающих конструкций, приводят к герметизации помещений жилых и общественных зданий, которая при существующей технологии энергозатратной вентиляции, основанной на инфильтрации наружного воздуха через воздухонепроницаемые ограждения и притворы оконных и дверных блоков, нарушает воздухообмен и приводит к накоплению избыточной бытовой влаги, повышению загазованности, загниванию деревянных конструкций и другим негативным последствиям, связанным с интенсивным переохлаждением зданий и разрушением конструкций.

С учетом вышеизложенных обстоятельств возникла необходимость создания новой безинфильтрационной технологии энергоресурсоэффективного тепловоздухоснабжения жилых и общественных зданий с наружными ограждениями повышенной теплозащиты и герметичности, что и является предметом настоящей работы.

Широкое внедрение в масштабах градостроительства технологии вентиляции зданий жилого и общественного назначения по совмещенной с отоплением схеме сулит всему народному хозяйству страны очень значительный экономический эффект.

Для этого достаточно вообразить, что во вновь строящемся здании не возникнет необходимости прокладывать многокилометровую паутину труб разного диаметра, устанавливать дорогостоящую запорно-регулирующую арматуру, многочисленные нагревательные приборы, различные по конструкции, но очень дорогостоящие, перекачивать насосами огромные массы воды по водяным тепловым сетям, затрачивая энергоресурсы в значительном количестве при эксплуатации водяных систем отопления зданий. Если все эти расходы резко сократить за счет осуществления краткосрочного внедрения новой технологии отопления и вентиляции по предлагаемой схеме совмещенного режима работы, то станут бесспорными экономические выгоды и их масштабы для народного хозяйства страны [1].

В практике градостроительства широко применяются чердачные здания. Различают чердаки по функциональным и конструктивным признакам: теплые, вентилируемые и холодные.

Теплые чердаки выполняют функции промежуточных секционных вытяжных объемных камер, в которые открываются все вытяжные каналы системы организованной вытяжной вентиляции, расположенные в пределах одной секции здания, с последующим удалением теплого вытяжного воздуха через обособленную секционную шахту в атмосферу.

В вентилируемых чердаках вытяжные каналы также открываются в секционные объемы чердаков, но вместо обособленной секционной шахты удаление воздуха в атмосферу осуществляется через вентиляционные проемы в боковых противоположных стенах чердака за счет сквозного проветривания.

В зданиях с холодными чердаками все вытяжные каналы обособленно транзитно проходят через объемы чердаков и выбрасывают теплый воздух через индивидуальные шахты непосредственно в атмосферу.

При эксплуатации чердачных зданий для теплых и вентилируемых чердаков под действием косоуго, пульсирующего ветрового давления из-за разности аэродинамических давлений с наветренной стороны и заветренной стороны фасадов происходит задувание чердачных объемов, повышение давления, что вызывает эффект обратной циркуляции или «опрокидывание» вентиляции, при котором вытяжная вентиляция либо полностью отключается, либо преобразуется в приточную с нарушением воздухообменов и нормируемых параметров микроклимата вентилируемых помещений. В холодных чердаках организация воздухообменов более устойчива, но для всех чердачных зданий основным недостатком является выброс теплого вытяжного воздуха в атмосферу без предварительного отбора теплоты, затраченной на подогрев наружного холодного приточного воздуха системами отопления за счет инфильтрации.

Навесные вентилируемые светопрозрачные фасадные системы с воздушным зазором обеспечивают не только прекрасный внешний вид зданий на долгие годы, защищают ограждающие конструкции от внешних климатических воздействий влаги и низких температур, но и значительно повышают их теплозащитные характеристики.

Энергоэффективность, технологичность, долговечность, надежность, респектабельность навесных вентилируемых светопрозрачных фасадных систем оценены строителями и эксплуатационниками зданий различного назначения во всех цивилизованных странах мира и, начиная с 90-х годов, активно используются в отечественном градостроительстве и реконструкции устаревших зданий [2].

Солнечная энергия [3] в виде прямой и рассеянной радиации воздействует на здание с навесными вентилируемыми светопрозрачными фасадными системами таким образом, что лучистая тепловая энергия в зоне спектра видимых лучей, соответствующая длинам волн 380–750 нм и инфракрасной зоне оптической части солнечного спектра с длиной волн в пределах 750–2500 нм, почти полностью пропускается через фасадное силикатное стекло [4]. Вся эта теплота воспринимается наружными поверхностями ограждающих конструкций, которые при нагреве сами становятся вторичными источниками тепловой энергии в виде инфракрасного излучения с длиной волны от 7,5 до 14 мкм. Для излучения с таким диапазоном длин волн обычное стекло становится экраном, так как его пропускание ограничивается длиной волн около 5 мкм.

Поэтому лучистая энергия Солнца под действием парникового эффекта трансформируемая в тепловую, аккумулируется воздухом, который находится в щелевом пространстве, ограниченном навесным вентилируемым светопрозрачным фасадом и наружными поверхностями ограждающих конструкций здания, вызывая его нагрев. При нагреве воздуха повышается его температура и уменьшается плотность, что способствует его движению за счет сил гравитации снизу вверх, обеспечивая эффект естественной циркуляции воздуха.

Наружный воздух, заполняющий щелевой канал, одновременно аккумулирует не только теплоту от солнечной радиации, поступающей через фасадную систему с внешней стороны, но и трансмиссионную теплоту, теряемую зданием через наружные ограждения с внутренней стороны щелевого канала не только в светлое время суток, а круглосуточно на протяжении всего отопительного периода.

Таким образом, можно отметить высокую энергоэффективность навесных вентилируемых светопрозрачных фасадных систем.

Лестнично-лифтовые объемы, как правило, размещаются внутри жилых зданий и занимают до 20% отапливаемого пространства, совершенно не обязательного, так как в отопительный период жильцы находятся в них в теплой одежде.

По конструктивному исполнению лестнично-лифтовые объемы высотных зданий представляют собой огромные шахты, вертикально проходящие насквозь через все здание, постоянно открывающиеся через наружные входные двери снизу в атмосферу, а сверху также связаны с атмосферой через машинные помещения лифтов и усиленные вентиляционными трубами диаметром 500 мм с дефлекторами от систем мусороудаления. Такие конструктивные решения зданий нарушают аэродинамический режим, а мощный восходящий воздушный поток, возникающий под действием сил гравитации, не только выхолаживает здание, но и нарушает работу систем вентиляции, вызывая ее «опрокидывание».

В целях снижения материальных средств и энергоресурсов, расходуемых на теплоэнергообеспечение жилищного сектора и чердачных зданий общественного назначения с использованием навесных вентилируемых светопрозрачных систем необходима функциональная модернизация теплых чердаков с превращением их из промежуточных объемных секционных вытяжных вентиляционных камер для удаления теплого вытяжного воздуха в атмосферу через секционные вытяжные шахты в технологические объемные приточные вентиляционные камеры для сбора предварительно подогретого в щелевых воздухопроводящих каналах, образованных навесными вентилируемыми светопрозрачными фасадными системами и наружными ограждающими вертикальными конструкциями, наружного приточного вентиляционного воздуха с последующей подачей его через рекуператоры внутрь вентилируемых помещений здания.

Технологическая схема энергоэффективного тепловоздухоснабжения чердачных зданий с наружными ограждениями повышенной теплозащиты и герметичности, навесными вентилируемыми светопрозрачными системами и модернизированными теплыми чердаками представлена на рисунке 1, на котором изображен фрагмент чердачного здания с рекуперативным устройством приточно-вытяжной вентиляции, предлагаемым к реализации в градостроительной практике.

Рекуперативное устройство приточно-вытяжной вентиляции здания включает вертикальный воздухопроводящий канал 1, образованный светопрозрачным навесным фасадом 2 и наружной поверхностью наружной ограждающей конструкции 3 и имеющий снизу щелевое отверстие 4 по всей ширине фасада 2 для забора приточного наружного воздуха, а в верхней части открыт в объем теплого чердака 5. В объеме теплого чердака 5 расположен централизованный пластинчатый теплоутилизатор 6 с четырьмя патрубками: первый входной патрубок 7 открыт в объем теплого чердака 5; другой патрубок 8 соединен с вертикальным приточным воздуховодом 9, к которому присоединены поэтажные квартирные горизонтальные приточные воздуховоды 10 с регулируемыми воздухоприточными решетками 11; третий патрубок 12 соединен с вертикальным вытяжным воздуховодом 13, к которому присоединены поэтажные квартирные горизонтальные вытяжные воздуховоды 14 с регулируемыми решетками 15 для удаления воздуха из вентилируемых помещений; четвертый патрубок 16 соединен с шахтой 17, которая сверху общается с атмосферой через крышный вентилятор 18 или воздушный клапан 19.

Работает рекуперативное устройство приточно-вытяжной вентиляции следующим образом. Свежий наружный приточный воздух под действием есте-

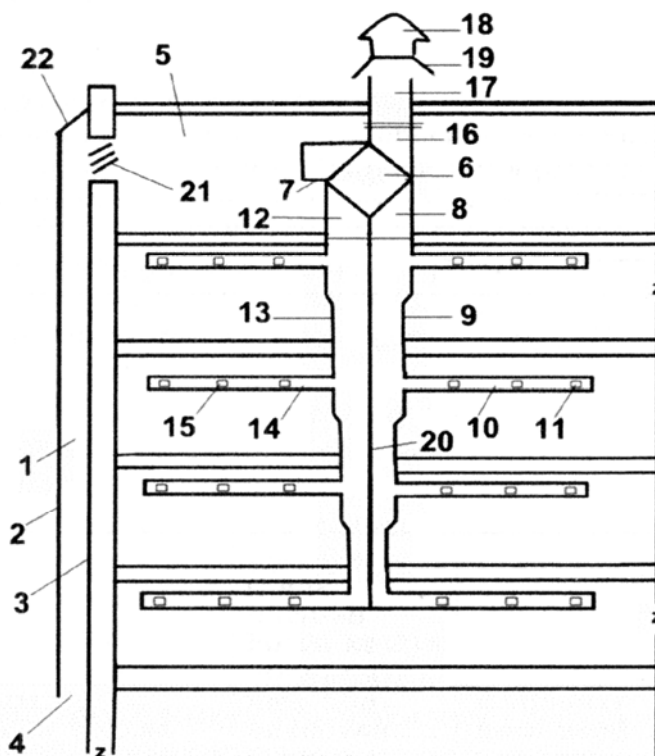


Рис.1 – Рекуперативное устройство приточно-вытяжной вентиляции здания

ственного гравитационного давления или под действием принудительной циркуляции поступает снаружи снизу через щелевое отверстие 4 в воздухопроводящий канал 1, в котором происходит предварительный его подогрев через навесной вентилируемый светопрозрачный фасад 2 за счет прямой и рассеянной солнечной радиации в дневное время и через наружные поверхности ограждающих конструкций 3 постоянно и днем, и ночью в течении всего отопительного периода за счет теряемой зданием трансмиссионной теплоты. Наружный воздух в воздухопроводящий канал 1 входит снизу через щелевое отверстие 4, а сверху открывается в объем теплого чердака 5, где также воспринимает теряемую зданием трансмиссионную теплоту через перекрытие потолка верхнего этажа, а также прямую и рассеянную солнечную радиацию через верхнее покрытие теплого чердака 5. В объеме теплого чердака 5 предварительно подогретый приточный вентиляционный воздух через входной патрубок 7 проходит централизованный пластинчатый теплоутилизатор 6, в котором отбирает теплоту удаляемого вытяжного вентиляционного воздуха, и входит через патрубок 8 в вертикальный приточный воздуховод 9 и далее по квартирным горизонтальным приточным воздуховодам 10 через регулируемые воздухоприточные решетки 11 поступает в вентилируемые помещения, из которых теплый вытяжной воздух удаляется через регулируемые решетки 15 поэтажных квартирных горизонтальных вытяжных воздуховодов 14, вертикальный вытяжной воздуховод 13, патрубок 12 теплоутилизатора 6, патрубок 16, шахту 17, вентилятор 18 или воздушный клапан 19 в атмосферу.

Вертикальный приточный воздуховод 9 и вертикальный вытяжной воздуховод 13 конструктивно имеют общую стенку 20, через которую происходит транзитный теплообмен между приточным и вытяжным воздухом, увеличивая эффект рекуперации и повышая тепловую эффективность всей системы тепловоздухоснабжения зданий повышенной теплозащиты и герметичности.

Для обеспечения эффективного летнего режима эксплуатации с целью исключения перегрева здания под действием солнечной радиации в верхней части воздухопроводящего канала 1 предусмотрено регулирующее устройство 21, которое закрывается, а воздушный клапан 22 приоткрывается, что создает режим воздушного охлаждения облучаемых солнцем поверхностей наружных ограждений, оборудованных навесными вентилируемыми светопрозрачными фасадными системами.

В целях создания благоприятного комфортного микроклимата жилых зданий с минимальными затратами материальных средств и энергоресурсов, достижения существенного снижения теплоэнергопотребления в градостроительном секторе экономики необходимы следующие преобразования для зданий с наружными ограждениями повышенной теплозащиты и герметичности, используемых для массовой типовой жилищной застройки:

1. Лестнично-лифтовый пространственный объем здания необходимо вынести изнутри здания и расположить примыкающим к северному торцевому фасаду без отопления, так как жильцы в отопительный период находятся в нем в теплой одежде и функционально используют его как тамбур.

2. Теплый чердак целесообразно функционально модернизировать с превращением его из объемной вытяжной камеры для удаления теплого воздуха в атмосферу в объемную приточную секционную камеру для сбора предварительно подогретого наружного приточного воздуха с последующим его догревом в рекуператоре с отбором теплоты вытяжного воздуха.

3. Использовать для внешней отделки здания рекомендуется навесные вентилируемые светопрозрачные фасадные системы, которые не только повышают эстетический вид зданий, но на долгие годы минимизируют теплоэнергетические затраты при их эксплуатации за счет парникового эффекта.

4. В целях значительного снижения теплоэнергопотребления при эксплуатации зданий целесообразно рекомендовать для широкого внедрения в практику градостроительства авторскую разработку рекуперативного устройства приточно-вытяжной вентиляции по патенту Республики Беларусь с использованием новейших энергоресурсоэффективных технологий, трехступенчатой схемой рекуперации вторичных энергоресурсов, утилизацией низкопотенциальных тепловых выбросов и использованием природной теплоты солнечной энергии.

Литература

1. Липко В.И., Липко С.В., Самохвал Е.А., Широкова О.Н. «Воздушное отопление малоэтажных зданий, совмещенное с вентиляцией и индивидуальным источником теплоснабжения». «Труды молодых специалистов Полоцкого государственного университета». Выпуск 60. Строительство. Новополоцк 2012 г. С.[187-189].
2. Липко В.И., Липко С.В., Самохвал Е.А., Широкова О.Н. «Основные положения теории расчета рекуперативного теплообменника-утилизатора». «Труды молодых специалистов Полоцкого государственного университета». Выпуск 60. Строительство. Новополоцк 2012г. С.[190-192].
3. Липко В.И., Липко С.В., Самохвал Е.А., Широкова О.Н. «Результаты экспериментальных исследований аэродинамических и теплотехнических режимов работы рекуперативного теплообменника-утилизатора». «Труды молодых специалистов Полоцкого государственного университета». Выпуск 60. Строительство. Новополоцк 2012 г. С.[192-195].
4. Патент № 8381 «Рекуперативное устройство приточно-вытяжной вентиляции здания» 04.03.2012г.

РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ИЗГИБ

Ю.С. ЛИСОВЕНКО, К.С. МАТВЕЕВ, А.К. НОВИКОВ

In the research work designed test rig design polymeric materials in bending. The unit is designed to determine the quality of polymeric materials

Ключевые слова: многократный изгиб, усталостный изгиб, абразивный износ, испытания полимеров

Качество продукции во многом зависит от внедрения новых методов оценки качественных характеристик изделий. Изделия должны иметь увеличенную сопротивляемость к механическим воздействиям, для чего проводятся различные испытания. Многократный изгиб – один из основных видов деформации полимерных материалов. В результате действия небольших по величине, но многократно прикладываемых изгибающих нагрузок материал утомляется, образуются складки, замины и т.п.

Цель выполненной работы заключалась в разработке конструкции экспериментальной установки и методики проведения испытаний на многократный изгиб на основании международного стандарта, обеспечивающего проведение испытаний в соответствии с методом SATRA TM133.

Объектом исследований являлась конструкция испытательной установки. При проведении испытаний использовались как стандартные методы, определяемые как действующими ТНПА, так и специально разработанные и утвержденные методики. При выполнении разработки учитывались следующие факторы: конструкция установки должна обеспечивать проведение испытаний в соответствии с действующими стандартизованными методиками, требованиями эргономики и техники безопасности.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы проведен анализ стандартизованных методов испытания полимерных материалов на многократный изгиб. Из найденных методов выявлен наиболее эффективный, универсальный и простой в исполнении, который стал основанием для рассмотрения конструкций машин подобного типа. Проведен литературный и патентный обзор данного вида установок.

С целью проверки эффективности методики, была создана экспериментальная установка. Проведя серию испытаний, выяснено, что испытательные установки, работающие с замкнутым ремнем, воспроизводят реальные условия эксплуатации полимерных изделий. Установочные эксперименты позволили обосновать оригинальное конструктивное решение и технологические характеристики установки.

В результате выполненной работы разработана конструкция установки ременного типа, которая позволяет проводить испытания по стандарту SATRA TM133. Прибор отличается от аналогов своим компоновочным решением и был дополнен устройством истирания, что расширило сферу проведения испытаний на нем. Для устройства разработан комплект конструкторской документации включающий: полный комплект сборочных чертежей, чертежей деталей, а также руководство по эксплуатации. Вместе с конструкцией, в соответствии нормами и правилами по охране труда, разработаны технические и организационные меры безопасности. Разработанные меры нашли отражение в конструкции устройства. Основываясь на данных, полученных на экспериментальной установке, разработана методика проведения испытаний на многократный изгиб, имеющая преимущества по сравнению с отечественными методами испытаний.

На международном конкурсе «Будущие Асы КОМПьютерного 3D-моделирования - 2012» (г. Москва), конструкция установки заняла 2 место в категории конструкций от 200 до 1000 деталей в сборке. На оригинальную конструкцию установки подана заявка на изобретение, что подтверждает ее важное практическое значение.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ АЖУРНЫХ СТРОЧЕК НА ДЕТАЛЯХ ВЕРХА ДЕТСКОЙ ОБУВИ

А.А. ЛОГУНОВ, Т.В. БУЕВИЧ

In the article describes the automated technology of sewing stitches for children shoes

Ключевые слова: швейный полуавтомат, оснастка, кассета, автоматизация декоративные и ажурные строчки.

Автоматизированная технология разработана для деталей заготовки верха обуви с трудоемкими операциями, а именно, с выполнением двойных эквидистантных ажурных строчек криволинейной траектории. Причем одна из эквидистантных строчек выполняется на другой швейной машине более толстой нитью.

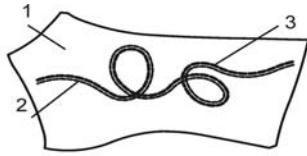


Рисунок 1 - Деталь голенища заготовки верха обуви



Рисунок 3- Траектория декоративных строчек

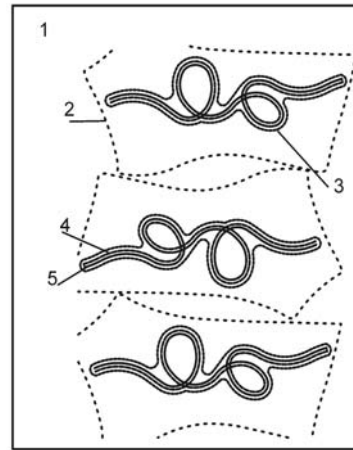


Рисунок 2 - Пластина кассеты швейного полуавтомата

На *рисунке 1* изображена деталь 1 голенища сапога, в площади которой проложены две ажурные строчки криволинейной траектории. Строчка 2 выполнена нитью № 40, а строчка 3 выполнена нитью №10. Основной сложностью традиционной технологии является прокладывание второй строчки, так как она должна быть выполнена эквидистантно первой.

Технологическая оснастка состоит из кассеты, которая при помощи рейки крепится к каретке координатного устройства полуавтомата. Кассета состоит из одной пластины, изображенной на *рисунке 2*. На пластине 1 имеется разметка 2 трех позиций для размещения деталей, гнезда 4 для прокладывания декоративных строчек 5. Кассета изготавливается непосредственно на швейном полуавтомате. Разметка 2 выполняется с шагом 4 мм, а разметка гнезда 3 выполняется с шагом 0.5 мм. Мелкий шаг при разметке гнезд позволяет легко извлекать из них материал.

На *рисунке 3* представлена траектория декоративных строчек. По траектории 1 строчка выполняется однократно, а по траектории 2- прокладывается дважды. При этом создается имитация использования более толстой нити.

Разработанная технология упрощает процесс изготовления кассет и позволяет изготавливать их непосредственно на месте эксплуатации швейного полуавтомата. Значительно снижается стоимость кассеты, что делает предлагаемую технологию экономически привлекательной. Из технологического процесса исключаются рутинные операции наметки траектории прокладывания строчки.

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА ТИПА И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

А.С. ЛОГУНОВА, Е.А. ЕГОРОВА, М.В. ШЕВЦОВА

The analysis of the structure and range of artificial and synthetic waste materials generated at the shoe enterprises of the Republic of Belarus. Investigated composite materials derived from waste the footwear industry on aging the method of accelerated tests degrade when exposed to such factor as temperature. Developed specifications for composition materials

Ключевые слова: композиционные материалы, технические условия, лицензирование

С каждым днем человечество стремительно наращивает темпы материального производства. Однако приходится признать — уровень научно-технического прогресса в нашем обществе все ещё не позволяет нам сделать производство безотходным и безопасным для экологии. Большая часть применяемых нами природных ресурсов возвращается в окружающую среду в виде отходов.

Для Республики Беларусь характерна высокая зависимость экономики от импорта сырья и энергоносителей. Учитывая это, основой устойчивого развития государства является повышение конкурентоспособности производимой продукции за счёт использования ресурсосберегающих технологий, а также снижения вредного воздействия производства на окружающую среду.

Продолжающийся рост объемов накопления отходов ведет к экологической дестабилизации и представляет серьезную угрозу здоровью населения. В Беларуси образуется около 800 видов отходов с широким спектром физико-химических свойств, в том числе опасных. Общий объем их образования составляет около 743,7 млн. т (из них 1–3 классов опасности – 247,5 тыс.т.); уровень использования – 16 %. В сфере обращения с отходами в Беларуси устойчиво доминирует их удаление с неизбежным накоплением на полигонах, общая площадь которых составляет около 3 тыс. га. К настоящей

му времени уже исчерпаны эксплуатационные мощности более 40% полигонов, что требует их замены или расширения.

Согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года внедрение безотходных, малоотходных, а также ресурсосберегающих технологий является важной мерой совершенствования и реализации эколого-эколого-экономического механизма природопользования [1].

Таким образом, рациональное использование вторичного сырья обеспечивает большие экономические выгоды за счет увеличения масштабов производства при неизменном размере сырьевой базы. Предприятие обеспечивает собственное производство сырьём, резко снижает материалоемкость, а значит, решает проблему ресурсосбережения и ресурсопотребления. Для массового потребителя всё это связано с уменьшением отпускной цены приобретаемого изделия, так как доля сырья и материалов в себестоимости продукции составляет примерно 75-93%. Кроме того, переработка отходов полиуретанов на самом обувном предприятии решает проблему их утилизации, а значит, не происходит экологического загрязнения местности [2].

22 июня 2009 года вступил в силу Указ Президента Республики Беларусь «О Государственной программе сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья в Республике Беларусь на 2009-2015 годы». Основной целью Государственной программы является максимальное вовлечение отходов в оборот в качестве вторичного сырья [3].

Данные о количестве отходов, образующихся на 11 обувных предприятиях Республики Беларусь, представлены на *рисунке 1*.

Из диаграммы, представленной на *рисунке*, видно, что больше всего отходов разной степени опасности образуется на ЧП «Сан-Марко», а также СОО «Белвест». Однако следует учесть, что образование таких внушительных количеств отходов связано с масштабами и степенью развития производства: предприятия являются лидерами отечественного рынка по производству обуви.

Кроме того было выяснено, что 54 % образующихся отходов относятся к 4 классу опасности (малоопасные), 44 % – к 3 классу опасности (умеренно опасные) и лишь 2 % отходов являются неопасными.

Анализ данных по количеству и ассортименту образующихся отходов производства по предприятиям обувной промышленности Республики Беларусь показал, что на первом месте находятся отходы, относящиеся к 4 классу опасности (термопластические материалы для задников и подносков обуви; хромовая кожа; поролон), на втором месте находятся отходы 3 класса опасности (натуральная и искусственная кожа; натуральный и искусственный мех; все виды тканей при раскрое, в том числе ткань с термопокрытием; полиуретан, пенополиуретан; ПЭТ; подошвенная резина, резиновая пыль; бумага и картон с пропиткой, покрытием и без), третье место принадлежит неопасным отходам, таким как резиновая крошка, обрезь от кож для низа обуви и др.

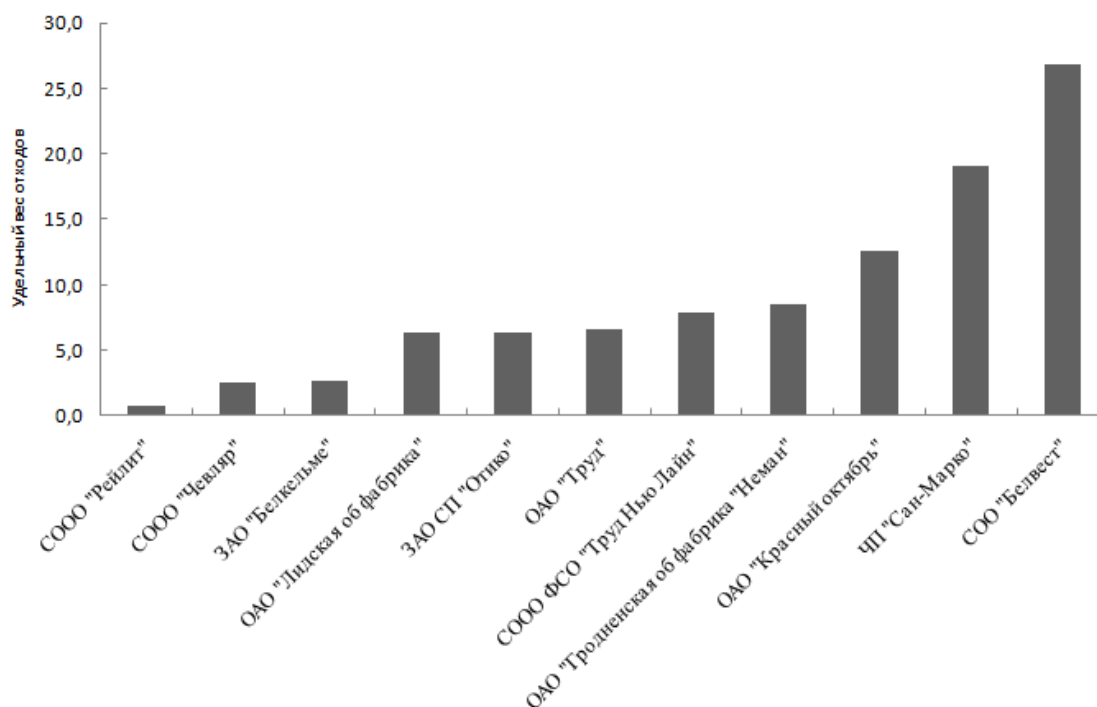


Рис. 1 – Сравнительная диаграмма удельного веса образующихся отходов

Таким образом, кожевенные отходы являются самой большой по объемам группой отходов, которые образуются на обувных предприятиях. В то же время эти отходы, за исключением достаточно небольших объемов используемых для пошива мелких изделий, практически никаким образом не перерабатываются. Вся технология рециклинга сводится к вывозу отходов на полигон твердых бытовых отходов. Иная ситуация с образованием полимерных отходов, которых значительно меньше. Тем не менее, полимерные материалы в производстве обуви приобретают все большую популярность и востребованность. Именно поэтому специалистами частного предприятия «Обувное ремесло», государственного предприятия «НТПВГТУ» и сотрудниками УО «ВГТУ», разработана технология получения подошвенных материалов из отходов полиуретана, которая основывается на переработке отходов методом термомеханического рециклинга. Данная технология определена как одна из наиболее предпочтительных среди возможных вариантов переработки. Связано это с тем, что при использовании данного метода не требуется применение различных реактивов, воды и химикатов и может применяться при комплексной переработке отходов предприятий легкой промышленности. Для его реализации необходимо иметь минимальный набор оборудования, включающий в себя измельчитель (мельницу) кожевенных отходов, плавкие отходы других производств (полиуретан, поливинилхлорид, полипропилен, термоэластопласты и др.), шнековый экструдер с регулируемой температурой по зонам разогрева и пресс или пресс-формы для отлива и прессования пластин и изделий. Кроме того, ведутся работы по дальнейшей разработке различных технологий переработки отходов кожи, картона, текстиля с получением композиционных материалов, проводятся исследования свойств полученных композиционных материалов с целью определения их последующей области применения [4].

В связи с тем, что на получаемые композиционные материалы на основе отходов производства отсутствуют технические нормативные правовые акты (ТНПА), возникла необходимость в разработке ТУ на данные материалы.

В соответствии с действующими ТНПА разработан ряд ТУ, прошедших процедуры утверждения, согласования и регистрации:

1. Технические условия на пластины технические (ТУ ВУ 391359911.001-2011), предназначенные для изготовления подошвы и ремонта обуви. Пластины технические изготавливаются методом прокатки на экструдере шнекового типа из отходов искусственных и синтетических кож, образующихся при изготовлении верха обуви. В состав композиции в качестве наполнителя (до 50 %) могут быть введены отходы натуральной кожи, картона, текстиля, нетканых материалов и т.д.;

2. Технические условия, распространяющиеся на чехлы трикотажные из хлопчатобумажной пряжи и предназначенные для применения в оборудовании, используемом в полиграфической промышленности (ТУ ВУ 391359911.002-2012);

3. Технические условия на пластины из отходов интегральных полиуретанов, предназначенные для ремонта и изготовления деталей низа обуви, изготавливаемые методом литья, прессования или экструзии (ТУ ВУ 391359911.003-2012);

4. Технические условия на пластины ТПУ, изготавливаемые методом литья под давлением на инжекционно-литевой машине из отходов термопластичного полиуретана, образующихся при изготовлении низа обуви (ТУ ВУ 391190566.001-2011).

Довольно долгое время отходы полиуретанов согласно классификатору отходов Республики Беларусь относились к 4 классу опасности (малоопасные). Однако согласно изменениям, внесённым в Классификатор отходов Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30 июня 2009 года, вполне обоснованно отходы полиуретанов отнесены к 3 классу опасности (умеренно опасные). В настоящее время действует Классификатор отходов, образующихся на территории Республики Беларусь в редакции 2011 года [5].

Более того, Указом Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 года №450, утверждающим Положение о лицензировании отдельных видов деятельности, использование отходов 1-3 классов опасности не может осуществляться без специального разрешения — лицензии, решение о выдаче которой принимается Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [6].

Для получения лицензии в лицензирующий орган, а именно Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, необходимо представить пакет документов в соответствии с Положением о лицензировании отдельных видов деятельности, утверждённым Указом Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 года №450. В соответствии с п. 15 гл. 2 Положения для получения лицензии её соискатель или его уполномоченный представитель представляет в Минприроды:

1. Заявление о выдаче лицензии;

2. Копии учредительных документов юридического лица, документа, свидетельствующего о проведении государственной регистрации юридического лица, индивидуального предпринимателя;
3. Документ об уплате государственной пошлины за выдачу лицензии;
4. Другие документы, предусмотренные Положением для деятельности, связанной с воздействием на окружающую среду, либо определённые Президентом Республики Беларусь.

Наиболее значимым документом, представляемым для получения лицензии на право осуществления деятельности, связанной с воздействием на окружающую среду в части использования отходов 1-3 классов опасности, обезвреживания, захоронения отходов, является *технологический регламент*.

При этом можно выделить основные разделы, содержащиеся в технологических регламентах для любых производственных сфер, наличие которых требуется в технологических регламентах использования или обезвреживания отходов:

- Общая характеристика производства.
- Характеристика применяемого оборудования.
- Характеристика сырья и материалов.
- Требования к получаемой продукции.
- Описание технологического процесса.
- Контроль параметров технологического процесса.
- Техника безопасности.
- Охрана окружающей среды.

Технологический регламент утверждается руководителем организации, на титульном листе размещается Ф. И. О. и подпись руководителя, дата утверждения регламента, печать организации.

В соответствии с п. 22 гл. 2 Положения заявление о выдаче лицензии должно быть рассмотрено Минприроды в течение 15 рабочих дней со дня приёма документов. Указанный срок может быть продлён на период проведения оценки и (или) экспертизы соответствия возможностей соискателя лицензии лицензионным требованиям и условиям, но не более чем на 10 рабочих дней, если иное не предусмотрено Положением или другими законодательными актами [7].

В настоящее время разработана проектно-сметная документация производства по использованию отходов 3 класса опасности на государственном предприятии «НТПВГТУ», а также утверждена техническая нормативная правовая документация, в частности технические условия и, как самый значимый документ, представляемый на право получения лицензии, технологический регламент. Кроме того, сформирован пакет необходимых документов, дающих возможность государственному предприятию «НТПВГТУ» получить лицензию на право переработки отходов 3 класса опасности.

В работе представлены результаты разработки технических условий на композиционные материалы из отходов производства и чехлы трикотажные, а также отражен порядок получения лицензии на право переработки отходов 1-3 класса опасности.

Таким образом, рациональное использование вторичного сырья обеспечит большие экономические выгоды за счет увеличения масштабов производства при неизменном размере сырьевой базы. Для массового потребителя всё это связано с уменьшением отпускной цены приобретаемого изделия, так как доля сырья и материалов в себестоимости продукции составляет примерно 75-93%. Кроме того, переработка отходов на самом обувном предприятии решает проблему их утилизации, а значит, не происходит экологического загрязнения местности.

Литература

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года [Электронный ресурс] //Режим доступа http://un.by/pdf/OON_sMall_Rus.pdf — Дата доступа: 05.10.2012.
2. Буркин, А.Н. Переработка твердых отходов обувных предприятий г. Витебска / А.Н.Буркин, К.С.Матвеев, В.К.Смелков. — Витебск: ВГТУ, 2000. — 117с.
3. Указ Президента Республики Беларусь «О Государственной программе сбора (заготовки) и переработки вторичного сырья в Республике Беларусь на 2009-2015 годы» от 22 июня 2009 г. № 327 [Электронный ресурс] //Режим доступа <http://pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=P30900327&p2={NRPA}> — Дата доступа: 05.10.2012.
4. Матвеев, К. С., Егорова, Е. А., Матвеев, А. К., Логунова, А. С. Разработки отходов обувной промышленности в условиях государственного предприятия «НТПВГТУ» // Материалы докладов Международной научно-практической конференции «Качество товаров: теория и практика» / УО «ВГТУ». — Витебск, 2012.
5. Классификатор отходов, образующихся на территории Республики Беларусь [Электронный ресурс] //Режим доступа http://www.minpriroda.by/ru/news/s-1-aprelja-2011-g-vstupaet-v-silu-novaja-redaktsija-klassifikatora-otxodov-obrazujuschixsja-v-respublike-belarus_i_857.html — Дата доступа: 05.10.2012.
6. Указ Президента Республики Беларусь от 1 сентября 2010 года №450 [Электронный ресурс] //Режим доступа <http://pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=P31000450&p2={NRPA}> — Дата доступа: 05.10.2012.
7. Юрча, С. И. Порядок получения лицензии на право осуществления деятельности, связанной с воздействием на окружающую среду в части использования отходов 1-3 классов опасности, обезвреживания, захоронения отходов // Экология на предприятии. — 2011. — №3 — С. 13-22.

О НЕКОТОРЫХ ПОДХОДАХ К РАЗРАБОТКЕ ОБОБЩЕННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Г.А. ЛОМАКИН

This article considers general approach to the development of generic Web environment for building 3D-applications. Graphics core has been received and a set of tools for working with the core member, a set of classes and interfaces for the integration of the core-specific developments on the platform .NET have been created. The work is aimed to alleviate creation of applications and visualizations with 3D-graphics

Ключевые слова: 3D-приложение, графическое ядро, фреймворк, контент, графический объект

Следует отметить, что на данный момент существует небольшое количество доступных сред для создания интерактивных 3D-визуализаций, к недостаткам которых можно отнести отсутствие хранилища различного 3D-контента в облаке и возможностей, предоставляющих пользователю высокоуровневый подход для работы с 3D-пространством и различными объектами.

Предлагаемая обобщенная среда включает следующие компоненты: облако для хранения контента в различных категориях; графическое ядро, реализованное с использованием OpenGL и DirectX; набор утилит для персонального компьютера; приложение для мобильной операционной системы Android; фреймворк, обеспечивающий доступ ко всем возможностям ядра. Разработанная веб-среда абстрагирует пользователя от промежуточных уровней создания графики и дает возможность напрямую создавать графические сцены посредством GUI, в том числе обеспечивает пользователя шаблонным контентом [1].

Для достижения поставленной задачи были реализованы следующие модули: ядро для построения сложных графических сцен предоставляющее открытое API; графическое ядро на OpenGL для ОС Windows 7 и OpenGL ES 2.0 для ОС Android; набор утилит, использующих ядро для манипулирования графическими процессами с помощью GUI. Пользователь взаимодействует с ядром при помощи универсальной утилиты. Утилита состоит из двух основных частей. Первая часть отвечает за контент и объекты, использующие этот контент, а также за свойства и различные характеристики этих объектов. Вторая часть отвечает за настройку ядра CoreX: детализацию, качество текстур, используемые технологии и др.

Следует отметить, что при задании параметров объектов имеется также возможность предварительного просмотра и взаимодействия с объектами и их свойствами посредством работы в окне предварительного просмотра. Таким образом, пользователь всегда видит, где он размещает объект, как он расположен относительно других объектов и др.

Для предоставления пользователю шаблонных ресурсов разработано дистанционное хранилище контента. Пользователю также доступна возможность загрузки на сервер ресурсов для общего использования. Доступ к серверу осуществляется как из утилит, так и с помощью веб-интерфейса, включая мобильные платформы.

Приложение, построенное на базе разработанного графического ядра, представляет собой универсальную утилиту для создания сцены, придания различным объектам, требуемых физических свойств, а также задания необходимых взаимодействий объектов. Все это осуществляется благодаря работе с графическими объектами и контентом посредством графического интерфейса и изменения свойств объектов.

Дальнейшая разработка системы предполагает добавление нового контента на сервер, расширение графических возможностей, перенос системы на другие платформы (например, Unix-системы). Несомненно, разработка такого рода найдет широкое применение в научных, в игровых и промышленных визуализациях.

Литература

1. *Мэрдок Келли Л.* Autodesk 3ds Max 2009. 3D Studio max. Библия пользователя = Autodesk 3ds Max 2009 Bible. 3D Studio max. Диалектика, 2009. С. 1312.

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЫХ СХЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ

А.Г. МАЙСТРОВИЧ, А.В. ЛЕСОТА, В.А. АНИЩЕНКО

Based on results of the system analysis at the Centralized Dispatching Administration of Unified Energy System of Russia there was realized the analysis of the main factors, which could affect the reliability of the magnetic starter. There were proposed the major action of decreasing the probability of failure of magnetic starters. As the result, there were shown the excellence of the «2 of 3» scheme, were specified the conditions of it's applying. Also there were noticed the necessity of collecting and processing of information about multiple failures and about failures of different types

Ключевые слова: энергетика, магнитный пускатель, надежность, релейно-контактные схемы

Надежность электроэнергетических систем существенно зависит от надежности устройств релейной защиты (РЗ), противоаварийной автоматики (ПА) и других автоматических устройств, содержащих релейно-контактные схемы. По данным службы РЗ ЦДУ ЕЭС, в России за 2000-2009 гг. зафиксировано 17529 случаев работы электромеханических устройств РЗ, из них 93,53 % – правильной и 6,47 % – неправильной работы [1].

Особенность оценки надежности резервированных релейно-контактных схем, на основе которых строятся различные устройства автоматики, в частности релейная защита и противоаварийная автоматика, состоит в том, что элементы этих схем и сами схемы в целом имеют отказы противоположных типов: «обрыв» и «замыкание». При этом вероятности этих отказов могут быть неодинаковы.

В результате проведенного исследования было установлено [2], что существенное влияние на надежность работы релейно-контактных схем оказывают множественные отказы, когда все элементы или часть их одновременно выходят из строя по одной причине, а также неодинаковые вероятности разноименных отказов. Рассматривались схемы параллельного дублирования, последовательного дублирования, параллельного троирования, последовательного троирования, последовательно-параллельного соединения, параллельно-последовательного соединения, мажоритарных схем «два из трех» и «три из пяти». Были построены шкалы предпочтений схем резервирования релейно-контактных элементов по критерию наибольшей вероятности безотказной работы. В частности, выявлена целесообразность резервирования по мажоритарной схеме «два из трех» в тех случаях, когда ожидаемый ущерб от нарушения технологического процесса соизмерим при отказах разных типов.

Был проведен анализ надежности элементов релейно-контактной схемы и влияние их на режимы работы неревверсивного и реверсивного магнитного пускателя [3]. Показано, что резервирование группы главных и вспомогательных контактов магнитного пускателя, которая имеет самую высокую интенсивность отказов, по мажоритарной схеме «два из трех» позволит снизить вероятность отказов аппарата более чем в десять раз на ранних сроках (до пяти лет) и до трех раз на поздних сроках эксплуатации (более пяти лет). Практическая реализация предлагаемых решений по повышению надежности релейно-контактных схем управления электрооборудованием требует организации сбора и статистической обработки данных о множественных отказах и вероятностях отказов элементов разных типов.

Литература

1. Гуревич, В.И. Проблемы оценок надежности релейной защиты // *Электричество*. 2011. №2. С. 28-31.
2. Анищенко, В.А. Особенности расчета надежности резервированных релейно-контактных схем устройств автоматики / В. А. Анищенко, А. Г. Майстрович, А. В. Лесота // *Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ*. 2012. №3. С. 5-12.
3. Анищенко, В.А. Об одной возможности повышения надежности магнитных пускателей / В. А. Анищенко, А. Г. Майстрович, А. В. Лесота // *Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ*. 2013. №4. С. 5-9.

©ВГТУ

ПРОМЫШЛЕННАЯ КОЛЛЕКЦИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ

А.В. МАНДРИК, Л.В. ПОПКОВСКАЯ

The objective of the research is making children's garment for manufacturing application. The novelty of the research is the use of the traditional palette for the garment collection and the use of unconventional cut

Ключевые слова: коллекция, детская одежда, композиция

Умение видеть красивое зарождается в раннем возрасте, и одежда ребенка играет важную роль в воспитании эстетического вкуса будущего взрослого человека. Цель работы состояла в создании детской одежды для внедрения в производство. Новизна работы в использовании классической цветовой гаммы для моделей, современных материалов, методов их обработки и в применении оригинального кроя.

Источниками создания эскизов коллекции одежды для мальчиков послужили, во-первых, стиль «денди» – мужчина, подчеркнута следящий за изысканностью внешнего вида и поведения, а во-вторых, – роман Чарльза Диккенса «Оливер Твист», из которого почерпнута аура для разработки коллекции.

Автор ставил задачей создание одежды для маленького мужчины, который одевается скромно, но подчеркнута элегантно. Интересные конструктивные и декоративные решения детской одежды представлены в каждой модели «новой гранью». Отделкой в коллекции служат модные фотопринты. Композиционно-конструктивное решение одежды – включает защипы, кокетки, вертикально застроенные складки, воротники и манжеты. Важную роль в дипломном проекте играют аксессуары. Являясь второстепенной деталью, они активно участвуют в образном решении композиции авторских моделей. Рассматриваемые объекты исследования – мальчики дошкольного возраста. В этот период

жизни ребенка складываются первые понятия о том, «что такое хорошо и что такое плохо». Силуэт и конструктивные элементы одежды помогают скрыть все еще выпуклый живот и пропорциональные особенности длины туловища и рук.

Основные формы одежды – трапецевидная и прямая. Трапецевидная форма приобретает конкретное силуэтное выражение – А-образное и Д-образное. Конструктивно это решается завышением линии талии в первой форме и занижением во второй. Последнее решение характерно для матросок. В костюме прямой формы для мальчиков также приемлемо завышенное членение, что создается, например, верхней линией нагрудной части полукомбинезона относительно заправленной в него сорочки. Одежда в этот период приучает ребенка к чистоте и опрятности. Этому служат белые воротники и манжеты. Любимое украшение одежды детей этого возраста – аппликация и принты. Рисунки в обобщенно-изобразительной форме выразительными средствами фактур и цвета различных материалов дает ребенку радость узнавания близких и понятных ему символов и элементов.

Автор исследует данные по использованию мотивов, набивного рисунка, цветовых предпочтениях как основных характеристик коллекции в сочетании с другими признаками, тесно связанными с образом и конструкцией изделий на примере одежды для мальчиков четырех-пяти лет с 1976 г. по 2012 г. Подробно рассматриваются вышеназванные характеристики за 37 лет, что соответствует циклу моды в 36 лет. Анализ основных характеристик коллекции проводился с использованием материала зарубежных и отечественных журналов мод.

Одежда создана под влиянием современных тенденций моды, при учете особенностей детского телосложения и психологии. Модели выполнены в условиях промышленного предприятия, они соответствуют и удовлетворяют технико-экономическим показателям производства одежды. Исходя из этого, коллекция может выпускаться большими партиями, так как предназначена для повседневной носки.

©ВГТУ

ПРОГИБЫ НИЗА ЖЕНСКОЙ ОБУВИ

А.К. МАТВЕЕВ (МЛ.), В.В. ПОДАЛИНСКИЙ, Г.Н. ФЕДОСЕЕВ

The article deals with the hardness of women's shoes. Performed a theoretical definition of the deflections of the bottom of gelenochnoy of women's shoes. Constructed universal equation for the angles of rotation of the section and the the Beam Deflection with piecewise constant stiffness of the section

Ключевые слова: жесткость каблука при изгибе, балка-геленок с кусочно-постоянной жесткостью сечения, обобщенное универсальное уравнение для углов поворота поперечных сечений, обобщенное универсальное уравнение для прогибов, упруго защемленная балка с упруго опертым краем

Как известно, низ женской обуви армируется стальным геленком, жесткость сечения которого может изменяться по его длине, при этом, соответственно, изменяется жесткость сечения низа обуви в целом. Геленочная часть обуви должна обладать достаточной жесткостью, обеспечивающей надежную опору наружному продольному своду стопы. Именно этим вызван интерес к теоретическому определению прогибов геленочной части и, следовательно, к выбору механической модели конструкции низа женской обуви. В практике проектирования новой обуви и прогнозирования ее упругих свойств актуальность поставленной задачи очевидна.

Цель выполненной работы состояла в нахождении изгибающей жесткости каблука со шпилькой (жесткости упругого защемления балки – модели низа обуви с кусочно-постоянной жесткостью сечения) и построении новым, неизвестным в технической литературе способом, обобщенного универсального уравнения, дающего прогибы балки – модели низа обуви, и выводах о пригодности упрощенной модели для теоретических и практических расчетов.

Объектом исследований являлась модель низа обуви с каблуком со шпилькой в виде жестко защемленной балки с жесткостью сечения, изменяющегося по ее длине. При проведении расчетов использовались допущения и предположения, применяемые в практике решения задач по сопротивлению материалов.

В настоящей работе теоретически найдена жесткость высокого каблука женской обуви со шпилькой, представленного моделью – усеченным конусом с металлическим сердечником-шпилькой. Рассмотрены частные случаи шпильки, взятой в отдельности, каблука без шпильки и без полости под нее. Произведены вычисления, показавшие, что жесткости при изгибе полых каблуков (без шпильки) и цельных неметаллических каблуков, практически, одинаковы – материал, заполнивший полость в случае цельного каблука, практически, не работает при изгибе.

Построены в дальнейшем обобщенные универсальные уравнения для углов поворота сечения и прогибов балки с кусочно-постоянной жесткостью сечения. Построенные уравнения проверены на

примерах методом Мора-Верещагина. Естественным образом показана необходимость введения на границах участков с различной жесткостью сечения фиктивных сосредоточенных момента и силы.

Жесткости каблучков и обобщенное универсальное уравнение для прогибов использованы в исследовании упруго защемленной балки с упруго опертым краем с кусочно-постоянной жесткостью сечения – модели геленочной части низа обуви. Показано, что во всех случаях можно удовлетвориться упрощенной моделью – жестко защемленной балкой, упруго опертой на другом краю, с кусочно-постоянной жесткостью сечения, равной жесткости сечения геленочной части обуви на ее основном участке.

Работа внедрена в учебный процесс и используется при демонстрации применения теоретических расчетов в инженерной практике и, кроме того, имеет важное практическое значение, поскольку позволяет применить полученные уравнения при проектировании новых конструкций обуви.

©ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НА СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

А.К. МАТВЕЕВ, К.С. МАТВЕЕВ

The problem of degradation of polymers. Analyzes the effect of the type recycling on the properties of composite materials. The effect of temperature on the strength of the material. Detected thermal stabilization of the polymer when heated. To explore a new recycling process

Ключевые слова: переработка отходов, композиционные материалы, термомеханический рециклинг, экструзия, деструкция, старение, воздействие негативных факторов

Большинство полимерных материалов имеют широкий спектр физико-механических и эксплуатационных свойств, высокую износостойкость, повышенное сопротивление атмосферным воздействиям, агрессивным средам. Именно этим объясняется широкое применение полимерных материалов в различных отраслях промышленности. В процессе эксплуатации на полимерные изделия воздействуют различные негативные деструктурирующие факторы, что вызывает преждевременное разрушение материалов. После выхода полимерных изделий из строя встает вопрос об их утилизации. В настоящее время Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь, большую часть полимеров относит к 3 классу опасности, что создает значительные сложности при переработке отходов полимеров.

Цель данной работы заключалась в исследовании воздействий внешних деструктурирующих факторов на композиционные материалы промышленного назначения, получаемые при переработке отходов легкой промышленности.

При выполнении работы решались следующие задачи:

- определялось влияние воздействия температуры на композиции, получаемые термомеханическим методом переработки;
- определялось влияние различных методов термомеханической переработки на свойства композиционных материалов.

Объектом исследований являлись композиционные материалы, изготовленные из отходов пенополиуретана путем применения метода термомеханического рециклинга. При проведении испытаний использовались как стандартные методы, определяемые действующими ТНПА, так и специально разработанные и утвержденные методики, учитывающие специфику исследуемых материалов.

Проведенные исследования выявили наличие явной зависимости эксплуатационных свойств изделий, изготовленных из отходов пенополиуретана, от метода термомеханической переработки, применяемой при рециклинге. Определено, что такая характеристика, как твердость композиционного материала, зависит от метода получения, при этом прочностные и эксплуатационные характеристики образцов имеют явную зависимость от времени и режима температурного воздействия, как в процессе получения изделия, так и при последующей эксплуатации.

В процессе обработки результатов экспериментов было отмечено явление «улучшения» прочностных свойств материалов, после теплового воздействия на материал. Было высказано предположение, что улучшение свойств можно объяснить процессом термостабилизации молекулярной структуры полимерного материала. При дальнейших исследованиях указанное предположение подтвердилось. Полученные данные явились основанием для разработки нового технологического регламента и подачи заявки на изобретение.

Исследования выполнялись в соответствии со студенческим грантом Министерства образования Республики Беларусь (№ г/р 20121174).

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТРИКОТАЖНЫХ ОСНОВОВЯЗАНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

М.Ф. МАХОНЬКО, В.П. ШЕЛЕПОВА, А.В. ЧАРКОВСКИЙ

Researches are directed on application of a method of the visual analysis of jersey of warp knitting interlacings with use of information technologies

Ключевые слова: основовязанный трикотаж, визуальный анализ, классификация трикотажа

1. ВВЕДЕНИЕ

В производстве трикотажа, учебном процессе и научных исследованиях широко применяются методы визуального для установления вида переплетения, особенностей его структуры и классификации. Для визуального анализа используются простейшие средства: текстильные лупы с масштабом увеличения 3 – 10 раз. При анализе основовязаного трикотажа, выработанного на оборудовании высокого класса, такого увеличения изображения не достаточно. Кроме того, нет возможности зафиксировать изображение, выполнить его обработку. Поэтому в научных исследованиях используются электронные микроскопы в комплексе с персональными компьютерами, позволяющие изменять масштаб изображения, сохранять и обрабатывать визуальную информацию, выводить ее на печать.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель работы – применение метода визуального анализа трикотажа основовязанных переплетений с использованием компьютерных технологий.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований являются образцы трикотажа одинарных основовязанных переплетений. Используются экспериментальные методы визуального анализа структуры трикотажа с применением технических средств, позволяющих получать, обрабатывать и выводить на печать изображения трикотажа в выбранном масштабе. Установление вида переплетения анализируемого образца основовязаного трикотажа – в соответствии с классификации трикотажных переплетений, принятой в отечественной литературе.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Выполнено описание работы комплекса, содержащего микроскоп МБС-9, видеоокуляр DCM 310 и персональный компьютер с программным обеспечением для получения и сохранения в цифровом формате визуального изображения исследуемых объектов в нужном масштабе. Разработан метод визуального анализа образцов основовязаного трикотажа с учетом специфики его строения. Установлена последовательность и содержание действий по выполнению визуального анализа, рекомендации по выбору масштабов изображений, освещения анализируемых объектов. Особое внимание уделено анализу визуальной информации лицевой и изнаночной сторон трикотажа. Выполнен анализ структур трикотажа главных и производных одинарных основовязанных переплетений: трико, атлас, их производные и рисунчатые. В соответствии с классификационными признаками для каждого образца установлен вид переплетения, составлена графическая и аналитическая запись.

5. ВЫВОДЫ

Результаты исследований могут использоваться для выполнения визуального анализа основовязаного трикотажа. Разработка внедрена в учебный процесс по дисциплинам, преподаваемым на кафедре технологии трикотажного производства УО «ВГТУ».

ДЕФОРМАЦИОННОЕ ТЕПЛОБРАЗОВАНИЕ ПРИ СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЯХ СТАЛЬНЫХ БАЛОК И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФРАКРАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.Е. МОЙСЕЙЧИК, Ю.В. ВАСИЛЕВИЧ

The object of investigation is steel beam structures and models of tension members with structural and technological defects

Ключевые слова: неразрушающий контроль, стальные балки, конструкции

Для расчетного моделирования принят сварной балочный образец из листовой стали СтЗсп. Балка нагружалась на стенде с использованием домкратов. Конструктивные особенности и схема нагружения балки представлены на *рис.1*. Средняя скорость нагружения изменялась в пределах 2,76–7,67 кН/сек и регулировалась по показаниям силоизмерителя. Величина усилий определялась по показаниям поверенных манометров и переводилась в единицы силы с помощью тарифовочного графика

ка. Эффективность использования метода конечных элементов и достоверность результатов расчета напрямую зависит от точности описания геометрии изделия.[1–3].

Образец разбивался на конечные элементы (11700 элементов). Разбиение на сетку КЭ осуществлялось в автоматическом режиме. Расчет с использованием метода конечных элементов осуществляли в программной среде ANSYS. Данные расчета приведены на *рис.2-3*. Из *рисунка 2* видно, что сдвиговые напряжения в поясах модели составляют: в сжатом – до 262МПа; в растянутом – до 135МПа. По данным эксперимента температура поверхности элементов балки показана на *рис.4*.

Представленную расчетную модель можно рассматривать как начальную стадию отработки методики моделирования в программной среде ANSYS. При этом требует дальнейшей проработки моделирование сопряжения смежных листов с возможными дефектами, введение в расчетную модель физико-механических характеристик материалов по опытным данным и т.д..

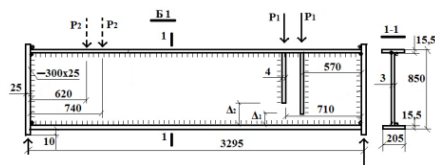


Рис. 1 – Схема загрузки балки

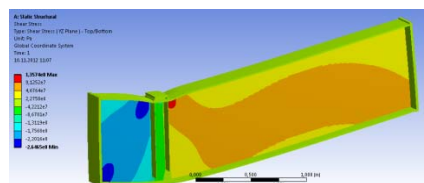


Рис. 2 – Расчетные сдвиговые напряжения

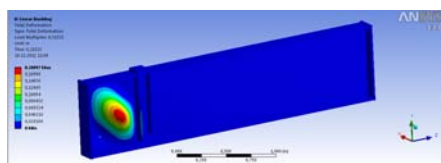


Рис. 3 – Место вероятной потери устойчивости в крайнем отсеке балки

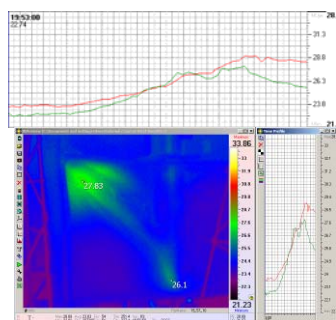


Рис. 4 – Температура поверхности элементов балки

Литература

1. Басов, К.А. ANSYS в примерах и задачах // КомпьютерПресс, 2002. – 224 с.
2. Капун, Е.М., Морозов А.Б. ANSYS в руках инженера: Практическое руководство// Едиториал УРСС, 2003. – 272 с.
3. Чигарев, А.В., А.С. Кравчук, А.Ф. Смалюк ANSYS для инженеров: Справочное пособие // Машиностроение-1, 2004. – 512 с.

©БНТУ

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

С.Г. МОНИЧ

The article is devoted to the analysis of conservative influence on the spine and a description of the operating principle of the device for the treatment and prevention of diseases of the spine

Ключевые слова: механотерапия, ударно-волновая терапия, виброударный инструмент

В Беларуси большую часть амбулаторного приема врачей неврологов и ортопедов занимают заболевания позвоночника. Эти болезни поражают людей в наиболее трудоспособном возрасте (от 35 до 50 лет), а также в детском возрасте с разнообразными клиническими проявлениями.

Вытяжение позвоночника при его дегенеративно-дистрофических поражениях давно зарекомендовало себя как средство, активно способствующее разгрузке нервных, мышечных и сосудистых образований, находящихся в тесном контакте с патологически измененным диском, межпозвонковым суставом и позвоночником в целом.

На *рис.1* представлен виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением [1], который позволяет наряду с вытяжением позвоночника проводить ударно-волновую терапию.

На источник 2 возбуждения подается электрический сигнал, в результате чего он становится источником ультразвуковых волн, которые передаются через насадку 4 и контактный элемент 5 на мембрану 6, закрепленную на одном из торцов цилиндра 7, который заполнен звукопроводящей жидкостью 8,

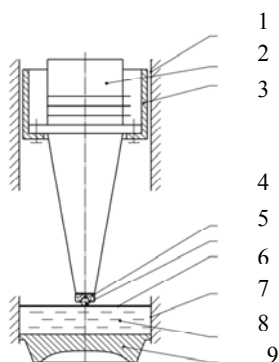


Рис. 1 – Виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением.

причем источник 2 возбуждения, закрепленный во втулке 3, которая установлена с возможностью скольжения в корпусе 1. Таким образом, в мембране 6 возникают низкочастотные колебания, модулированные высокочастотными, которые передаются посредством звукопроводящей жидкости 8 на акустическую линзу 9, закрепленную на другом торце цилиндра 7, при этом акустическая линза 9 находится в контакте с пациентом.

В виброударном инструменте с ультразвуковым возбуждением лечебное воздействие осуществляется за счет передачи сфокусированных ударных волн, модулированных ультразвуком, посредством акустической линзы к телу пациента.

Универсальность виброударного инструмента с ультразвуковым возбуждением позволяет использовать его не только в лечебных целях, но и в профилактических для спортсменов, водителей, артистов балета и цирка, а также может быть использован для жи-

ВОТНЫХ.

Литература

1. Патент №8586 Республики Беларусь на полезную модель «Виброударный инструмент с ультразвуковым возбуждением». Авторы: Киселев М.Г., Есьман Г.А., Дроздов А.В., Мониц С. Г.

©БелГУТ

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВИДОВ УСЛУГ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ ГОМЕЛЬСКИМ ФИЛИАЛОМ РУП «БЕЛТЕЛЕКОМ»

И.А. МОРОЗ, В.Н. ФОМИЧЕВ

There are given the results of investigation and forecasting number of users, change of users access to Internet on ADSL technology (trade mark byfly) and digital interactive television (trade mark ZALA). Also reviews current trends in Internet access in Belarus and the world

Ключевые слова: услуга, абонент, технология

Развитие и расширение рынка телекоммуникационных услуг в мире происходит молниеносными темпами. В сентябре 2012 года ООН представила данные о пользователях интернетом в 177 странах мира. Согласно результатам исследований, проведенных организацией, отмечается, что сегодня 2,26 миллиарда человек в мире имеют доступ к интернету. Республика Беларусь не является исключением, относясь к числу стран с динамично развивающейся телекоммуникационной сферой.

По состоянию на сентябрь 2012 года Беларусь занимает 34-е место среди более 177 экономик мира по количеству абонентов и пользователей фиксированного широкополосного доступа к сети интернет на 100 жителей.

Главным действующим лицом на рынке предоставления данного вида услуг в Беларуси является Национальный оператор РУП «Белтелеком». На основе статистических данных о количестве подключенных абонентов за период с 2007 по 2012 год в Гомеле и гомельской области с помощью регрессионного анализа была исследована динамика роста абонентской базы по наиболее популярным видам услуг. К числу исследованных услуг относятся: услуга широкополосного доступа в сеть интернет (торговая марка byfly) и услуга интерактивного цифрового телевидения (торговая марка ZALA).

Для каждой услуги по трем видам уравнений регрессии (линейному, параболическому и полиномиальному вида $y = Ax^2 + Bx + Cx^{-1} + D$) помощью прикладного пакета программ STSTGRAPHICS Centurion XV было построено соответственно три кривые, аппроксимирующие исходные данные. Стоит отметить, что все кривые имели коэффициент детерминации (отражает степень сходства аппроксимирующей кривой с исходными данными) выше 90%. Среди них для каждой услуги была выбрана одна кривая, имеющая наивысший коэффициент детерминации, и по соответствующему уравнению выбранной кривой проводилось прогнозирование дальнейшего развития услуги на ближайшие 6 месяцев. Затем, по истечении данного срока, было проведено сравнение имеющихся реальных данных с прогнозными. Для примера, по услуге интерактивного цифрового телевидения ZALA относительная погрешность прогнозирования составила 8,8%.

Обе услуги рассматривались в тесной взаимосвязи с маркетинговой политикой предприятия по данным направлениям. Ведь именно от эффективности работы маркетинговой службы по привлечению новых клиентов зависят темпы роста абонентской базы провайдера. На общей временной прямой были сопоставлены все наиболее значимые маркетинговые мероприятия, проводившиеся го-

мельским филиалом, и приросты абонентской базы за время их проведения. Это позволило судить об успешности проведения каждого конкретного мероприятия и его экономической эффективности.

Таким образом, проведенные исследования помимо отражения общей картины состояния рынка телекоммуникационных услуг Беларуси в целом, и гомельской области в частности, носят прикладную направленность, позволяя спрогнозировать дальнейшие перспективы развития по каждому виду услуг.

©БНТУ

ПЛАВНОСТЬ ХОДА АВТОБУСОВ «МАЗ»

А.С. МУРАШКО, О.Г. ВАСИЛЕВСКИЙ, Ю.А. ГУРВИЧ

Investigation of the parameter influence to the suspension smoothness of MAZ buses

Ключевые слова: плавность хода, трехмассовая механико-математическая модель, подвеска автобусов

Для исследования плавности хода автобуса «МАЗ» при движении по неровностям дороги используются различные расчетные схемы и описывающие их механико-математические модели: пространственные и плоские (в зависимости от задачи исследования). Однако в практике исследования колебаний двухосных автомобилей наибольшее распространение получили плоские двухмассовые и трехмассовые расчетные схемы, позволяющие получить достаточно для практики информацию о колебаниях поддрессоренных и неподдрессоренных масс, чтобы затем судить о плавности хода автобуса. Было проведено сравнение результатов исследования колебаний поддрессоренной и неподдрессоренной массы передней и задней частей автобуса полученных на трехмассовой и двухмассовой механико-математических моделях. Результаты расчетов перемещения поддрессоренной массы передней части автобуса, ускорения поддрессоренной массы передней части автобуса, перемещения неподдрессоренной массы задней части автобуса, ускорения неподдрессоренной массы задней части автобуса по различным механико-математическим моделям для некоторых параметров передней и задней частей автобуса полностью совпали (средняя ошибка 0,0%).

Расхождение остальных результатов расчетов четырех наблюдаемых параметров по трехмассовой и двухмассовой моделям составило от 33% до 40%.

В результате, для проверки плавности хода автобуса с выбранными параметрами подвески, по критериям отсутствия колебаний управляемых колес, обеспечения устойчивости движения использовалась трехмассовая механико-математическая модель, обладающая рядом преимуществ перед двухмассовой.

Анализ результатов исследования колебаний передней части кузова автомобиля при различной жесткости передней подвески и постоянном демпфировании показал, что: с уменьшением жесткости упругих элементов передней подвески уменьшается амплитуда среднеквадратических ускорений и одновременно уменьшается резонансная частота как в области низкочастотного, так и в области высокочастотного резонанса; снижение жесткости подвески приводит к уменьшению амплитуды перемещений поддрессоренной и неподдрессоренных масс в области низкочастотного резонанса, причем его область смещается в сторону уменьшения резонансной частоты возмущения, как и ускорений; в области высокочастотного резонанса максимальное значение среднеквадратических ускорений с увеличением жесткости подвески увеличивается не столь значительно, как при высокочастотном резонансе, причем область высокочастотного резонанса с увеличением жесткости передней подвески смещается в сторону возрастания резонансной частоты возмущения; автобус «МАЗ» по критериям плавности хода отвечает требованиям международного стандарта ISO 2631 и санитарным правилам и нормам Республики Беларусь и Российской Федерации.

©БНТУ

ИНТЕНСИВНОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯХ

Д.Б. МУСЛИНА, Т.В. БУБЫРЬ, В.Н. РОМАНИЮК

The potential of energy savings in the industrial enterprises by implementation the combine heat and power energy supply of technological operations is considering in this theses

Ключевые слова: энергобаланс, когенерация, эффективность, энергосбережение, двигатели внутреннего сгорания (ДВС)

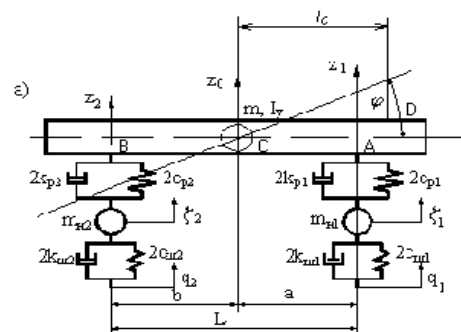


Рис. 1. – Трехмассовая расчетная схема, применяемая при анализе плавности хода автобусов «МАЗ» (без учета водителя)

Доля природного газа (ПГ) в мировом потреблении топлива составляет порядка 24 %, запасов ПГ хватит еще на 250 лет (данные МЭА за 2009 г.). В структуре приходной части энергобаланса Беларуси доля ПГ составляет 62 %, поэтому отказ от его использования и переход на другие виды топлива при наличии развитой газовой инфраструктуры нецелесообразно, тем более, что доля Беларуси в мировом потреблении ПГ составляет не более 0,5 %. Таким образом, для повышения конкурентоспособности белорусских предприятий, необходимо снижение себестоимости товаров, в том числе, и за счет снижения энергоемкости ВВП, которая на сегодняшний день составляет величину, порядка 31 % против 14 % в Германии, Японии и 15 % во Франции.

В работе была рассмотрена структура энергопотребления в промышленных системах преобразования вещества, которая указывает на теплотехнологическую направленность промышленного производства: до 74 % первичных энергоресурсов в стране расходуется в тепловой форме. Проведен анализ структуры теплопотребления по отраслям промышленности, структуры генерации потоков электроэнергии (ЭЭ) и тепловой энергии (ТЭ) для энергообеспечения промышленных предприятий, на основании которого следует вывод о невысокой эффективности преобразования первичных энергоресурсов в электрическую и тепловую формы энергии, и указывает на наличие энергосберегающего потенциала. На сегодня лишь небольшая часть 28 % промышленного потребления ТЭ обеспечивается комбинированным способом, при этом на распределенные собственные источники приходится до 10 %, оставшиеся 56 % промышленного потребления ТЭ обеспечиваются за счет котельных, при этом на обеспечение промышленности тепловой энергией затрачивается до 62 % первичных энергоресурсов, в том числе 30,8 % в процессах непосредственного сжигания топлива. Применение существующих путей повышения эффективности использования ТЭР, как модернизация теплоизоляции, введение регулируемого электропривода, переход на эффективные оборудование, к значительному эффекту не приводит. Требуется новый системный подход, включающий рациональное построение ТЭСПП, оценку суммарного потребления энергоресурсов по видам, наличие ВЭР и их использование, эксергетический анализ совместно с традиционным термодинамическим анализом на базе баланса энергии.

Появление ДВС нового поколения имеющих высокие эксплуатационные показатели, создают достаточные условия для кардинального изменения ситуации с энергообеспечением теплотехнологий, когда большая часть ЭЭ для промышленности может производиться на распределенных источниках, которыми являются собственные когенерационные комплексы, обеспечивающие удельную выработку ЭЭ на тепловом потреблении, порядка 0,80–1,10 МВт·ч/Гкал. Переход к собственной комбинированной генерации электроэнергии при существующем тарифе на ПГ снижает расходы на используемый мегаватт-час электроэнергии до 50 долларов. С учетом соотношения электрического и теплового КПД для современных ДВС, числа часов работы в году с номинальной мощностью, которое для промышленных блочных газовых ТЭЦ, при должном инженерном обеспечении находится на уровне 7 тыс. часов, рассчитывается интегральная дополнительная мощность комбинированной выработки электроэнергии, составляющая не менее 1 ГВт. Годовое снижение импорта ПГ, связанное с реализацией только данного энергосберегающего потенциала, составляет не менее 3 млн т у. т. или 20 % потребления первичных энергоресурсов для систем преобразования вещества.

©БНТУ

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ТЕПЛОВЛАЖНОСТНОЙ ОБРАБОТКИ ЯЧЕЙСТОГО БЕТОНА С ЦЕЛЬЮ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ПОТЕНЦИАЛА

В.В. МЯСНИКОВИЧ, К.Л. ЛЕВКОВ, В.Н. РОМАНИК

The energy and exergy method of thermodynamic analysis of heat and humidity processing in the production of aerated concrete has been considered in this work

Ключевые слова: производство бетона, термодинамический анализ, оптимизация

Основное место в технологическом процессе производства ячеистого бетона занимает автоклавная обработка. Она же является и наиболее энергоемкой. Поэтому решено произвести термодинамический анализ цикла работы автоклава (14 часов) и устройств утилизации низкопотенциальных потоков.

Наибольшей энергией обладает поток сырого бетона (552 ГДж), хотя очевидно, что качество этой энергии достаточно низко (в чем и заключается недостаток энергетического баланса). В конце процесса автоклавной обработки энергия бетона увеличивается до 636 ГДж при энергии поступающего пара 353 ГДж (насыщенный пар давлением 1,2 МПа). В процессе тепловлажностной обработки образуются сбросной пар и конденсат с энергией 94 ГДж и 45 ГДж соответственно. Потери энергии через ограждающие конструкции, потерь теплоносителя и на нагрев оборудования составляют в сумме 151 ГДж.

Процесс перепуска пара дает экономию энергии порядка 10 ГДж, но увеличивает продолжительность технологического цикла. Этот метод не приносит значительной экономии топлива. И, при возможном применении новой технологии использования энергии сбросного пара, от него можно отказаться [1].

Использование барботажа пара в конденсат позволяет использовать только 23 ГДж энергии из 94 ГДж потока сбросного пара. Это обусловлено тем, что температура конденсата близка к температуре его кипения и возможно лишь незначительное повышение температуры. С учетом того, что сброс пара происходит с большими временными паузами, то есть в один период времени конденсату сообщается некоторое количество энергии, а в другой – наблюдается отсутствие подачи пара, то эффективность барботажа становится еще меньше. Вероятно, есть способ более выгодного использования сбросного пара [1]. Если отказаться от перепуска пара и его барботажа, то появляется постоянный расход сбросного пара и сокращается время технологического цикла работы автоклава, что приведет к увеличению объема выпуска продукции.

Из перечисленных вариантов структурной оптимизации схемы линии автоклавной обработки ячеистого бетона следует отметить возможность проведения вакуумирования до и после процесса, что позволит повысить качество изготавливаемых изделий и снизить расход пара на протяжении полного цикла обработки. Однако процесс вакуумирования происходит во время простоя автоклава ввиду перепуска пара и, если мы откажемся от процесса перепуска пара, то производить вакуумирование не целесообразно, так как нарушается производственный цикл линии [1]. Эксергетический анализ системы позволил оценить качественную составляющую баланса системы и показал, что эксергия поступающего пара выше потока бетона (в отличие от энергетического баланса), соответственно и эксергии сбросного пара и конденсата имеют большие значения по отношению к эксергии бетона, что предопределяет их дальнейшее использование как теплоносителей. Альтернативным вариантом использования сбросных пара и конденсата является интеграция в систему паровых турбогенераторов на низкотемпературном теплоносителе ориентировочной мощностью 150 кВт.

Литература

1. «Опыт производства и применения ячеистобетонных изделий автоклавного твердения в Республике Беларусь» Голубева Т.Г., Сажнев Н.П., Галкин С.Л., Сажнев Н.Н. Архитектура и строительство 23.07.2008

©ВГТУ

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ЭЛЕМЕНТАМИ МАКРОПРОГРАММИРОВАНИЯ

А.Г. НАПСИКОВ, Е.Ю. ВАРДОМАЦКАЯ, Ж.А. КОВАЛЕНКО

Possibilities of use of elements of macroprogramming for automation of the analysis of movement of fixed assets of the enterprises of the textile industry are considered

Ключевые слова: основные средства, макропрограммирование, макрос, элементы управления, процедуры пользователя, Visual Basic for Applications

Целью данной работы является автоматизация анализа использования и движения основных средств в коммерческих организациях текстильной промышленности на основе макропрограммирования.

Предметом исследования являются основные средства организации. Объектом исследования выступает Открытое акционерное общество «Чаровница», г. Витебска. Предприятие производит выпуск изделий мужского и женского ассортимента из трикотажного полотна. Инструментарий исследования – табличный процессор (ТП) MS EXCEL, технологии разработки макросов.

Практика показывает, что в коммерческих организациях анализ использования основных средств проводится поверхностно, что не позволяет принять верные управленческие решения. Как правило, расчеты проводятся работниками планово-экономической службы вручную. В соответствии с принятыми стандартными формами статистической отчетности: форма №1-ф (ОС) «Отчет о наличии и движении основных средств и других внеоборотных активов», форма №1 «Бухгалтерский баланс и приложения к нему», форма № 12-П «Отчет о производстве продукции и выполненных работах, услугах промышленного характера», исходные данные для анализа были оформлены в виде семи электронных таблиц, размещенных на отдельных листах рабочей книги ТП MS EXCEL. Для автоматизации расчета показателей, характеризующих состав и использование основных средств, составлены и записаны процедуры пользователя на языке Visual Basic for Applications (VBA), запуск которых осуществляется с помощью соответствующих элементов управления. Для выбора направления анализа (навигации по листам рабочей книги) разработана главная кнопочная форма с элементами управления, системой меню и гиперссылок.

В результате проведения анализа состава и использования основных средств с применением разработанного программного продукта было выявлено увеличение следующих показателей: объем выпуска продукции – на 25,97%; среднегодовой стоимости основных средств – на 0,19 %, а активной части – на 12,23% вследствие чего фондоотдача по сравнению с предыдущим увеличилась на 0,067 рублей и составила 0,326 рубля. Произведя анализ эффективности использования основных средств, было установлено, что фондорентабельность основных производственных средств в 2011 году выросла на 1,95 п.п. Рост фондорентабельности произошел за счет роста рентабельности продукции на 6,21 п.п. За счет изменения фондоотдачи основных средств фондорентабельность снизилась на 0,07 п.п., за счет увеличения рентабельности продукции фондорентабельность увеличилась на 2,024 п.п.

Предложенный вариант автоматизации направлений анализа основных средств, представляющий собой готовый программный продукт, позволит коммерческим организациям по данным бухгалтерского, статистического и оперативного учета сформировать необходимые исходные данные, а затем в соответствии с предложенными этапами анализа получить необходимую информацию о наличии, движении, состоянии и использовании основных средств.

©ГрГУ им. Я Купалы

ДВУХКАНАЛЬНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ШАГОВЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА

А.В. НИКИТО, А.Е. ГЕРМАН

A universal controller for stepper motor CNC machine that allows you to control two stepper motors, carrying out the movement of the working tool in the plane XY

Ключевые слова: микроконтроллер, блок управления, шаговый двигатель

Универсальный контроллер – это высокопроизводительный двухкоординатный контроллер перемещений. Двухканальный контроллер управляет четырехфазными шаговыми двигателями с максимальным током до 3А на обмотку. Устройство отвечает за формирование необходимых сигналов, обеспечивающих работу двигателей. Контроллер является промежуточным звеном между двигателями и персональным компьютером. Контроллер используется в лабораторном макете станка с числовым программным управлением (ЧПУ).

Использование микроконтроллеров в системах управления обеспечивает достижение исключительно высоких показателей функциональность/стоимость. В основе универсального контроллера шагового двигателя лежит микроконтроллер AT89C2051 семейства MCS-51 [1]. Микроконтроллеры фирмы Atmel серии AT89 обладают широкими возможностями и необходимыми ресурсами для решения поставленной задачи. Программа микроконтроллера формирует на его выводах импульсы, поступающие с задержками определенной длительности, которые, в свою очередь, управляют обмотками шаговых двигателей. Микроконтроллер осуществляет контроль за сигналами от концевых датчиков и организует связь с персональным компьютером для обмена данными.

Прием и передача информации осуществляется через универсальный асинхронный приемопередатчик микроконтроллера. Для согласования напряжений и логических уровней COM-порта и UART микроконтроллера используется микросхема MAX232 [2]. Управление двигателями происходит с помощью трех байт данных, которые представляют собой количество шагов для первого шагового двигателя, количество шагов для второго шагового двигателя и направление их вращения. Третий байт, помимо направления, определяет частоту шагов. Скорость приема-передачи данных фиксирована и составляет 9600 бит/с.

Для управления макетом станка с ЧПУ разработано специализированное программное обеспечение. Данное приложение позволяет рисовать на координатной сетке фигуры и затем с помощью макета станка изобразить их на какой-либо поверхности, отслеживая в режиме реального времени процесс выполнения задачи.

Разработанный универсальный контроллер шагового двигателя может быть доработан до трехкоординатного, путем установки блока управления третьим шаговым двигателем. Для этого на печатную плату устройства установлены специальные разъемы.

Напряжение питания блока управления составляет 5 В, потребляемый ток не превышает 400 мА. Напряжение питания шаговых двигателей не должно превышать 30 В, с максимальным током на одну обмотку до 3 А.

Лабораторный макет станка с ЧПУ на основе разработанного контроллера внедрен в учебный процесс и используется в лабораторном практикуме по спецкурсу «Основы робототехники». Работая с макетом студент овладеет навыками управления станком с ЧПУ, освоит основные принципы про-

граммирования автоматизированных систем, а также получит практический опыт работы с последовательным портом ПК.

Литература

1. Микроконтроллеры семейства MCS-51 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.radioded.ru/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=78&Itemid=34. – Дата доступа: 10.11.2011.
2. Datasheet на MAX232 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://avrlab.com/upload_files/max232_datasheet.pdf. – Дата доступа: 14.12.2011.

© ПГУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ И РЕЖИМОВ ИХ РЕГУЛИРОВАНИЯ

А.А. НОВИКОВА

Simulation of traffic flow regimes and their control are discussed in this article

Ключевые слова: программное обеспечение, GPSS WORLD, XNA Framework, транспортные потоки, транспортные узлы

Наверняка каждый из нас оказывался в ситуации, когда на перекрестке собирается огромное количество машин, и попасть домой, на работу либо еще куда-нибудь становится гораздо сложнее и отнимает много времени. Основная причина существования описанных проблем заключается в расхождении планируемой при проектировании и реальной нагрузок на транспортные узлы и как следствие неверном распределении временных характеристик режимов работы светофоров.

Данная работа направлена на решение проблемных задач на транспортных узлах, обусловленные образованием заторов и большим скоплением транспортных средств.

Для построения универсальной модели был использован язык программирования GPSS World, предназначенный для имитационного моделирования [1]. В результате проведения модельных экспериментов формируется специальный отчет, предоставляющий информацию об образующихся в процессе функционирования перекрестка по каждому направлению движения и для каждого типа объектов движения (пешеходы, автомобили и т.п.) очередях, пропускной способности и многое другое.

Для визуализации результатов анализа и последующего расширения функционала разработанная имитационная модель была портирована на универсальный язык программирования C# с применением набора инструментов с управляемой средой времени выполнения XNA Framework, предназначенный для облегчения разработки и управления компьютерными играми. Она включает обширный набор библиотек классов, в том числе для работы со спрайтами (графическими объектами) [2].

Разработанное программное обеспечение может быть использовано как при проектировании новых транспортных узлов, развязок, так и для оптимизации существующих. Получаемая в результате выполнения программы графическая модель обладает свойствами наглядности и может быть применима к любым перекресткам. Вся работа ведется на основе реальных данных.

Основной функционал, предоставляемый описанным программным обеспечением:

1. Предоставление графического конструктора, для построения визуальных моделей транспортных узлов (т-образных, х-образных, сегментированных перекрестков);

2. Проведение моделирования движения транспортных потоков и режимов их регулирования для существующих перекрестков на основе имеющихся данных, характеризующих движение транспортных средств и пешеходов, либо на основе данных о планируемых нагрузках для проектируемых перекрестков. В результате анализа пользователь получает информацию о наиболее проблемных участках и направлениях движения на рассматриваемом транспортном узле.

3. Оптимизация движения транспорта для заданного перекрестка на основе реальных статистических данных либо на основе предполагаемых значений для проектируемых транспортных узлов. В результате выполнения данной задачи, программное обеспечение предоставляет схемы проезда и временные характеристики режимов регулирования дорожного движения, максимизирующие пропускную способность заданного перекрестка при переданных в качестве исходных данных параметров.

Обозначенная в настоящей работе тема является актуальной ввиду повсеместного роста соотношения количества транспортных средств на дорогах всего мира к количественной оценке пропускной способности дорожной инфраструктуры.

Представленное программное обеспечение может применяться, например, в проектных бюро и других организациях, специализирующихся как на строительстве новых дорожно-транспортных узлов, развязок, так и на оптимизации существующих; учебные учреждения, автошколы использующие инструменты моделирования для воспроизведения сценариев дорожных ситуаций или для получения статистики относительно функционирования отдельных участков дорожной инфраструктуры.

Литература

1. Кудрявцев Е.М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем. — М.: ДМК Пресс, 2004. — 320 с.
2. Горнаков С.Г. Разработка игр под Windows в XNA Game Studio Express. — М.: ДМК пресс, 2008. — 384 с.

©БНТУ

ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ДИОКСИДА ЦИРКОНИЯ, СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ОКСИДОМ ИТТЕРБИЯ

В.В. ОКОВИТЫЙ, О.Г. ДЕВОЙНО

As part of the optimization technologies to produce a powder for plasma spraying on the basis of $ZrO_2 - 12-15\%Yb_2O_3$ with a maximum content of the tetragonal phase and thermal barrier coatings (TBC), based on them, created gradient TBC with a smooth change of physical and mechanical properties of materials by air plasma spraying (APS) and vacuum (VPS), and also created a set of equipment for their application

Ключевые слова: керамические покрытия, диоксид циркония, плазменное напыление, оптимизация режимов, оксид иттербия, тетрагональная фаза, градиентные покрытия, прочность сцепления, термостойкость

Объектом исследований являются плазменные керамические покрытия на основе диоксида циркония, стабилизированного оксидом иттербия с максимальным содержанием тетрагональной фазы.

Цель работы – оптимизация технологии получения максимального содержания тетрагональной фазы в исходном материале и в теплозащитных покрытиях (ТЗП) на основе диоксида циркония, создание градиентных ТЗП с плавным изменением физико-механических свойств при плазменном нанесении материалов на воздухе (APS) и в вакууме (VPS).

В процессе работы проводилось исследование плазменных покрытий из керамического порошка для напыления ZrO_2 с концентрацией Yb_2O_3 в пределах - 12-15%, поскольку именно в этих пределах после напыления в покрытия сохраняется максимальное количество тетрагональной фазы ZrO_2 (до 97%), которая оказывает основное влияние на теплозащитные свойства.

В результате исследования впервые разработаны порошок на основе диоксида циркония, стабилизированного оксидом иттербия (патент РБ № 13736) и многослойное теплозащитное покрытие на его основе (патент РБ № 13516), а так же комплект оборудования для их нанесения: плазматрон (патент РБ № 14906), порошок питатель (положительное решение по заявке.-№ а 20101357 на патент РБ от 11.09.2012) и внутренний плазматрон (положительное решение по заявке.-№ и 20120574; на полезную модель РБ от 21.09.2012).

Основные конструктивные и технико-эксплуатационные показатели: полученные теплозащитные покрытия с максимальным количеством тетрагональной фазы выдерживают в 1,4-1,6 раза больше циклов нагрев-охлаждение, чем стандартные ТЗП на основе $ZrO_2-7\%Y_2O_3$, при этом прочность сцепления покрытий возрастает в 1,2 раза.

©ВГТУ

СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОЖГАЛАНТЕРЕИ

В.А. ОКУНЕВИЧ, А.Н. БУРКИН

The study modern materials and the development of new methods for their control will improve the quality of finished products, improve the competitiveness of domestic products

Ключевые слова: физико-механические свойства, многократное нагружение

Изделия, используемые человеком, должны обладать определенным комплексом свойств. Качество изделия оценивается соответствием этого комплекса свойств требованиям потребителя.

Большое значение для оценки качества имеют показатели, характеризующие соответствие параметров изготавливаемой продукции требованиям государственного стандарта. Для кожгалантереи такими показателями являются предел прочности при растяжении 10 Мпа, удлинение при напряжении 10 Мпа, липкость лакового покрытия, устойчивость окраски кож к трению.

Искусственные и синтетические кожи являются основным материалом в кожгалантерейном производстве. Различные по свойствам искусственные кожи позволяют выпускать разнообразные кожгалантерейные изделия.

Около 70 % всех искусственных кож для верха кожгалантерейных изделий составляют различные виды винилискожи. Также для производства сумок женских, папок, портфелей, саквояжей, чемоданов, мелких кожгалантерейных и перчаточно-рукавичных изделий, ремней для часов и поясных используют и натуральные кожи. Однако в настоящее время выпуск кожгалантерейных изделий из натуральных кож не превышает 10 % общего объема.

Требования, предъявляемые к материалам для галантереи, складываются из потребительских и производственных (технологических).

Потребительские требования в основном определяются назначением изделий и их использованием. Различные требования предъявляют к кожаным сумкам для женских сумок, изделий мелкой кожгалантереи, перчаточного-рукавичного изделий. Если для женских нарядных сумок кожи должны иметь красивый внешний вид, ровные мерею, окраску, цвет, мягкость и эластичность, то для чемоданов, портфелей допускаются кожи с более грубой лицевой поверхностью, плотные, толстые.

Материалы проявляют свои свойства в изделии. Таким образом, чтобы изделие было качественным, нужно правильно сочетать материалы и предъявлять к ним определенные требования.

Активность белорусского рынка галантерейных товаров за последние десять лет значительно увеличилась: увеличился объем производства, улучшилось качество и обновление ассортимента. Однако одна из важнейших проблем современного рынка – качество и конкурентоспособность галантерейных товаров. Ее решение предполагает формирование принципиально новых подходов к исследованию и оценке этих аспектов.

Цель работы состояла в оценке эксплуатационных свойств материалов, для кожгалантерейных изделий, выпускаемых ОАО «Галантэя». В процессе работы спроектировано устройство для оценки свойств материалов и узлов кожгалантерейных изделий. С его помощью при входном контроле можно отобрать наиболее качественные материалы и тем самым снизить возврат продукции от потребителя. Методика распространяется на материалы и детали галантерейных изделий изготовленных из натуральных, искусственных и синтетических кож, а также подкладочные материалы, и устанавливает методы анализа устойчивости к многоцикловым, знакопеременным изгибам с растяжением.

Область кожгалантерейной промышленности является мало изученной. Тем самым это направление развивающееся и перспективное, так как дефекты, возникающие в процессе эксплуатации, например, сумок – осыпание красителя, белорусскими производителями пока не устранены.

©ПГУ

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И РЕАЛИЗАЦИЯ СХЕМ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ ВИНТОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ШАГА

А.В. ПИРОГОВ, В.А. ДАНИЛОВ

Rational schemes of the surface treatment were developed as a result of the research on the basis of analysis of the geometry of screw surface and kinematics of the formation of the varied pitch screw line, as well as the shaping surfaces theory. The analysis of three schemes of varied pitch screw surface treatment on productivity was carried out; this allowed establishing the spheres of their rational employment. Variants of their practical application of different schemes of varied pitch screw surface treatment in terms of kinematic structures of the machines with mechanical and mechatronic bonds are dwelled

Ключевые слова: винтовые поверхности переменного шага, схемы формообразования, методы обработки, кинематическая структура станка, анализ и синтез

Объектом исследования являются методы формообразования винтовых поверхностей переменного шага изделий типа ходовых винтов и шнеков, кинематическая структура формообразующих систем станков для их обработки.

Работа посвящена решению задач функционального проектирования специальных станков для обработки винтовых поверхностей переменного шага, что важно как при создании новых, так и модернизации существующих станков. Основными из рассмотренных задач являются синтез рациональных схем формообразования и кинематической структуры станков для обработки указанных поверхностей. Они решены на основе системного подхода с использованием общих положений теории формообразования поверхностей резанием, теории резания и синтеза кинематической структуры металлорежущих станков.

На основе анализа геометрии винтовых поверхностей переменного шага установлена кинематика формирования принадлежащих им винтовых линий посредством сообщения производящей точке взаимосвязанных вращательного и поступательного движений. Исходя из того, что изменение шага образуемой винтовой линии обеспечивается регулированием скорости одного из этих движений или одновременно скоростей обоих движений, определены возможные кинематические схемы обработки винтовых поверхностей переменного шага.

Показано, что схемы обработки, основанные на регулировании скорости только одного из движений, имеют относительно меньшую производительность, что обусловлено нестабильностью скорости движения формообразования, ограничивающей область их рационального применения. Одновременное регулирование скоростей обоих движений обеспечивает стабилизацию скорости формообразующего движения независимо от закона изменения шага винтовой поверхности, что расширяет технологические возможности схемы обработки.

Характер изменения движений инструмента и заготовки обуславливает структуру внутренних связей кинематических групп, создающих винтовое исполнительное движение переменного шага. В результате системного анализа определена область рационального применения кинематических структур внутренних связей четырех типов, как основы построения формообразующих систем специальных и универсальных станков с механическими и мехатронными связями. Показаны пути совершенствования кинематической структуры в направлении обеспечения рациональных условий резания при обработке винтовых поверхностей переменного шага.

Результаты, полученные при выполнении настоящей работы, позволят обосновано подходить к совершенствованию существующих и разработке эффективных технологий формообразования и решить основные задачи функционального проектирования и модернизации станков для обработки винтовых поверхностей переменного шага.

©ПГУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЭКСПЕДИЦИОННОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О.В. ПЛАТОНОВА, Ю.В. ЗАДОРЖНАЯ, М.Ж. БАНЗЕКУЛИВАХО

Reforming of the economy of the Republic of Belarus necessitates the organization of transport services on the principles of logistics. This requires the coordinated development of transport complex of the republic. In offered article the main trends in the development of technical and economic justification of adopted decisions on transport-forwarding services were studied in detail

Ключевые слова: транспортный комплекс, транспортно-экспедиционное обслуживание, логистическая система Республики Беларусь

Полноценное развитие экономики республики и существенный рост валового продукта невозможны без соответствующего развития транспортного комплекса как составляющего элемента логистики. Интеграция Республики Беларусь в мировую экономику, а также развитие внешнеэкономической деятельности расширили возможности транспортного бизнеса в сфере транзитных перевозок. Таким образом, организация транспортных процессов, предоставление грузовладельцам транспортно-экспедиционных услуг по доставке грузов внутри страны и, особенно в международном сообществе приобретают особую значимость.

Необходимость в совершенствовании транспортной экспедиции обусловлена сложностью процесса доставки груза от грузоотправителя до грузополучателя, который состоит из нескольких этапов перевозки, в том числе с использованием различных видов транспорта. При этом возникает потребность, как в организации этих этапов, так и в выполнении сопутствующих перевозочному процессу вспомогательных работ.

Транспортно-экспедиционное обслуживание должно в полной мере удовлетворять потребностям современного бизнеса, что подразумевает строгое соблюдение в процессе доставки грузов законодательных норм и правил безопасности, грамотное применение современных технологий, технико-экономическую обоснованность принимаемых решений.

Можно выделить следующие основные тенденции развития технико-экономического обоснования принимаемых решений по транспортно-экспедиционному обслуживанию: внедрение в практику работы транспортно-экспедиционных предприятий логистических подходов к организации доставки грузов для снижения транспортных издержек; расширение применения интермодальных перевозок для повышения эффективности управления, упрощение документооборота, сокращения времени доставки и увеличения количества грузовых операций; использование современных средств мониторинга за перевозочными процессами; использование современных инновационных и информационных технологий для автоматизации основных бизнес-процессов и управления субъектами транспортного процесса в режиме реального времени и на основе единого информационного пространства.

Возможности для реализации перечисленных тенденций зависят от гармонизации отечественного законодательства с международными нормами, упрощения и прозрачности таможенных процедур, благоприятных условий для развития транспортного бизнеса в Республике Беларусь.

Таким образом, принимаемые меры по развитию и совершенствованию транспортно-экспедиционного обслуживания как составной части логистической системы Республики Беларусь позволят обеспечить комплекс транспортных услуг более высокого качества, увеличение транзитных грузопотоков через территорию страны, а также ее интеграцию в европейскую транспортную систему.

Литература

1. Стратегия развития транзитного потенциала Республики Беларусь на 2011-2015 годы: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 8 августа 2010 г., №1181 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс]. – ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2012.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА КАМВОЛЬНЫХ ТКАНЕЙ НА РАПИРНЫХ СТАНКАХ GT-Max

А.А. ПОБЯРЖИНА, В.В. НЕВСКИХ, Д.И. КВЕТКОВСКИЙ

The work purpose – development of the production technology of half-woolen costume and dress fabric on rapimy GT-Max weaving looms of Picanol firm for the purpose of expansion of the range and improvement of consumer properties. Fabric is developed by linen weave from a half-woolen mixed twisted yarn 21 tex × 2 (55% polyair, 45% wool). Production of fabric on loom machines GT-Max provides improving of consumer properties, reduction of thickness of fabric, an runner length and an thread breakage. More than twice performance standards of the weaver and volume of output will provide increase high technical and economic indexes of production

Ключевые слова: экранирующая ткань, структура, свойства

Цель работы – разработка ассортимента и сравнительный анализ технологий производства полушерстяной камвольной ткани на рапирных ткацких станках GT-Max фирмы «Picanol» и бесчелночных станках СТБ. Ткань имеет костюмно-плательное назначение, разработана в соответствии с требованиями моды и покупательского спроса. В основе и утке использовалась полушерстяная смесовая пряжа 21 текс × 2, с содержанием 45% шерстяного волокна и 55% волокна лавсан, крутка Z 550. Полушерстяная крученая пряжа характеризуется достаточной прочностью, равномерностью по линейной плотности, извитостью, эластичностью и другими ценными свойствами, способствующими нормальному протеканию технологических процессов ткацкого производства, и благодаря которым изделия из такой пряжи обладают хорошей носкостью.

Художественно-композиционное оформление ткани представлено рисунком цветной клетки, образованной за счет применения нитей основы и утка четырех цветов в ахроматической гамме. Полотняное переплетение создает ярко выраженную геометрическую форму квадрата – легкую, статичную и пластически инертную.

Проектируемая камвольная костюмная ткань полотняного переплетения имеет квадратное строение, порядковый номер фазы строения близкий к V ($K_{ho} = 0,97$, $K_{hy} = 1,03$), поверхностная плотность готовой ткани, $M_m^2 = 160 \text{ г/м}^2$.

Исследованиями установлено, что процесс выработки ткани на рапирных станках GT-Max обеспечивает улучшение потребительских свойств, снижение толщины ткани, уработки и обрывности нитей. Ткань имеет повышенное наполнение при нормированном значении величины поверхностной плотности. Использование рапирных ткацких станков GT-Max фирмы «Picanol» позволяет существенно повысить производительность труда в ткачестве (норма выработки ткача увеличивается более чем в 2 раза), осуществлять процесс наработки ткани при частоте вращения главного вала станка не менее 500 мин^{-1} (для сравнения – на станках СТБ 2 180 – 220 мин^{-1}), что имеет существенное значение для повышения эффективности работы предприятий текстильной промышленности.

Предложенные мероприятия позволили получить ткань интересного колористического решения, с учетом требований современной моды и направлений развития ассортимента шерстяных костюмно-плательных тканей, улучшенных потребительских свойств. Образец разработанной ткани получил положительную оценку на ХТС предприятия.

АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ШВЕЙНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.С. ПОДПОЛУХО, Е.Л. КУЛАЖЕНКО

In the course of economic activities enterprise resources occupy one of the central places, therefore a question of savings and definition of an optimum parity of resources at the enterprise is very actual now. It is established, that the most widespread method of economy is the economy of the electric power, that is optimisation of consumption of an electricity on illumination

Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии, мероприятия по энергосбережению, эффективность производства, электроэнергия

В процессе хозяйственной деятельности ресурсы предприятия занимают одно из центральных мест, поэтому вопрос ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов на предприятии очень актуален в настоящее время. Финансовая политика в области ресурсов направлено воздействует на долговременное состояние предприятия, а так же определяет его текущее состояние.

В непростых условиях становления экономики максимально повысился интерес к проблеме эффективного и рационального использования ресурсов предприятия. Ресурсоэнергосбережение – это фактор экономического роста, улучшения благосостояния предприятия, обеспечения соответствующего

щей экологической и социально-бытовой обстановки. Были проведены исследования ресурсосберегающих мероприятий на примере ОАО «Знамя индустриализации» г.Витебск и произведен анализ возможных путей их внедрения.

Установлено, что наиболее распространенным методом экономии является экономия электроэнергии, т.е. оптимизация потребления электричества на освещение. Для обеспечения максимального использования естественного освещения рекомендуется использовать светлые оттенки в дизайне помещения, повышение прозрачности окон, использование материалов с высокой отражающей способностью. Важной задачей для достижения экономии электроэнергии в помещениях является правильное расположение источников света и их использование, а также грамотный выбор светильников. В настоящее время существует множество типов энергосберегающих светильников. Это всевозможные люминесцентные, галогенные и светодиодные лампы, современные светильники с функцией регулирования уровня освещенности, которым не требуют больших затрат электроэнергии и обладают повышенной светоотдачей. Ещё одним способом уменьшения потребления электроэнергии является применение устройств управления освещением. К ним относятся датчики движения, акустические датчики (микрофоны), таймеры, датчики освещенности. Огромное количество электроэнергии тратится на наружное освещение. Поэтому, замена устаревших приборов на энергосберегающее освещение способно снизить потребление электричества в десятки раз. Ещё одним способом существенно повысить экономию электроэнергии является внедрение автоматизированной системы диспетчерского управления наружным освещением.

Особенности финансовой политики предприятия говорят о необходимости всесторонней комплексной экономической оценки различных вариантов использования ресурсов. В свою очередь, выбор наиболее подходящей стратегии зависит от реальных экономических условий, которые требуют гибкого изменения сложившейся практики управления финансами предприятия для нормализации всего производственного процесса.

Литература

1. Кельберт, Д.Л. Охрана труда в текстильной промышленности. / Д. Л. Кельберт. – Минск: Легкая индустрия, 1990. – 30 с.
2. Афанасьева, А.И. Управление швейными предприятиями. Организация и планирование производства. / А. И. Афанасьева, С. И. Овчинникова, Л. Н. Смирнова. – Минск: Легпромбытиздат, 1990. – 98 с.
3. Товчирино, И.П. Справочное пособие. Охрана труда на предприятии текстильной промышленности. / И. П. Товчирино. – Минск: Легпромбытиздат, 1988. – 144 с.

©ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА АРМИРОВАННЫХ ШВЕЙНЫХ НИТОК, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПАЛЬТОВЫХ И КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ

В.И. ПОЗНЯК, С.С. ГРИШАНОВА, Н.В. УЛЬЯНОВА

The results, which were obtained in the process of researches, make it possible for enterprises choosing of cheap core sewing threads of high quality for sewing of clothes. The results of researches may be used on the sewing enterprises of The Republic of Belarus

Ключевые слова: армированные полиэфирные швейные нитки

Качество изделий швейного производства в значительной степени зависит от свойств материалов. В связи с расширением ассортимента материалов и швейных ниток, а также при отсутствии необходимой информации о режимах ниточных соединений, перед технологом стоит сложная задача в выборе правильных технологических режимов обработки материалов. Для совершенствования технологии и управления качеством изделий необходимы знания ассортимента швейных ниток, а также их свойств, которые должны быть оптимизированы затем в изделии.

Проблема выбора швейных ниток стоит перед любым предприятием швейного производства. Сложности выбора связаны с наличием большого ассортимента швейных ниток различных отечественных и зарубежных фирм-производителей, информация о которых часто отсутствует. В условиях, когда рынок перенасыщен предложениями, выбор поставщика швейных ниток должен основываться на сравнительном анализе свойств и стоимостных характеристиках ниток различных фирм-производителей. Окончательный выбор может быть сделан после взвешенного изучения предложений, поступивших от потенциальных поставщиков.

Наиболее востребованными для ассортимента костюмных и пальтовых тканей, при выполнении соединительных швов, являются армированные швейные нитки из полиэфирного стержня и хлопковой оплетки (ЛХ), армированные швейные нитки из полиэфирного стержня и оплетки (ЛЛ) и штапельные швейные нитки.

Объектом исследования являлись показатели качества армированных полиэфирных швейных ниток разных производителей, предназначенные для обработки пальтовых и костюмных тканей.

Цель работы – определить наиболее качественные и конкурентоспособные армированные швейные нитки (форму–производителя) среди исследуемых образцов. Исследованы армированные полиэфирные швейные нитки производителей: ОАО «Гронитекс» г. Гродно; ОАО «ПНК им. С.М. Кирова» г. Санкт-Петербург; «Gamma» (производитель неизвестен). Проведены испытания на определение: прочностных характеристик, физико-механических показателей, показателей неровноты и пороков.

На основании комплексного анализа было установлено, что наиболее качественными и конкурентоспособными среди исследуемых образцов являются армированные швейные нитки 45JLJ российской фабрики ОАО «ПНК им. С.М. Кирова» г. Санкт-Петербург. Данные армированные полиэфирные швейные нитки рекомендованы для швейных предприятий, которые специализируются на пошиве одежды верхнего ассортимента.

©БГУИР

КПД СВЕТОДИОДНОЙ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ И ДИММЕРА ДЛЯ СВЕТОДИОДОВ

С.И. ПОЛИЩУК, А.А. ПОЗНЯК

The usage of LED technologies in creating lighting systems and decorative lighting systems for various kinds of objects has several significant advantages comparing with other source of light, but it requires special management equipment to be created. The basic idea of the report is the development of a dimmer designed to control brightness with the LED light sources via DMX-512 protocol, the device, which communicates dimmer with PC and converts the USB 2.0 protocol into DMX-512 protocol, and also the firmware which is stored in nonvolatile memory of the microcontroller of the dimmer and represents a dimmer functioning algorithm, and a software for the PC, which controls one or more dimmers. There are examples of actual use of the created software and hardware products that create lighting systems and lighting facilities of various kinds. The designed and implemented hardware and software products allow the accomplishment of a wide range of decoration, art and design concepts to be done while creating lighting systems and lighting facilities of various kinds

Ключевые слова: DMX-512, USB2.0, светодиодные источники, диммер

1. ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является проектирование и изготовление устройства управления яркостью источников света (диммер), а также программного обеспечения для ее функционирования. В процессе разработки были изучены: принципы регулирования яркости источников света; управление биполярными и полевыми транзисторами методом ШИМ; цифровой протокол передачи данных DMX-512 и шумоподавление при приеме цифровых данных. В результате проведенной работы были изготовлены партии 12-канальных и 9-канальных диммеров, успешно примененных при создании систем освещения и декоративной подсветки в Музее природы Национального парка Республики Беларусь «Беловежская пуща» и в дискотеке г. Бреста «СИТИ».

Применение светодиодов при освещении и подсветке различных объектов позволяет повысить их пожарную безопасность, экономичность и экологичность, позволяя решать при этом разнообразные художественные и технические задачи и создавать эффектные светодинамические картины, но требует создания специальных систем управления [1].

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Разработанное и изготовленное мной устройство является цифровым диммером, работающим по протоколу DMX-512, и на сегодняшний день имеет уже несколько версий. На рис. 1 показана фотография первой версии этого устройства. Основой цифрового диммерного блока является микроконтроллер, преобразующий по определенному алгоритму принимаемую цифровую информацию в сигналы управления светодиодных источников. Этим микроконтроллером является PIC16F690 фирмы Microchip. Он имеет достаточное количество оперативной памяти, а также достаточную производительность для обработки получаемой информации и установления яркости 12-ти источников света. Алгоритм чтения данных протокола DMX-512 и регулировка яркости 12-ти каналов осуществляется по написанной мной микропрограмме (микропрограмма (англ. firmware) — системное программное обеспечение, встроенное («зашитое») в аппаратное устройство, и хранящееся в его энергонезависимой памяти).

Как уже говорилось ранее, данные DMX передаются по двум проводам, с использованием метода симметричной передачи данных. Это такой метод, при котором сигналы в этих проводах синфазные. Данный способ позволяет значительно увеличить помехозащищенность передаваемого сигнала. Современный протокол RS-485 основывается на этом же принципе передачи. Устройство позволяет ис-

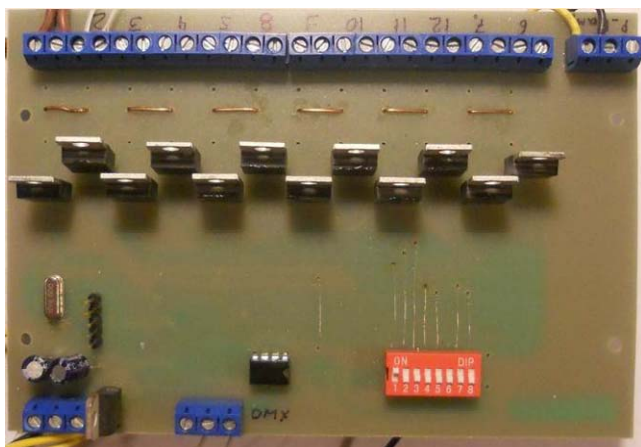


Рис. 1 – Диммер для светодиодов, версия 1

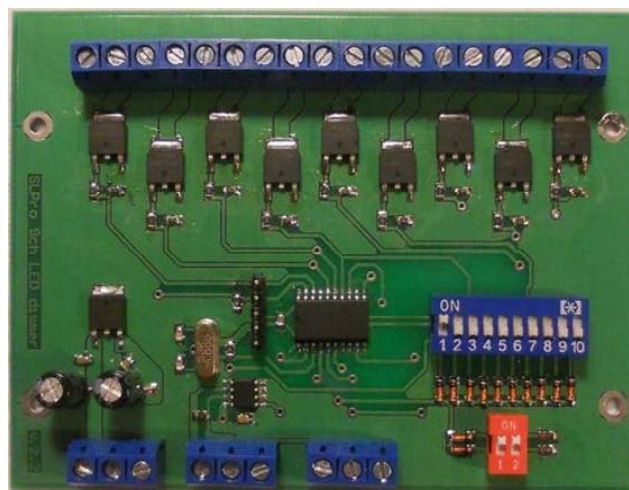


Рис. 2. – Внешний вид диммера

пользовать два питающего напряжения: одно служит для подключения силовой нагрузки, другое, маломощное, для питания микроконтроллера. Это сделано для случаев, когда питающее напряжение нестабильно и имеет пульсации, что может повлечь сбои контроллера и, как следствие, нестабильную работу устройства. Управление нагрузкой производится с помощью 12-ти мощных полевых транзисторов. Полевые транзисторы работают в ключевом режиме.

На данный момент реализована вторая версия данного диммера (рис. 2). Принципиальное отличие от первой версии заключается в возможности крепления новой платы на DIN-рейку (жаргонное название металлического профиля, применяемого в электротехнической промышленности, который используется для крепления различного модульного оборудования, такого как автоматические выключатели, устройства защитного отключения и т. п. в электрических щитах) [3,4], а также в том, что новая плата практически полностью выполнена по SMD технологии (от англ. Surface Mount Technology — технология поверхностного монтажа печатных плат).

Корпус устройства зависит от условий, в которых оно будет применяться. Это может быть как бескорпусная система, если устройство применяется в подвесных потолках, так и абсолютно герметичная система, если устройство находится на улице и должно стабильно, безотказно и безопасно функционировать при любых погодных условиях.

Устройство имеет демо-режим для проверки работоспособности всех подключенных к данному диммеру светильников, предусмотренный для того случая, если провести линию DMX еще не представляется возможным. Данный режим по очереди включает с первого по двенадцатый канал (источник света).

Технические характеристики устройства:

- номинальное напряжение питания: 12/24 В (постоянный ток);
- номинальный ток на канал: 3 А (12 В постоянного тока);
- максимальный ток на канал: 7 А (12 В постоянного тока);
- количество каналов: 12;
- интерфейс: DMX-512;
- интерфейсный кабель: витая пара;
- максимальное напряжение питания: 33 В;
- пиковое значение тока на канал: 35 А;
- диапазон рабочих температур: от -20 до +65°C;
- возможность подключения следующих источников света:

а) светодиодные источники,

б) галогенные лампы,

в) люминесцентные лампы (с соответствующим балластом).

Как уже было сказано, в разработанной мной конструкции диммера реализовано 12 каналов. Это обусловлено несколькими причинами. Во-первых, потому что он позволяет подключить к себе 4 RGB ленты, во-вторых, количество лент чётное и можно выполнить условие симметричности в декорируемом объекте [1, 2].

Для управления диммерами для светодиодов было изготовлено устройство (см. *рис. 3*) для связи их с компьютером по стандарту USB 2.0. Это позволяет использовать изготовленное мной устройство как с настольными, так и с портативными компьютерами. Данное устройство преобразует протокол компьютера USB в протокол управления световыми приборами (DMX). Написанное программное обеспечение на момент написания данной статьи (пользовательский интерфейс показан на *рис. 4*) позволяет создавать 18 «сцен» (сцена – светодинамическая композиция), с возможностью плавных переходов между ними. Световая композиция каждой сцены детально настраивается с помощью 512 регуляторов, каждый для своего источника света. Все сцены затем можно объединить в один сценарий, с заданием всех необходимых временных интервалов. Для работы со светом в режиме реального времени предусмотрены программируемые кнопки. Программное обеспечение (управляющее приложение) было разработано мной в среде разработки Borland Delphi. Микропрограмма для контроллера, принимающего данные от ПК и отправляющего их по DMX написана в среде разработки Mikko C. Микропрограмма для микроконтроллера PIC16F690, установленного на плате диммера, написана в MPLAB IDE [5].



Рис. 3.– Внешний вид преобразователя USB-DMX



Рис. 4. – Пользовательское окно приложения

3. ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

Как уже было отмечено ранее, светодиоды используются в первую очередь для решения дизайнерских задач, архитектурной и ландшафтной подсветки. Благодаря таким своим качествам, как наличие полного диапазона цветов, динамическое управление цветом, длительный срок службы, низкое энергопотребление и пожаробезопасность, применение светодиодных источников в музее не имеет альтернативы [3].

Во-первых, это одно из тех мест, в которых возможность технического обслуживания ограничена.

Во-вторых, светодиодные источники имеют долгий срок службы.

Это говорит о том, что замена светодиодных светильников потребует не ранее, чем через 10 лет [6].

Очевидно, что для освещения музея, экспонатов, реализации замыслов художников и дизайнеров требовалось огромное количество светодиодных источников и, соответственно, сложная система управления яркостью и режимами их работы. Разработанное мною устройство удовлетворяет предъявляемым требованиям.

Проект освещения экспонатов экспозиции музея был разработан профессиональными художниками и предъявлял высокие требования к методам реализации технических задач, как локальной подсветки, так и общего освещения. При создании системы освещения, во исполнение художественного проекта, необходимо было решить целый ряд инженерно-технических задач [4].

Основной проблемой, требующей решения, являлось создание возможности простого и динамичного управления системой освещения, а также его максимальной пожаробезопасности.

Такому требованию удовлетворяют только светодиодные светильники с напряжением питания 12В. Для получения стабилизированного напряжения были использованы импульсные блоки питания (см. *рис. 5а*), мощностью 150 Вт.

На каждой музейной диораме необходимо было произвести монтаж 15–20 светодиодных источников света (см. *рис. 6*). Применялись 2 типа источников: точечные (см. *рис. 6б*) и линейные (см. *рис. 6а*). Диорама делится на две части: подпотолочная и напольная, где и были вмонтированы диммеры (см. *рис. 5б*). Это позволило избежать применения большого количества проводов между частями диорамы. Монтаж блоков питания производился, исходя из равномерного распределения нагрузок.

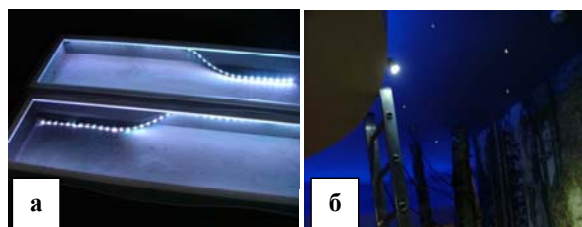


Рис. 5 – Источники света: а – линейные, б – точечные

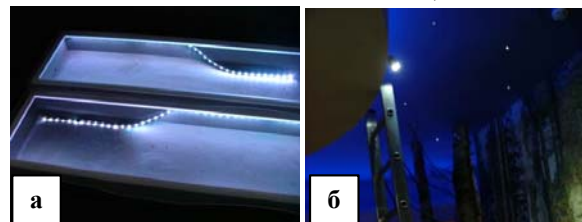


Рис. 6 – Источники света: а – линейные, б – точечные



Рис. 7 – Процесс монтажа источников света и диммеров

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технические характеристики и возможности разработанных мной устройств и ПО позволяют найти им широкое применение при создании светодиодных систем освещения и подсветки [1]. На сегодняшний день изготовленные устройства успешно эксплуатируются в здании музея природы Национального парка Республики Беларусь «Беловежская пуща» и диско-клубе «СИТИ» (г. Брест, Республика Беларусь) [3].

Литература

1. *Полищук С.* Диммер для светодиодов и система освещения на его основе // «Науч. сообщ. студ. XXI столетия. Тех. науки»: мат. IV студ. межд. заочной науч.-практич. конф., 20 сентября 2012 г. / под ред. Я.А. Полонского. — Новосибирск: Изд. «Сибирская ассоциация консультантов», 2012. — С.209.
2. *Полищук С.* Диммер для светодиодов и система освещения на его основе // «Фізико-технологічні проблеми радіотехнічних пристроїв, засобів телекомунікацій, нано- та мікроелектроніки»: матеріали II міжнародної науково-практичної конференції, Черновці, Україна 25–27 октября 2012г., Черновці: изд-во «Наші книги», 2012 – С. 50.
3. *Полищук С.* Диммер для светодиодов и система освещения на его основе // Сборник тезисов докладов Республиканской научной конф. студ. и асп. Республики Беларусь «НИРС-2011», 18 окт. 2011 г., Минск / редкол.: С.В. Абламейко [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2011. – С. 264.
4. *Полищук С.* Диммер и система освещения на светодиодах / С.И. Полищук // «Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций РТ-2012»: Материалы 8-й Междунар. молодежной науч.-техн. конф., Севастополь, Украина, 23-27 апреля 2012 г., Севастополь: изд-во СевНТУ, 2012. – С. 175.
5. *Полищук С.* Система управления освещением с USB интерфейсом / С.И. Полищук // Информационные технологии и управление: материалы 47-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов, 25-29 апр. 2011 г., Минск / редкол.: Л.Ю. Шилин [и др.]. – Минск: БГУИР, 2011. – С. 21.
6. *Никифоров С.* Проблемы, теория и реальность светодиодов для современных систем отображения информации высокого качества (часть 2) / С. Никифоров // SCREENS [Электронный ресурс]. – 2005. – № 10. – Режим доступа: <http://www.screens.ru/ru/2005/10.html>. – Дата доступа: 18.11.2010.

©ГГТУ им. П.О. Сухого

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ОДНОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ СТАНКАХ

С.В. ПРОКОПЧИК, В.С. МУРАШКО

The program «OPPOCC» is a collection of some of the forms, which made the original data. To make the source data used interactive mode, implemented using visual components Delphi. After analyzing the original data, given the result: the

instruction card, which contains the name of the operation, the data about the material of billets, information about the machine and cutting tools, rational modes of cutting, as well as computer time required to perform the operation

Ключевые слова: сверление, зенкерование, развертывание, цекование, зенкование, машинное время, режимы, автоматизация, Delphi

Научно-технический прогресс в различных областях техники тесно взаимосвязан с автоматизацией трудоемких расчетов. ЭВМ становится привычным инструментом выполнения различных работ не зависимо от области деятельности и характера расчетов. Введение ЭВМ в любую область человеческой деятельности требует пересмотра многих сложившихся представлений в сторону большей формализации, большей строгости определения понятий, однозначности толкования терминов, чёткости классификаций. В этом отношении не может быть исключением и область проектирования технических объектов.

Задача автоматизации определения рациональных режимов одноинструментальной обработки на сверлильных станках относится к трудно формализуемой, требующей большого объема исследований. Наиболее удобным для автоматизации вариантом существующего методического обеспечения этой задачи является методика, изложенная в [1].

Расчет режимов резания непосредственно должен быть связан с конкретным станком, поэтому предусмотрена возможность создания и пополнения базы данных о характеристиках моделей станков выбранной группы. Помимо паспортных данных при определении рациональных режимов одноинструментальной обработки на сверлильных станках используются также нормативно-справочные таблицы: определение длины подвода, врезания и перебега инструмента [1, с. 303], определение подачи [1, с. 110-114], определение стойкости инструмента [1, с. 114], определение скорости резания [1, с. 115-123], определение осевой силы резания [1, с.124-126], определение мощности резания [1, с.126-128].

Проанализировав различные подходы к проектированию систем, для автоматизации определения рациональных режимов одноинструментальной обработки на сверлильных станках был выбран метод объектно–ориентированного проектирования, а инструментальным средством выбрана система программирования Delphi. В результате была разработана программа определения рациональных режимов одноинструментальной обработки на сверлильных станках («ОРРООСС»).

Основным результатом программы «ОРРООСС» является инструкционная карта, в которой указано наименование операции и условия обработки, данные о заготовке и режущем инструменте, сведения о станке и требования к точности обработки, рациональные режимы резания, а также основное машинное время, необходимое для выполнения операции.

Использовать программу «ОРРООСС» для автоматизации расчета режимов одноинструментальной обработки на сверлильных станках: сверления, зенкерования и развертывания сквозных и глухих отверстий, цекования и зенкования могут как студенты в курсовых и дипломных работах, так и пользователи-технологи.

Литература

1. Режимы резания металлов. Справочник. Под ред. Ю.В. Барановского. - М.: Машиностроение, 1972. - 408 с.

© УО ГГТУ им. П.О.Сухого

ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОДИНАМИКИ И ТЕПЛООБМЕНА В РОТАЦИОННЫХ ПЕЧАХ, С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Я.И. РАДЬКИН, Т.М. ЗАЯЦ

The object of the research «Aerodynamics and heat exchange in the Tilting Rotary Furnace with the using of advanced simulation systems» is learning of the flow regimes of gases and the heat exchange in the smelting chamber of the Tilting Rotary Furnace, in which the movement of the heat carrier is organized in an essentially new way and there is a loop-shaped movement of the flows of gases in a furnace space. Modeling was carried out by using the software suite «SolidWorks Flow Simulation» which is a universal module for the hydraulic gas dynamics and heat transfer analyses, based on the Finite element method. In SolidWorks Flow Simulation the movement of the flow is simulated by the Navier-Stokes equations and the heat exchange is modeled by Fourier heat equations. Modeling allowed to visualize the movements of flows in working space of the machine, to obtain the information about speeds and trajectories of movements of flows and also about the heat-mass exchange in the aggregate and as a result to determine the parameters for the most effective and energy-conserving work

Ключевые слова: ротационная качающаяся печь, математическое моделирование, аэрогидродинамика, рециклинг окалины, ресурсосбережение

Цель работы – определение оптимального расположения теплоносителя относительно перерабатываемого материала, для интенсификации теплообмена и наиболее эффективной работы ротационной качающейся печи(РКП) с помощью компьютерного моделирования.

Течение газов в ротационных качающихся печах отличается сложностью и несимметричностью потоков, сочетанием прямых и обратных токов, наличием циркуляционных зон, поэтому необходимо исследовать режимы течения газов и добиться петлеобразного течения, так как при этом нагретый газ будет в два раза дольше находиться в рабочем пространстве печи, что будет способствовать уменьшению расхода топлива и более эффективному восстановлению окалины.

В процессе работы с помощью ППП SolidWorksFlowSimulation были созданы математические модели движения потока теплоносителя в рабочем пространстве установки (см. рисунок 1), исследованы траектории движения и теплообмен между нагретым потоком и шихтовыми материалами, в зависимости от расположения горелки.

Так как основное количество тепла в РКП передаётся за счёт конвекции, которая определяется массопереносом, то данные, получаемые по траекториям и скоростям потока, можно переносить на массообмен, а значит, и на интенсивность восстановления окалины.

В результате исследования было найдено оптимальное расположение газовой горелки для ротационной качающейся печи ёмкостью 7 тонн. Наиболее эффективная работа будет наблюдаться при расположении горелки слева с площадью $0,06 \text{ м}^2$, расход газа $750 \text{ м}^3/\text{ч}$, и сечением выходного отверстия $0,87 \text{ м}^2$.

Моделирование позволило визуализировать течения потоков в рабочем пространстве агрегата, получить данные о скоростях и траекториях движения потоков, а так же о тепло-массообмене внутри агрегата, и как следствие определить параметры, для наиболее эффективной и экономичной работы.

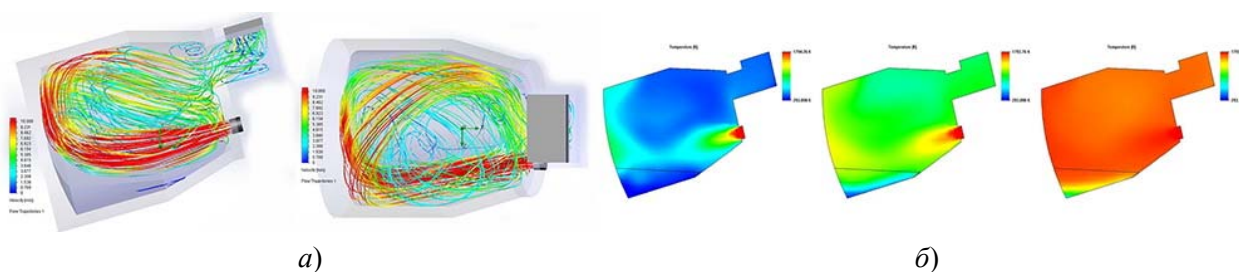


Рис.1 – Результаты численного моделирования:
 а - траектории движения и скорости потоков, б –распределение температур в ротационной печи

©БрГТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СИНХРОНИЗИРУЮЩИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС РОТОРНЫХ НАСОСОВ

А.С. РОМАНЮК, В.Ф. ГРИГОРЬЕВ, Ю.А. ДАКАЛО

In article theoretically replacement possibility of the spur gear grinding by the subsequent with break-in process while in service for achievement of a demanded roughness on an example of manufacturing of synchronizing spur gears of rotor pumps В3-ОР2-А-2 series also is experimentally investigated

Ключевые слова: (шестерня, приработка, шероховатость, долговечность)

Увеличение выпуска конкурентоспособной продукции машиностроения стимулирует поиск и внедрение экономичных и производительных методов обработки, поскольку основной задачей производства является изготовление качественных изделий с наименьшей трудоёмкостью и себестоимостью.

При трении в начальный период приработки участвует очень небольшое количество контактирующих между собой выступов, вследствие чего истинные напряжения на образовавшихся площадках могут быть велики, поэтому происходит интенсивное разрушение неровностей, полученных при механической обработке, их дробление и пластическое деформирование, сопровождаемое наклёпом поверхностного слоя. При граничном трении поверхностей с относительно высокими неровностями вследствие разрыва масляной плёнки имеет место металлический контакт по выступам данных поверхностей. Интенсивное деформирование и смятие вершин отдельных выступов происходит в начале работы двух трущихся поверхностей, пока они не приработаются, т.е. неровности этих поверхностей не примут более устойчивой формы и размеров. С точки зрения износа, шероховатость поверхности не зависит от первоначальной шероховатости, полученной при механической обработке.

На основании вышеприведенных положений были сформулированы технические мероприятия по совершенствованию технологии обработки синхронизирующих зубчатых колёс роторных насосов В3-ОР2-А-2: зубошлифование исключается из техпроцесса, зубонарезание производится более точными червячными фрезами, предшествующая абразивной обработке закалка ТВЧ заменяется улучшением. Снижение твёрдости до НВ 269...302 (HRC 28...33) позволило заменить операцию шлифо-

вания фрезерованием с использованием более точной фрезы класса АА - 2510-4014АА Р18 ГОСТ 9324-80, обеспечивающей седьмую степень точности по трем нормам. При этом отделка для достижения эксплуатационной шероховатости переносится на этап приработки. Кроме этого, было предложено исключение из технологического процесса плоскошлифовальной операции, сокращение числа контрольных операций с восьми до шести, а также слесарных с девяти до семи. В результате предложенных изменений технологии штучно-калькуляционное время изготовления колёс сократилось на 31%, а следовательно снизилась себестоимость их изготовления.

С целью проверки ресурса зубчатых колёс, был произведён расчёт на прочность и долговечность активных поверхностей зубьев до и после изменения техпроцесса. Рассчитывались контактные напряжения на активных поверхностях зубьев и сравнивались с допустимыми значениями, при которых будет обеспечен требуемый уровень прочности и долговечности колёс [1]. Были получены следующие значения напряжений: для шлифованного колеса $\sigma_H=397,9$ МПа < $[\sigma_H]=1586,3$ МПа, для фрезерованного - $\sigma_H=397,8$ МПа < $[\sigma_H]=704,4$ МПа. Следовательно, даже при меньшей твёрдости и большей исходной шероховатости эвольвентных поверхностей зубчатых колёс прогнозируется заданный срок службы.

Предложенные трудосберегающие изменения технологического процесса изготовления синхронизирующих зубчатых колёс роторных насосов внедрены на машиностроительном предприятии.

Литература

1. Расчёт на прочность деталей машин: Справочник/ И.А. Биргер, Б.Ф. Шорр, Г.Б. Иосилевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 640 С.

©БНТУ

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУЙНОЙ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СТАЛЬНЫХ ЛИСТОВ ПОД ЛАЗЕРНУЮ РЕЗКУ

А.А. РУБЧЕНЯ, С.И. УШЕВ, И.В. КАЧАНОВ

The significant meaning for getting required quality of the metal sheet surface has the type of working fluid. Conducted research has shown that for the effective fulfillment of the posed problems can be used working fluid containing bentonite clay, surface-active agent polyacrylamide, soda ash and water the rest

Ключевые слова: рабочая жидкость, лазерная резка, режимы обработки, шероховатость, микротвёрдость

Лазерная резка в современном производстве является примером технологии позволяющей получить высококачественную продукцию. Эффективное использование лазерной резки при разделке стальных листов может быть достигнуто при соответствующей подготовке стальной поверхности. В частности, при использовании лазерного комплекса TRUMATIC, поверхность стального листа должна после предварительной обработки иметь шероховатость $Ra = 0.4 - 1$ мкм и микротвёрдость $H_{\mu} = (0,1 - 0,4) H_{\mu 0}$ ($H_{\mu 0}$ – микротвёрдость поверхности листового металла применительно к условиям поставки).

Целью данной работы определение оптимальной геометрии конфузора и режимов обработки для струйной гидроабразивной обработки поверхностей под лазерную резку.

Основное влияние на эффективность работы аппаратов для струйной гидроабразивной очистки (ГАО) оказывает геометрия (угол конусности) смесительного сопла выполненного в виде конфузора. Анализ результатов работ, выполненных в этом направлении, показывает, что рекомендации по выбору оптимального угла конусности носят противоречивый характер и не имеют однозначного математического обоснования. Поэтому в результате исследований на кафедре «Кораблестроение и гидравлика» была получена и защищена патентом РБ 7969 формула для определения оптимального угла конусности. Отличительным моментом данной формулы является использование при ее выводе переменного коэффициента гидравлического трения λ , что на 10 – 20 % повышает корректность полученных результатов.

Для определения режимов струйной ГАО был построен стенд и проведены ряд лабораторных исследований, направленных на изучение зависимости шероховатости и микротвёрдости поверхности от таких важных параметров обработки, как расстояние от торца конфузора до обрабатываемой поверхности и скорости струи. В ходе исследований было установлено, что при скорости струи от 150 до 250 м/с шероховатость изменяется в диапазоне $Ra=0.2 - 0.4$ мкм, что является оптимальным значением для поверхности, подготовленной под ЛР.

В результате проведенных экспериментов и теоретических исследований представленных в данной работе, установлена оптимальная величина угла конусности конфузора для струйной гидроабразивной обработки поверхностей под лазерную резку позволяющая минимизировать потери на трение и составила 40 – 50°. Так же были определены важные параметры процесса обработки (расстояние от торца конфузора $L = 20 - 30$ мм, скорость струи $V_{стр} = 150 - 250$ м/с, концентрация бентонита $Kб = 3$ %), позволяющие получить необходимую шероховатость и микротвёрдость поверхности под лазерную резку ($Ra=0.4 - 1$ мкм и $H_{\mu} = (1,1 - 1,2) H_{\mu 0}$).

ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

А.А. РЫЖКОВ, А.А. КОЗИНСКИЙ

During 2010-2012 we have studied the problem of automation of management of the enterprises of public catering. Lines of automation at the enterprises of public nutrition are: book-keeping, storage, kitchen/shop. Subject of research of a selected set of goals in document management in production, accounting for basic operations of the movement of inventory in the units of Accounting, «Warehouse», «Kitchen». Result of studying of a subject area of «Catering» is инфологическая data model for workflow. Model-based data management system was implemented data. For the implementation of database management system «Catering» is selected Object-Oriented database Cachй

Ключевые слова: информационная модель, предприятие общественного питания, база данных

В течении 2010–2012 годов нами изучалась проблема автоматизации управления на предприятиях общественного питания. Направлениями автоматизации на предприятиях общественного питания являются: бухгалтерия, склад, кухня/цех. Одной из востребованных является задача организации документооборота во всех перечисленных направлениях.

Предметом исследования выбран комплекс задач по ведению документооборота на производстве, учёт основных операций движения товарно-материальных ценностей в подразделениях «Бухгалтерия, «Склад», «Кухня».

На начальном этапе работы была поставлена задача снизить трудозатраты на документооборот на предприятиях общественного питания. Такое решение принято потому, что большинство операций по ведению документооборота велось вручную. Описанная в данной работе система «Общепит» направлена на автоматизацию документооборота. Она же позволяет упростить взаимодействие подразделений предприятий (например, бухгалтерии и склада).

Результатом изучения предметной области «Общепит» является инфологическая модель данных для организации документооборота [1], [2].

Информационная модель данных позволила выделить пять этапов документооборота: заполнение основного справочника «Сырьё», составление Калькуляционной карточки, формирование Наряд-заказа на изготовление определённого количества продукции, подготовка накладных приход/расход сырья/готовой продукции. На всех описанных этапах выполняется учёт движения денежных и товарно-материальных ценностей. На последнем этапе денежные суммы из накладных разделяются по счетам, в зависимости от кода операции. Выделяется Прибыль, НДС, Наценки, Надбавки и др.

На основе модели данных реализована система управления данными [3]. В разработанной системе применены два вида компонентов. Первый вид компонентов основан на использовании VisM ActivX Control из среды Delphi 7. Причиной выбора указанного компонента является возможность выполнения запросов на языке Cachй Object Script. Основным параметром компонента VisM ActivX Control является – «Области данных». В проекте использована область KLK. Для управления базой данных использованы стандартные компоненты среды Borland Delphi 7: query, table, datasource, и updateSQL.

Для реализации управления базой данных системы «Общепит» выбрана Объектно-Ориентированная СУБД Cachй.

Литература

1. *Рыжков, А.* Программная реализация объектной модели данных для системы управления предприятием общественного питания/ *А. Козинский, А. Рыжков* // Журнал «Вестник брэсцкага ўніверсітэта» – Брест : БрГУ имени А.С. Пушкина, 2012. – 123 с
2. *Рыжков А.А.* Программная реализация объектной модели данных для системы управления предприятием общественного питания /*А.А. Козинский, А.А. Рыжков* /Вестник Брестского университета. Серия 4 Физика, математика 2012, № 1 С. 78-83.
3. *Рыжков А.А., Козинский А.А.* Компоненты системы управления производством средствами объектно-ориентированной базы данных Материалы V международной молодежной научно-практической конференции «Научный потенциал молодежи – будущему Беларуси» (Пинск, 31 марта 2011г.) С. 192-193 РБ (г. Пинск)

ПРОГРАММНО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЕМКОСТНОГО ДАТЧИКА ВЛАЖНОСТИ КОЖИ

Д.В. РЫМАРЕВ, М.В. ДАВЫДОВ

Skin humidity indicates the state of sympathetic and parasympathetic nervous systems. Quantitative representation of skin humidity helps to evaluate whether patient is affected by a disease. Analysis of electrical methods and devices of measuring skin moisture content was conducted. Based on this analysis, capacitive method of measuring skin moisture content was chosen as the most optimal for diagnostics of hyperhidrosis. A method for evaluation of capacitive sensor electrical parameters was developed. Utilizing COMSOL Multiphysics finite element analysis software environment, three

sophisticated sensor geometries were created and simulated: an interdigital, cylindrical and rectangle geometries. According to obtained results, the most optimal geometry of interdigital capacitor was chosen as a base for future research

Ключевые слова: встречно-штыревой датчик, модель емкостного датчика, влажность кожи

В медицине и косметологии влажность кожи является важным диагностическим показателем, который позволяет установить как состояние эпидермиса, так и выявить состояние организма в целом. Многочисленные лабораторные и клинические исследования показали взаимосвязь изменения влажности кожи и интенсивности потоотделения при различных паталогических состояниях.

Емкостные датчики влажности становятся всё более распространенными за счет своей дешевизны, простоты в эксплуатации и точности показаний [1]. Одним из самых известных измерителей влажности кожи емкостным методом является Corneometer CM 825 [2].

Целью данного исследования является разработка программно-математической модели емкостного датчика влажности кожи, позволяющей определять напряженность электрического поля, глубину проникновения электрического поля, а также емкость датчика в зависимости от относительной влажности.

Основой емкостного метода измерения влажности является изменение диэлектрической проницаемости исследуемого материала при изменении его относительной влажности. Для среды, состоящей из двух компонентов, диэлектрическая проницаемость зависит от их объемного соотношения и описывается формулой Лихтенекера–Ротера [3]:

$$\lg \varepsilon_3 = y_1 \lg \varepsilon_1 + y_2 \lg \varepsilon_2 \quad (1)$$

где y_1, y_2 – объемные доли компонентов, $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$ – диэлектрические проницаемости компонентов.

В результате моделирования установлено, что наименьшей глубиной проникновения электрического поля (составляющей 114 мкм) обладает встречно-штыревая геометрия датчика влажности кожи, что позволяет исключить влияние более глубоких слоев кожи человека. Для прямоугольной геометрии датчика влажности кожи составила 212 мкм, а для цилиндрической геометрии – 240 мкм. Данный тип геометрии датчика, в свою очередь, обладает наибольшей емкостью, составляющей 6,44 пФ при влажности 50%. Для прямоугольной геометрии данный параметр составил 2,03 пФ, а для цилиндрической – 2,41 пФ. Таким образом, более высокая чувствительность встречно-штыревой геометрии датчика позволяет повысить точность определения влажности кожи по сравнению с цилиндрической и прямоугольной геометрией датчиков.

Литература

1. Vorobei A., Rymarev D. Electrical methods of measuring skin humidity // Современные проблемы радиотехники и телекоммуникаций «РТ-2012»: Материалы 8-ой международной молодежной научно-технической конференции. 2012. С. 181
2. Schulz S. Messung der Hydratation der Mundschleimhaut mit dem Corneometer CM820 // Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift. 2003. №4. С. 249–255
3. Lichteneker K., Rother K. Die Herleitung des Logarithmischen Mischungsgesetzes aus Allgemeinen Prinzipien der Stationären Stromung // Phys. Z. 1931. №32. С. 255–260

©ВГТУ

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ВИТЕБСКИЕ КОВРЫ»)

В.С. РЯБИКОВ, Т.В. КАСАЕВА, В.Л. ШАРСТНЕВ

The investigation of application possibility of the Balanced Scorecard in the conditions of national economy is conducted. The adapted technique of BSC implementation and using by national organizations of light industry including step-by-step description of the implementation process and formation technique of the key performance indicators system is developed

Ключевые слова: сбалансированная система показателей, финансовый аспект, аспект внутренних процессов, аспект отношений с потребителями, аспект обновления и развития

Сбалансированная система показателей (ССП) позволяет обеспечить целенаправленный мониторинг деятельности коммерческой организации, прогнозировать и упреждать появление проблем, органично сочетает уровни стратегического и оперативного управления, контролирует наиболее существенные финансовые и нефинансовые показатели деятельности предприятия. При этом степень достижения стратегических целей, эффективность бизнес-процессов и деятельности организации в целом и каждого ее структурного подразделения определяется достижением определенных ключевых показателей эффективности. Показатели и их целевые значения определяются таким образом, чтобы максимально охватить все критические области, влияющие на реализацию стратегии.

Цель данного исследования – обоснование необходимости внедрения комплексной оценки эффективности деятельности организации с помощью сбалансированной системы показателей, создание для практического использования в качестве инструмента этой оценки прикладных информационных технологий.

Объект исследования – ОАО «Витебские ковры».

Авторами предлагаются следующие этапы разработки и внедрения сбалансированной системы показателей, подходящие для использования в условиях национальной экономики:

- описание ключевых процессов функционирования организации;
- формирование параметров, описывающих эти процессы и накопление по ним управленческой информации;
- определение показателей, способных охарактеризовать сформированные параметры;
- определение стратегических перспектив развития организации;
- выбор ключевых показателей эффективности и установление их целевых значений;
- непрерывное отслеживание значений ключевых показателей эффективности как относительно целевых значений, так и в динамике;
- автоматизация режима обеспечения ССП новыми данными и поддержка ее в рабочем состоянии.

Основная проблема, с которой сталкиваются организации, решившие внедрить у себя данный инструмент реализации стратегии, заключается в том, как в автоматическом режиме постоянно обеспечивать ССП новыми данными и поддерживать ее в рабочем состоянии. Созданная программа поможет разработать всесторонний и детальный план, который в то же время может быть достаточно гибким, позволяя умело действовать при возникновении неожиданных ситуаций, поможет не только держать в уме, но и видеть общую картину и фокусироваться на конечной цели, при этом не забывая о небольших, но важных деталях.

Таким образом, по итогам работы была разработана адаптированная методика внедрения и использования ССП организациями легкой промышленности, в т.ч. поэтапное описание процесса внедрения и методология формирования системы ключевых показателей эффективности. Создано программное обеспечение для повышения результативности и качества применения ССП.

© БелГУТ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН И ЗОН ОГРАНИЧЕНИЯ ЗАСТРОЙКИ ПРИ УСТАНОВКЕ АНТЕНН РАДИОДОСТУПА НА КРЫШАХ ЗДАНИЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ УЗЛЕ

Е.С. СЕМЕНИЦКИЙ, В.Г. ШЕВЧУК

The questions of computer simulation of sanitary-protective zones and zones restrictions building up during the installation of antennas radio access are considered

Ключевые слова: железная дорога, радиодоступ, цифровые технологии, санитарно-защитная зона, зона ограничения застройки, компьютерное моделирование

В настоящее время на Белорусской железной дороге начинается внедрения систем радиодоступа абонентов, в перспективе внедрение радиосистем управления и контроля подвижного состава, позволяющих улучшать безопасность движения поездов.

Оборудование беспроводных сетей передачи информации излучает электромагнитную энергию в радиочастотном диапазоне и функционирует в соответствии с установленными нормами и стандартами безопасности при радиоизлучении.

Для улучшения радиопокрытия территорий железнодорожных станций и узлов антенны нередко устанавливаются на крышах зданий, в которых работают люди.

Поэтому при установке антенн радиодоступа на крышах зданий железнодорожных узлов с целью оценки возможного воздействия электромагнитного излучения на здоровье населения и в соответствии с санитарными нормами и правилами «Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)» (СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002), проектная документация радиотехнического объекта должна содержать результаты расчета границ санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки.

Для произведения расчетов санитарно-защитной зоны и зоны ограничения застройки (конфигурация ЗОЗ в вертикальной плоскости приведена на рисунке 1,а; в горизонтальной плоскости – рисунке 1,б) в соответствии с санитарными нормами и правилами СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002 была использована программа «Агеа32», производящая расчеты для оборудования и антенн беспроводных сетей передачи информации, работающих в диапазоне частот 0,3 – 300 ГГц.

Границы зоны ограничения застройки при приеме объекта уточняются на основе инструментальных измерений.

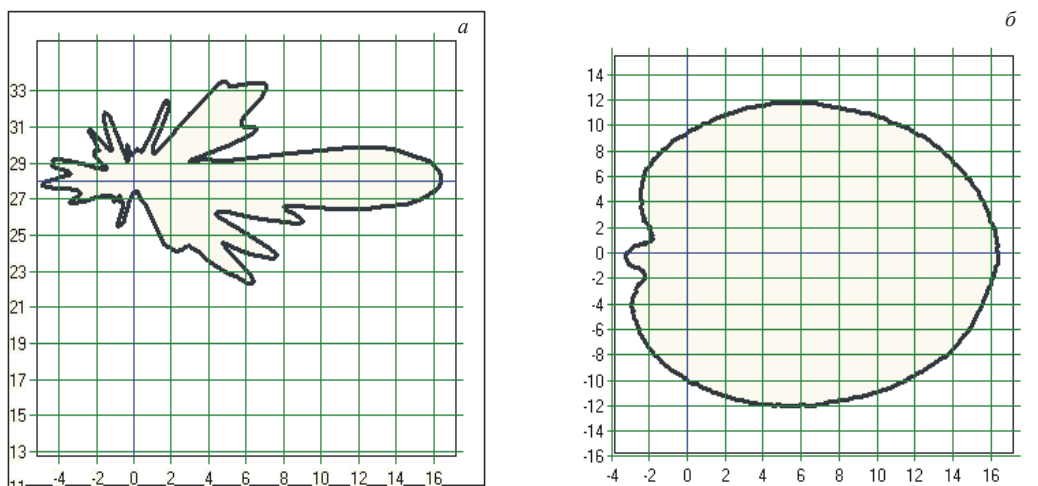


Рис.1 – Конфигурации ЗОЗ в вертикальной и горизонтальной плоскостях

© ВГТУ

РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖА ДЛЯ ОБУВИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОСКОВЯЗАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

А.М. СИНЯКОВ, В.П. ШЕЛЕПОВА, А.В. ЧАРКОВСКИЙ

Work is devoted to development of technology of knitted details of top of footwear on the modern plaskofangovy equipment

Ключевые слова: трикотаж, обувь, плоскофанговое оборудование

1. ВВЕДЕНИЕ

Исследования направлены на разработку технологии производства трикотажа для деталей верха обуви полурегулярным и регулярным способами на современном плоскофанговом оборудовании. Актуальность обусловлена высокой стоимостью и дефицитностью натуральной кожи, закупаемой по импорту. Кроме того, использование трикотажа позволяет расширить ассортимент обуви. В настоящее время технология вязания купонов с заработанным нижним и боковыми краями и регулярных деталей, вырабатываемых по контуру лекала, в изготовлении обувных изделий не применяется.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель работы – разработка технологии трикотажных деталей верха обуви.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований является трикотаж полурегулярного и регулярного способов производства. Используются теоретические и экспериментальные методы исследования структуры и свойств трикотажа, статистической обработки экспериментальных данных, методы программирования рабочего процесса вязания полурегулярных и регулярных изделий на плоскофанговом оборудовании.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Произведен выбор ассортимента обуви с трикотажными деталями верха. Обосновано применение полурегулярного и регулярного способов изготовления трикотажных изделий применительно к производству деталей верха обуви. Разработаны заправочные характеристики трикотажа жаккардового переплетения из полушерстяной пряжи. Выполнено программирование рабочего процесса вязания разработанного трикотажа на плоскофанговом оборудовании фирмы «Stoll» по двум технологиям: в виде прямоугольного купона (полурегулярный способ) и в виде детали, выработанной по контуру ее лекала (регулярный способ). Изготовлены опытные образцы купонов и деталей. Выполнены экспериментальные исследования свойств опытных образцов и установлено, что по комплексу показателей трикотаж соответствует требованиям к текстильным материалам для верха обуви. Разработан технологический процесс производства купонов и цельновязанных деталей верха обуви. Изготовлены опытные образцы обуви. Расчет проекта цены на комплект трикотажных деталей на пару обуви подтвердил экономическую целесообразность принятых технологических решений.

5. ВЫВОДЫ

Результаты исследований могут использоваться в производстве трикотажных деталей верха обуви. Разработка внедрена в учебный процесс по дисциплинам, преподаваемым на кафедре технологии трикотажного производства УО «ВГТУ»

ОЧИСТКА ПОВЕРХНОСТИ СТАЛИ КОМПРЕССИОННЫМИ ПЛАЗМЕННЫМИ ПОТОКАМИ

А.А. СМИЛЬГИН, Н.Н. ЧЕРЕНДА

The results of the structure and phase composition investigation of a carbon steel with 27 μm surface oxide layer exposed to compression plasma flows have been presented. The findings showed that change of the treatment parameters allowed to control the intensity of cleaning

Ключевые слова: компрессионные плазменные потоки, изотермический отжиг, оксидный слой

В данной работе предложен новый метод удаления оксидных слоев с поверхности стали, основанный на воздействии компрессионных плазменных потоков. Длительность плазменного импульса составляет порядка 100 мкс. Высокая плотность энергии, поглощаемая поверхностью при воздействии, до 45 Дж/см², обеспечивает нагрев поверхностного слоя до высокой температуры, что повышает эффективность химических реакций на поверхности обрабатываемого изделия в используемой атмосфере. Эти два фактора могут обеспечить высокую производительность и низкие удельные энергозатраты процесса.

Целью работы являлось установление механизмов удаления окалины с поверхности стали при воздействии компрессионными плазменными потоками.

Исследования проводились на конструкционной углеродистой стали 3. Поверхность образцов подвергалась окислению в процессе изотермического отжига при 700°C в течение 3 часов на воздухе. Толщина оксидного слоя составила 27 мкм. Оксидированные образцы обрабатывались компрессионными плазменными потоками (КПП), генерируемыми магнитоплазменным компрессором компактной геометрии в атмосфере азота при давлении в камере 400 Па. Количество импульсов изменялось от 1 до 3. Расстояние между мишенью и катодом составляло 8 и 12 см (при этом плотность энергии, поглощенной поверхностью образца (Q), составляла 20 и 10 Дж/см² за импульс, соответственно).

Проведенные исследования показали, что при обработке образца стали одним импульсом с Q=10 Дж/см², толщина оксидного слоя уменьшается с 27 до 22 мкм. В данном случае возможным механизмом удаления оксидного слоя может служить испарение. Увеличение количества импульсов до трех не приводит к полному удалению окалины (остаются локальные участки оксида толщиной ~3 мкм.), также наблюдается оплавленный слой стали толщиной ~ 5 мкм и зона термического влияния толщиной ~ 17 мкм.

Так как обработка образцов стали 3 при Q = 10 Дж/см² не приводит к полному удалению оксидных слоев, поэтому был использован режим обработки с большей плотностью энергии (Q = 20 Дж/см²). Данные растровой электронной микроскопии показали, что обработка одним импульсом при Q = 20 Дж/см² приводит к растрескиванию оксидного слоя и к его частичному испарению (толщина уменьшается до 18 мкм.). Возможный механизм удаления оксидного слоя в данном случае – растрескивание за счет разных значений линейных коэффициентов теплового расширения оксидов. Увеличение количества импульсов воздействия приводит к полному удалению оксидного слоя. После трех импульсов обработки происходит оплавление поверхностного слоя стали толщиной 6÷26 мкм. Поверхностный слой, формируемый в условиях сверхбыстрого охлаждения, обладает субмикронной дисперсной структурой, улучшающей физико-механические свойства [1].

Таким образом, КПП, генерируемые газоразрядным магнитоплазменным компрессором, могут применяться не только для эффективной очистки поверхности железа и сталей от оксидных слоев, но и дают возможность дополнительной модификации поверхностного слоя.

Литература

1. Углов В.В., Анищик В.М., Асташинский В.М., Свешиников Ю.В., Румянцева И.Н., Аскерко В.В., Кузьмицкий А.М. Модификация структуры и свойств поверхностных слоев углеродистых сталей при воздействии компрессионного плазменного потока // Физика и химия обработки материалов. 2002. № 3. С. 23–28.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРДАНЫХ ПЕРЕДАЧ

О.Л. СТАРОВОЙТОВА, С.А. БОЙКО, Ю.А. ГУРВИЧ

In this article there is information about computer engineering projecting of one-joint and two-joint cardan shafts different types

Ключевые слова: углы карданной передачи, угловое ускорение, компьютерное проектирование, дополнительный знакопеременный момент

В литературе отсутствует знание углового ускорения выходного вала различных конструкций карданных передач, что не позволяет на стадии проектирования машины определить все силы и моменты, действующие на трансмиссии транспортных средств.

В данной работе впервые сделана попытка определить точное значение углового ускорения выходного вала на примере двухшарнирной карданной передачи.

Для определения углового ускорения ε_3 выходного вала двухшарнирной карданной передачи в качестве исходной информации используем формулу угла поворота ведомого вала в функции различных углов

$$\beta' = \arctag \left(\frac{\cos \gamma_2 \cdot \operatorname{tg} \alpha (1 + \operatorname{tg}^2 \psi)}{\cos \gamma_1 - \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \psi + \cos^2 \gamma_2 \cdot \operatorname{tg} \psi (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \psi \cdot \cos \gamma_1)} \right), \quad (1)$$

где α – угол поворота вала I; β' – угол поворота вала III; γ_1 – угол излома вала I; γ_2 – угол излома вала III; ψ – угол между вилками 2 и 1', расположенными на валу II.

Возьмем сначала первую, а затем вторую полную производную по времени от левой и правой частей выражения (1). В результате получим следующее:

$$\varepsilon_3 = \frac{d\omega_3}{dt} = \varepsilon_1 \cdot L1(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi) + \omega_1 \cdot \left(\frac{\partial L1(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi)}{\partial \alpha} \cdot \omega_1 + \frac{\partial L1(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi)}{\partial \gamma_2} \cdot \omega_{\gamma_2} \right) + \varepsilon_{\gamma_2} \cdot L2(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi) + \omega_{\gamma_2} \cdot \left(\frac{\partial L2(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi)}{\partial \alpha} \cdot \omega_1 + \frac{\partial L2(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi)}{\partial \gamma_2} \cdot \omega_{\gamma_2} \right),$$

где ε_1 – угловое ускорение вала I; $L1(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi) = \frac{\partial \beta'}{\partial \alpha}$; $L2(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi) = \frac{\partial \beta'}{\partial \gamma_2}$; $\omega_3 = \frac{d\beta'}{dt}$ – угловая скорость вращения вала III; $\omega_1 = \frac{d\alpha}{dt}$ – угловая скорость вала I; $\omega_{\gamma_2} = \frac{d\gamma_2}{dt}$ – угловая скорость вала III при переменном угле γ_2 ; ε_{γ_2} – угловое ускорение вала III при переменном угле γ_2 .

Знание ε_3 позволяет впервые определить момент сил, возникающий в двухшарнирной карданной передаче, равный произведению углового ускорения выходного вала III на его момент инерции – $\varepsilon_3 \cdot I$, который является: функцией углов карданной передачи; функцией углового ускорения ε_3 ; дополнительным знакопеременным моментом к крутящему моменту, идущему от двигателя к ведущим колесам автомобиля

$$M = M_{кр} \pm \varepsilon_3 \cdot I.$$

Этот дополнительный знакопеременный момент оказывает разрушительное действие не только трансмиссии, но и всех систем транспортных средств.

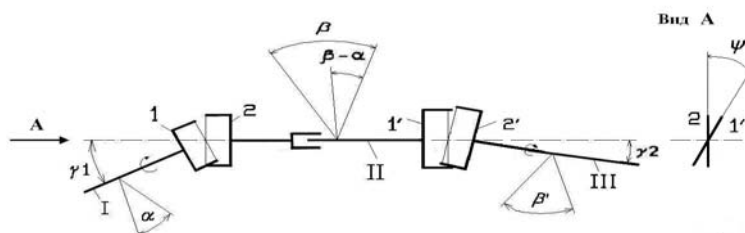


Рис. 1 – Схема плоской двухшарнирной карданной передачи с двумя карданами

© ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА РАССЛАИВАНИЕ

А.А. СТАРОВОЙТОВА, Е.Л. КУЛАЖЕНКО

Experimental researches of nonwoven materials on stratifying are spent. As a result of experiment dependences of process of destruction of a nonwoven material on loading size are received. On the basis of these dependences it is possible to define, on how many the zone of development of damages and accumulation of plastic deformation depends on factor of intensity of pressure on a material which in turn characterises a critical stage of a material to resist to stratification on a thickness

Ключевые слова: нетканые материалы, расслаивание, свойства нетканых материалов

В условиях дефицита сырья и постепенного истощения сырьевых ресурсов актуальными являются исследования, направленные на возможность переработки вторичного сырья и их повторного использования в производстве нетканых материалов для расширения областей применения. А следова-

тельно, актуальным является проведение исследований по определению характеристик этих материалов. Проведены исследования нетканых материалов из вторичных ресурсов – текстильных отходов на расслаивание. В качестве вторичного сырья использованы отходы швейной промышленности.

Выработка таких материалов осуществляется по следующей технологической схеме: смешивание → расщипывание → замасливание чесание → иглопрокалывание.

Развитие способности материала к накоплению повреждений происходит в вязко-упругих средах с вертикальными связями. Каждый из соединительных элементов испытывают напряжение некоторой деформацией. Когда деформация одного соединительного элемента достигнет критического значения, она разрывается. Длина зоны накопления повреждений возрастает, напряжения перераспределяются на соседние элементы, после чего процесс повторяется.

В результате эксперимента получены зависимости процесса разрушения нетканого материала от величины нагрузки. На основании этих зависимостей можно определить, на сколько зона развития повреждений и накопления пластической деформации зависит от коэффициента интенсивности напряжения на материал, который в свою очередь характеризует критическую стадию материала сопротивляться расслоению по толщине.

Полученная зависимость позволяет давать оценку способности нетканых материалов сопротивляться расслоению и прогнозировать их деформационные свойства на стадии проектирования, конструирования изделий и, следовательно, управлять технологическими процессами при их создании. Результаты исследований свидетельствуют о сложности деформационного процесса слоистых нетканых материалов, который необходимо учитывать при создании нетканых материалов технического назначения.

На основании проведенных исследований установлена возможность использования вторичных ресурсов для рационального и безопасного производства нетканых материалов в качестве строительных для жилищного и дорожного строительства, упаковочных и укрывных в сельском хозяйстве.

Литература

1. [http : // www.resursltd.ru](http://www.resursltd.ru)
2. *Мурыгин, В.Е.* Основы функционирования технологических процессов швейного производства: Учебное пособие для вузов и сузов / В. Е. Мурыгин, Е. А. Чаленко. – М.: Компания Спутник +, 2001. – 229с., ил.
3. *Ящерицын, П.И.* Планирование эксперимента в машиностроении / П.И. Ящерицын, Е.И. Махаринский. – Минск: Высшая школа, 1985. – 286с.
4. Использование отходов швейного производства. – Москва : ЦНИИТЭИлегпром, 1993. – 6 с. – (Швейная пром-сть: Тематическая подборка по информационным картам/ЦНИИТЭИлегпром).
5. *Чукасова-Ильюшкина, Е.В.* Технология многослойных текстильных материалов с использованием коротковолокнистых отходов : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Спец 05.09.02 «Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья» / Е. В. Чукасова-Ильюшкина ; Витебский государственный технологический университет. – Витебск, 2008. – 288 с.

©БНТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ КАРДАННЫХ ПЕРЕДАЧ С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

О.Л. СТАРОВОЙТОВА, С.Л. МИХАЛЬКОВ, Ю.А. ГУРВИЧ

In this article is the research of the kinematics of cardan shafts in dependence of obliquity angle, using correlation and regression analysis

Ключевые слова: углы карданной передачи, корреляционно-регрессионный анализ

Корреляционно-регрессионный анализ широко используется при исследовании различных зависимостей между статистическими рядами. В зависимости от количества рассматриваемых факторов корреляционно-регрессионный анализ подразделяется на два вида: парный и множественный. Парный корреляционно-регрессионный анализ устанавливает связь между двумя факторами: $y_i = x_i$; многофакторный – между n факторами, один из которых – зависимый, а остальные – независимые: $y_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in})$.

В работе исследование углового ускорения $\ddot{\beta}' = \varepsilon_3$ выходного вала двухшарнирной карданной передачи было выполнено с помощью парного корреляционно-регрессионного анализа при переменных углах (рис.1):

1. α (при фиксированных углах γ_1, γ_2, ψ). Примем, например, $\gamma_1 = \pi/36, \gamma_2 = \pi/36, \psi = \pi/90$;
2. γ_1 (при фиксированных углах α, γ_2, ψ). Примем, например, $\alpha = \pi/6, \gamma_2 = \pi/36, \psi = \pi/90$;
3. γ_2 (при фиксированных углах α, γ_1, ψ). Примем, например, $\alpha = \pi/6, \gamma_1 = \pi/36, \psi = \pi/90$;
4. ψ (при фиксированных углах $\alpha, \gamma_1, \gamma_2$). Примем, например, $\alpha = \pi/6, \gamma_1 = \pi/36, \gamma_2 = \pi/36$.

Итоги регрессии для зависимой переменной: b2 (Таблица 4)							Итоги регрессии для зависимой переменной: b2 (Таблица 4)						
R= ,99999946 R2= ,99999893 Скорректир. R2= ,99999862 F(2,7)=3258E3 p<0,0000 Станд. ошибка оценки: ,09701							R= ,99899418 R2= ,99798938 Скорректир. R2= ,99773805 F(1,8)=3970,9 p<,00000 Станд. ошибка оценки: ,07472						
БЕТА	Стд. Ош. БЕТА	В	Стд. Ош. В	t(7)	р-уров.	БЕТА	Стд. Ош. БЕТА	В	Стд. Ош. В	t(8)	р-уров.		
Св.член		-58,2040	0,114103	-510,102	0,000000	Св.член		0,294200	0,051043	5,76375	0,000422		
V1**2	0,996473	0,001748	2,4070	0,004222	570,116	0,000000	0,998994	0,015853	1,036764	0,016453	63,01480	0,000000	
gamma2	0,003619	0,001748	0,0987	0,047654	2,070	0,077184	psi						

Рис. 1 – Результаты парной регрессии для углов α , γ_1 , γ_2 , ψ

Применим многофакторный корреляционно-регрессионный анализ для установления одновременной функциональной зависимости карданной передачи между исследуемой случайной величиной и факторами $y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$ или $\ddot{\beta}' = \ddot{\beta}'(\alpha, \gamma_1, \gamma_2, \psi)$ (рис.2).

Multiple Regression Results				Regression Summary for Dependent Variable: betta (Spreadsheet1)				
Dependent: betta	Multiple R ₂ = .96423730	F = 110.2967		R = .96423730	R ² = .92975357	Adjusted R ² = .92132400	F(3,25)=110.30 p<.00000	Std.Error of estimate: 34.737
No. of cases: 29	adjusted R ² = .92132400	df = 3,25						
	Standard error of estimate: 34.737408558	p = .000000						
Intercept: 89.164869002	Std. Error: 21.18733	t(25) = 4.2084	p = .0003					
V2**2	b*=-9.60	V3**2	b*=-7.5	V4**2	b*=-1.3			

N=29	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t(25)	p-value
Intercept			89.1649	21.18733	4.20841	0.000290
V2**2	9.60361	1.477173	19.2803	2.96559	6.50134	0.000001
V3**2	-7.48370	0.913547	-47.2314	5.76561	-8.19192	0.000000
V4**2	-1.27852	0.901895	-3.9265	2.76986	-1.41759	0.168655

Рис. 2 – Результаты многофакторной регрессии для параболической модели

Из приведенных результатов, полученных с помощью корреляционно-регрессионного анализа, следует, что:

- зависимость между откликом и предикторами сильная, так как $R = 0,964 > 0,75$;
- построенная параболическая регрессия адекватно описывает взаимосвязь между откликом и предикторами;
- свободный член статистически значим.

Полученная модель может быть использована на практике: для прогнозирования значений углового ускорения $\ddot{\beta}'$; для определения исходных значений углов γ_1 , γ_2 , ψ при заданном значении углового ускорения $\ddot{\beta}'$.

©ГрГУ им.Я.Купалы

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ОФСЕТНОЙ ТИПОГРАФИИ НА ПЛАТФОРМЕ 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ

И.С. СТЕПАНЕНКО, Н.В. СЕМЕНЧУК

The description of technology for collecting statistics of productions for offset printing house is provided. Describes an example of the implementation of the proposed technology for collecting statistics on 1С: Enterprise. The description of the algorithm for inputting of documents in the production process is provided

Ключевые слова: управленческий учет, автоматизация, офсетная полиграфия

Производство – ключевая бизнес-функция любого предприятия. В ходе производства предприятие использует различные технологии, оборудование, трудовые ресурсы, материалы. Для получения прибыли предприятие должно стремиться организовать ресурсные потоки таким образом, чтобы вовремя производить необходимые заказы оптимального качества с минимальными затратами. Целью данной работы являлось создание автоматизированной системы учёта по всей цепочке прохождения заказа для офсетной типографии. Преимуществами данного решения являются: минимальные затраты на внедрение, лёгкость в эксплуатации, исключения дублирования ввода информации, обеспечение оперативности и актуальности ввода информации по всей цепочке прохождения заказа.

Приведём краткое описание разработанного программного обеспечения для комплексной автоматизации офсетной типографии на платформе 1С: Предприятие. В решении задействованы следующие роли исполнителей: выписка, начальник производства, печатник, экономист, оператор фотыввода, кладовщик. Реализован ряд справочников, документов и аналитических отчётов, характерных для специфики офсетного производства.

Например, один из основных документов «Технологическая карта» разделен на несколько вкладок, предназначенных для ввода и отображения данных, возникающих в определённый момент производства. Каждая вкладка становится доступной пользователю только после того, как была заполнена предыдущая. Данный документ содержит информацию о нарядах и их тиражах, выбранных для производства, конкретном материале, который будет использован при производстве, размеры, области запечатки, отходы, технологические операции, время, необходимое для выполнения каждой операции. Также на отдельных вкладках данного документа, в дальнейшем, по мере производства, можно просмотреть информацию о произведенной продукции и движению материалов.

На один заказ может быть составлено несколько технологических карт, так как печать конкретного заказа может происходить в несколько этапов, часто даже параллельно. В данном документе также программно реализован механизм оптимального раскроя листов бумаги по критерию минимизации отходов, используя простейшие эмпирические алгоритмы [1].

Реализованные отчёты, на основе последовательно введённой пользователями учётной информации по мере производства заказа, позволяют в реальном времени отследить перерасход материалов при производстве, данные по отгрузке продукции заказчику, загрузку оборудования, себестоимость и рентабельность конкретного заказа, информацию о ходе изготовления заказов и времени их перемещения между производственными подразделениями.

Успешное внедрение данного решения на офсетной типографии г. Гродно позволяет пользователям работать в рамках одной взаимосвязанной системы в едином информационном пространстве.

Литература

1. Степаненко И.С. Решение задачи раскладки продукции для офсетной типографии // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях: материалы XI Республиканской научной конференции студентов и аспирантов, 1 часть, Гомель, 2012г. – С. 40-41.

©ГГТУ

АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАМЕНЫ ЛАМП НАКАЛИВАНИЯ НА СОВРЕМЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ СВЕТА

Ю.Н. ТИПАНКОВА, Е.А. ПЛОТНИКОВ, Ю.А. РУДЧЕНКО

The study found that at any given time, most cost effective replacement bulb is the compact fluorescent lamp. As a result of the created software to analyze the economic efficiency of modern light sources

Ключевые слова: эффективность, освещение, замена ламп накаливания, современные источники света, энергосбережение

Внедрение современных энергосберегающих ламп сдерживается рядом объективных и субъективных факторов. Несмотря на массу преимуществ современные энергосберегающие источники света, по-прежнему, довольно дороги, и вполне естественно, что многие просто не могут позволить себе такую «роскошь». Другие не понимают как, например, компактная люминесцентная лампа, которая в 10–15 раз дороже лампы накаливания, может быть выгоднее последней. Третьи просто не могут определиться в выборе наиболее экономически эффективного источника света, тем более что в последнее время, помимо уже достаточно хорошо известных компактных люминесцентных и светодиодных ламп, появились еще и индукционные источники света. Все эти осветительные устройства имеют различные технико-экономические показатели (цену, срок службы, потребляемую мощность и т.д.), что усложняет выбор.

Кроме того, следует отметить, что не всегда замена лампы накаливания современным энергосберегающим источником света может быть экономически оправдана. При низком числе часов использования источника света, срок его окупаемости может быть достаточно большим, энергосберегающая лампа выйдет из строя раньше (из-за большого числа включения-отключения), чем окупит затраты на покупку.

Естественно, возникает вопрос, какой источник света выбрать в качестве замены морально устаревшей лампы накаливания и будет ли эта замена экономически оправдана.

В результате работы:

- проведен анализ экономической эффективности замены ламп накаливания современными источниками света, выяснили какой из них является наиболее выгодной заменой лампе накаливания;
- разработано программное обеспечение для автоматизации расчетов по определению экономической эффективности внедрения современных источников света.

Анализ проводился в соответствии с методическими рекомендациями по составлению технико-экономических обоснований для энергосберегающих мероприятий Комитета по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь.

В результате исследования выяснили, что на данный момент времени, наиболее экономически эффективной заменой лампе накаливания является компактная люминесцентная лампа.

Следует отметить, что внедрение современных энергосберегающих источников света входит в перечень приоритетных направлений политики Республики Беларусь в области энергосбережения.

Практическая и социальная значимость работы заключается в следующем. В случае обеспечения свободного доступа к разработанному программному обеспечению (например, посредством интернет), каждый обыватель получит возможность самостоятельно определить срок окупаемости современных источников света при замене ими устаревших ламп накаливания. Тем самым можно будет убедиться

в эффективности замены для конкретных (своих) бытовых условий (времени работы ламп, их технических и экономических характеристик, тарифа и т.п.), что в свою очередь будет способствовать повышению темпов внедрения современных источников света.

©БНТУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕТАЛЕЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В СОВРЕМЕННЫХ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСАХ В КАЧЕСТВЕ ПЛОСКИХ ПРУЖИН И ЭЛЕМЕНТОВ ЖЕСТКОСТИ

Е.В. ТОМИЛО, Ю.В. ВАСИЛЕВИЧ

The article considers the methods of analytic determining the stress state of the miniature unmanned aerial vehicles and starting systems. The stiffening elements of the wing and the plane elastic elements of the catapult are calculated. Strength computing of the strengthened with tubular longeron wing of the unmanned aerial vehicle and the plane elastic elements of the starting systems are performed with ANSYS software. The strength calculations allow ensuring reliable operation of the miniature unmanned aerial vehicles and starting systems for the given conditions

Ключевые слова: напряжения, упругий элемент, беспилотные авиационные комплексы, метод конечных элементов

Летательные аппараты, любого назначения и конструкций, в процессе эксплуатации должны воспринимать действующие нагрузки без повреждений и поломок, при этом обладая минимальной массой. Целью исследования являлся расчёт на прочность планера сверхмалого беспилотного летательного аппарата с толкающим винтом и систем его запуска.

Наиболее нагруженным элементом планера беспилотного летательного аппарата являются плоскости крыльев, которые испытывают напряжения от изгибающих и крутящих моментов и вследствие относительно больших размеров и малой толщины не могут должным образом противостоять аэродинамическим нагрузкам без использования дополнительных элементов жёсткости. Основная задача расчёта на прочность элементов планера беспилотного летательного аппарата сводилась к определению геометрии и расположению лонжерона, обеспечивающего прочность и жёсткость крыла.

Максимально эффективным способом запуска сверхмалых беспилотных летательных аппаратов самолетного типа с толкающим винтом является применение катапульты. В качестве упругих элементов используются плоские пружины типа рессор.

В результате исследования решены следующие задачи:

- выбрана методика аналитического определения напряжённого состояния элементов планера беспилотного летательного аппарата и устройств его запуска [1];
- рассчитан дополнительный элемент жёсткости крыла (лонжерон) при различных условиях нагружения и упругие элементы катапульты беспилотного летательного аппарата [2; 3];
- произведено физико-математическое моделирование напряжённого состояния крыла усиленного трубчатым лонжероном планера беспилотного летательного аппарата и упругих элементов катапульты с использованием программного комплекса ANSYS;
- произведен сравнительный анализ результатов моделирования и аналитических расчётов.

Показано практическое применение современных компьютерных технологий при расчете и проектировании деталей планера беспилотного летательного аппарата и систем его запуска. Полученная расчётная модель для определения напряженно-деформированного состояния деталей, используемых в современных беспилотных авиационных комплексах в качестве плоских пружин и элементов жёсткости, позволяет разрабатывать новые конструкции и совершенствовать уже известные, сводя к минимуму необходимость трудоёмких аналитических расчётов и дорогостоящих стендовых испытаний.

Литература

1. *Фигуровский, В.И.* Расчет на прочность беспилотных летательных аппаратов / В.И. Фигуровский. – М.: Машиностроение, 1973. – 359 с.
2. *Тимошенко, С. П.* Соппротивление материалов / С. П. Тимошенко. – М. : Гостехиздат, 1943. – 345 с. Т. 1.
3. *Писаренко, Г.С.* Соппротивление материалов / Г.С. Писаренко, В.А. Агарёв, А.Л. Квитка. Киев. Вища школа, 1986. - С. 458 - 461.

©БГУИР

ТРАНСМИССИОННОЕ ЗАТУХАНИЕ ДВУХ ПРОТИВОПОЛОЖЕННОСТОЯЩИХ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛНОВОДОВ КАК ФУНКЦИИ ОСЕВОГО И РАДИАЛЬНОГО СДВИГОВ

В.В. ТРЕГУБОВ, И.Н. ЦЫРЕЛЬЧУК

Based on optical waveguides developed various measuring systems. Article is devoted to research of transmission attenuation as functions of axial and radial shifts of the opposing optical fibers

Ключевые слова: оптические волноводы, осевой сдвиг, радиальный сдвиг

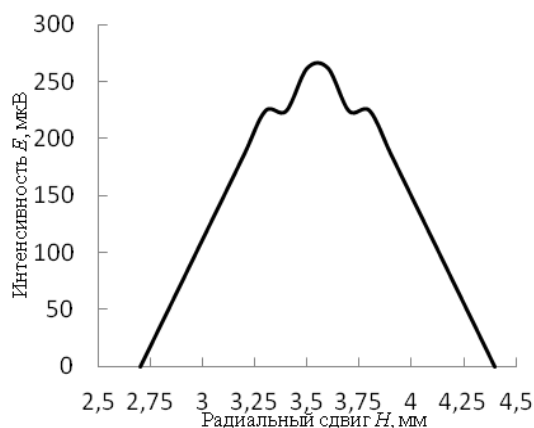


Рис.1 – Функция радиального сдвига

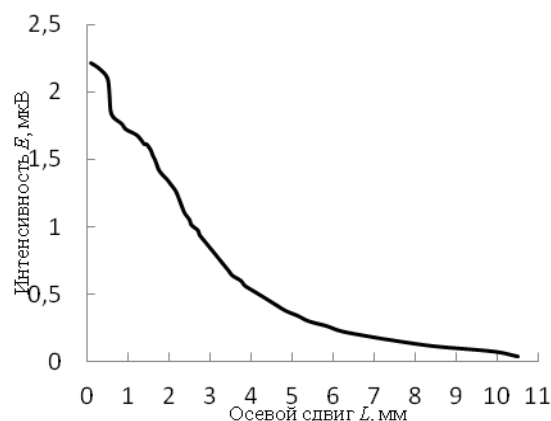


Рис.2 – Функция осевого сдвига

Оптоволоконная технология уже давно используется в различных областях техники, составляя основу не только средств передачи информации, но и разработанных устройств измерения и контроля. На основе оптических волноводов разрабатываются различные измерительные системы, которые, обладая высокой точностью, превосходят электронные устройства того же назначения в части стабильности и термостойкости.

Настоящая статья посвящена исследованию трансмиссионного затухания излучения полупроводникового лазера при прохождении слоя воздуха как функции осевого и радиального сдвигов передающего и принимающего оптических волокон. Объект исследования являлось многомодовое оптическое волокно MMF типа G1 оконцованное стандартными FC-адаптерами и закреплённое на координатном столе. В качестве приемопередающего устройства использовался полупроводниковый лазер в стандартном SFP исполнении с длиной волны $\lambda = 1,31$ мкм. Измерения проводились при помощи прибора Ortronik v7 и специализированного ПО для интегрального измерения длины, разработанных исследовательской группой оптроники университета г. Миттвайда (ФРГ).

На рисунках 1 и 2 представлены полученные зависимости интенсивности излучения от величины осевого и радиального сдвигов.

Полученный профиль интенсивности позволил определить тип моды исследуемого волокна (LP02), который соответствует волновому описанию света на основе уравнений Максвелла. В ходе эксперимента установлена экспоненциальная зависимость затухания света от расстояния между срезами оптических волноводов. На основании полученных данных был рассчитан критический угол распространения излучения лазера θ , который составил $7,967^\circ$ относительно главной оси волновода. В ходе работы построена математическая модель конуса распространения излучения для многомодового волокна.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности применения данного типа волокна и описанного оборудования для измерения микровибрации и микродеформаций, а описанные величины использованы при расчёте конденсаторов ввода излучения в оптоволоконно.

©МГУП

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕРМОСТОЙКИХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРОВ АКРИЛОНИТРИЛА

Л.О. ТРЖЕЦЕЦКАЯ, Е.Ю. АЛЕКСАНДРОВА, Л.А. ЩЕРБИНА, И.А. БУДКУТЕ

The methods of physico-chemical and chemical modification of industrial polyacrylonitrile fibers to intensify their thermal oxidation have been developed. The influence of temperature-time exposure to changes in the content of «bound» nitrogen and physico-mechanical properties of thermal oxidation of polyacrylonitrile fibers has been examined. Modes of thermal oxidation, which can incorporate non-combustible fibrous materials based on copolymers of acrylonitrile have been established

Ключевые слова: полиакрилонитрил, термоокислительная стабилизация, модификация, прекурсор

Углеродные волокна (УВ) относятся к материалам третьего поколения. Обладая комплексом ценных свойств, таких как высокие механические характеристики (прочность и модуль упругости), низкая плотность, электро- и теплопроводность, практически абсолютная химическая инертность, термо- и теплостойкость, эти материалы позволили решить ряд сложных задач в различных областях техники, авиа- и ракетостроении.

В данной работе с целью создания отечественной технологии производства УВ на основе полиакрилонитрильных (ПАН) прекурсоров разработаны методы химической и физико-химической моди-

фикации волокна на основе поли(акрилонитрил (АН) – со – метилакрилат (МА) – со – итаконовой кислоты (ИтК)) с целью интенсификации его термоокисления. Показано, что посредством модификации ПАН волокна водным раствором щелочи и накопления в результате этого карбоксильных групп можно ускорить процесс термоокисления прекурсора. Проведен анализ модифицированных ПАН волокон ИК-спектроскопическим и дифференциально-термическим методами.

Исследование термоокисления ПАН волокон, подвергшихся предварительной физико-химической модификации различными азот-, серо- и фосфорсодержащими неорганическими и органическими соединениями, позволило установить, что максимальный каталитический эффект на данный процесс оказывают гидроксилламин солянокислый, гидразин солянокислый, четвертичные аммониевые основания и этиламин.

Изучено влияние температурно-временных режимов термоокисления на изменение физико-механических свойств получаемых волокнистых материалов, а также их композиционный состав. Проведение термоокислительной стабилизации ПАН волокон в «свободном» состоянии приводит к некоторой дезориентации макромолекул в полимерном субстрате. Эти изменения в надмолекулярной организации оказывают влияние на весь комплекс физико-механических свойств волокон: по мере повышения степени термической обработки снижаются разрывная нагрузка волокон и удлинение при разрыве, что может быть объяснено образованием лестничных и конденсированных гетероциклических структур, а также межмолекулярных сшивок. Установлены режимы термоокисления, позволяющие получать негорючие волокнистые материалы на основе сополимеров АН.

©БНТУ

ЗАКРЕПЛЕНИЕ СЛАБЫХ ВОДОНАСЫЩЕННЫХ ГРУНТОВ ВЕРТИКАЛЬНЫМИ АРМИРУЮЩИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ИЗ СУХОЙ БЕТОННОЙ СМЕСИ

Т.В. ТРОНДА, В.А. СЕРНОВ

Application of a new method on fastening weak saturated soils by vertical reinforcing elements consisting of dry concrete mix, full-scale tests and evaluation of the economic effect are summarized in this article

Ключевые слова: грунты, армирование, геомассив, испытания, эффект

Для нашей страны характерны основания, сложенные большими толщами слабых водонасыщенных грунтов. В таких геологических условиях эффективным и экономичным решением является применение геомассивов из сухих бетонных смесей. Однако, в национальных ТНПА отсутствуют методы расчета таких конструкций.

Строительные площадки двух жилых домов: в г. Минске («Вивальди») и в г.п. Колодищи – имеют сложные инженерно-геологические условия, характеризующиеся залеганием на большую глубину слабых водонасыщенных глинистых и биогенных грунтов с низкими прочностными и деформационными характеристиками. С целью проверки возможности приема в эксплуатацию основания закрепленного вертикальными и горизонтальными армирующими элементами (см. рисунок 1-3) был проведен ряд испытаний.

Испытания фрагментов геомассива штампами показали увеличение модуля деформации в среднем с $E=8,0\text{МПа}$ до $E=54,0\text{МПа}$ (для г. Минск) и с $E=4,3\text{МПа}$ до $E=40,0\text{МПа}$ (для г.п. Ко-лодищи). По результатам статического зондирования, выполненного до и после устройства геомассива, удельное сопротивление грунта наконечнику зонда увеличилось с $q_c=1,76\text{МПа}$ до $q_c=6,29\text{МПа}$, а соответствующий модуль деформации с $E=4,3\text{МПа}$ до $E=36,1\text{МПа}$ (для г.п. Колодищи).

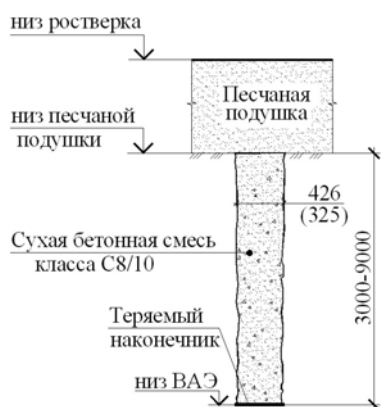


Рис. 1 – Схема геомассива



Рис. 2 – Устройство вертикальных армирующих элементов



Рис. 3 – Горизонтальное армирование песчаной подушки

Сравнительные расчеты стоимости показали, что на исследуемых объектах стоимость геомассива оказалась на 32-75% ниже стоимости традиционного свайного фундамента.

Таким образом, при закреплении водонасыщенных глинистых грунтов вертикальными элементами из сухой бетонной смеси можно добиться увеличения модуля деформации основания в 6–9 раз, удельного сопротивления грунта – в 3,5 раза и экономического эффекта в 32–75%.

©БНТУ

ПОВЕРХНОСТНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ И НАКЛЕП ПРИ ОБРАБОТКЕ СТАЛЬНЫХ ЗАГОТОВОК ИГЛОФРЕЗЕРОВАНИЕМ

Д.Н. ТУРЕЙКО, И.Л. БАРШАЙ

The executed researches allowed determining the main consistent patterns of formation and hardening of details at discrete contact with the tool. The revealed regularities, formations of properties of a blanket of a material of details of cars, allowed carrying out optimization and management of the specified process of processing for providing demanded operational characteristics of details of cars. It is established that technological heredity has impact on change of parameters of quality. At certain modes of process of a needle milling there is not a cutting micro- and macroroughnesses on a processed detail, and their crumbling, burnishing, in other words – process of cold plastic deformation which in turn leads to surface hardening, or a mechanical hardening. Results of the solution of a compromise task allow providing at the expense of a combination of technology factors of an needle milling the maximum productivity with a set height of microroughnesses of surface and macroroughness with a set depth of the strengthened layer

Ключевые слова: иглофрезерование, наклеп, поверхностная пластическая деформация

Иглофрезерование – процесс, характеризуемый микрорезанием в зоне контакта ворса с обрабатываемой заготовкой. В зависимости от получаемой шероховатости поверхности обработка может быть отделочно-зачистная и зачистная. Шероховатость поверхности находится в пределах $Ra=100-0,32$ мкм, зависит в основном от диаметра игл ($\varnothing 0,2-1,0$ мм) и в меньшей степени от параметров режима обработки. Величина удаляемого за один проход припуска при зачистной обработке может достигать 3–5 мм, при отделочно-зачистной – составлять 0,02–0,04 мм. Иглофрезы изготавливают с длиной ворса, равной 12–22 мм, плотность набивки ворса на режущей поверхности инструмента составляет 75 – 85%.

На изменение параметров качества оказывает влияние технологическая наследственность. Оптимальными параметрами режима процесса обработки, обеспечивающими минимальную шероховатость, являются скорость вращения иглофрезы 25–38 м/с, натяг 3–4 мм, время обработки 20 секунд, диаметр ворса 0,4 мм.

Для повышения энергии удара проволочных элементов с упрочняемой поверхностью предложены иглофрезы с отражателем.

Для увеличения степени упрочнения, а также для выполнения упрочняюще-зачистной обработки применяются вращающиеся механические иглофрезы с ударными элементами.

При обработке поверхностей с окалиной, ржавчиной помимо упрочнения в процессе контактирования ударных элементов с обрабатываемой поверхностью наблюдается разрушение дефектного слоя с последующим удалением разрыхленных загрязнений проволочным ворсом. Глубина упрочненного слоя также зависит от типа ударного элемента.

При определенных режимах процесса иглофрезерования происходит не срезание микро- и макро-неровностей на обрабатываемой заготовке, а их смятие, выглаживание, другими словами наблюдается процесс холодной пластической деформации, который в свою очередь приводит к упрочнению поверхности, или наклёпу.

Пластическая деформация приводит к значительному изменению механических, физических и химических свойств металла. В деформируемом металле с увеличением степени деформации увеличивается твердость и все показатели сопротивления деформированию: пределы упругости, пропорциональности, текучести и прочности. Одновременно с этим наблюдается уменьшение показателей пластичности; увеличивается электрическое сопротивление, уменьшаются сопротивление коррозии, теплопроводность, изменяются магнитные свойства ферромагнитных металлов и т.п. Совокупность явлений, связанных с изменением механических и физико-химических свойств металлов в процессе пластической деформации, называется упрочнением (наклепом).

©БНТУ

РАБОТА ЩЕЛЕНАРЕЗНОЙ МАШИНЫ В КРИВОЛИНЕЙНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

О.М. УСОВИЧ, Г.В. КАЗАЧЕНКО, Г.А. БАСАЛАЙ

In work the patent and information review and the analysis of the shchelenarezny cars applied by underground mining of potash fields is carried out. Possibility of operation of the shchelenarezny car in curvilinear underground excavations and expediency of turn of executive body of rather caterpillar propeller is proved

Ключевые слова: щеленарезная машина, гусеничный движитель, цепной бар, привод позиционирования

Объект исследования – целенарезная машина на гусеничном движителе.

Цель – повышение эффективности работы цепного бара в криволинейных горных выработках, снижение энергозатрат при подземной разработке калийных месторождений.

Актуальность темы определяется Республиканской программой по увеличению объемов производства калийных удобрений для нужд сельского хозяйства нашей республики и поставки на экспорт.

В работе проведен патентно-информационный обзор и анализ целенарезных машин, применяемых при подземной разработке калийных месторождений. Особенности использования целенарезных машин в производственных условиях изучены автором во время прохождения производственных практик. Исследования и разработки привода исполнительного органа проведены совместно с ведущими специалистами Солигорского института проблем ресурсосбережения с опытным производством (СИПР), где в настоящее время автор работает.

Предлагаемая конструкция привода позиционирования исполнительного органа с установкой планетарного редуктора с ведущим водилом позволяет значительно уменьшить габаритные размеры привода и снизить его металлоемкость (патент РБ №8241). Конструкция целенарезной машины с цепным баром, установленным на поворотном столе, обеспечивает работу в криволинейных горных выработках, уменьшает энергозатраты на выполнение технологической операции.

Работа выполнена в рамках темы ГБ 01-188 «Обоснование и разработка элементов технологий и оборудования добычи и переработки полезных ископаемых». В курсовом и дипломном проектах разработаны основные комплекты конструкторской документации на предлагаемые варианты привода цепного бара с использованием планетарных редукторов с ведущим водилом, которые могут быть использованы в качестве технических предложений для анализа и оптимизации конструкций. Результаты работы модернизации целенарезной машины рассмотрены в КБ СИПР и рекомендованы к дальнейшей разработке конструкторской документации на экспериментальный образец для испытаний на рудниках ОАО «Беларуськалий».

В ходе выполнения вышеизложенных расчётов определены: оптимальная поступательная скорость машины $v = 0,04$ м/с; оптимальная скорость цепи бара $u = 3$ м/с.

На основании полученных скоростей определено усилие на цепной бар, создаваемое при разрушении породы, $P_n = 5300$ Н. Данное усилие P_n использовалось при проведении статического расчёта, по результатам которого найдены координаты центра масс машины; координаты центра давления; среднее давление на грунт; размеры ядра сечения. По известному усилию, точке его приложения, известным координатам центра давления был проведён тяговый расчёт машины при движении по прямой и на повороте. По результатам расчёта определены внешние сдвигающие нагрузки (при повороте исполнительном органе на 5°) $P_x = -462$ Н, $P_y = -23041$ Н, $M = 1743$ Н·м; давление под правой и левой гусеницами; определены поперечные и продольные смещения центров вращения гусениц.

Выполненные исследования и расчеты показали возможность работы целенарезной машины и в криволинейных подземных горных выработках. В таких выработках целесообразно технически и экономически выгодно поворачивать цепной бар на некоторый угол относительно ходовой части. Величина этого угла зависит от радиуса выработки и соотношения скоростей забегающей и отстающей гусениц.

© ВГТУ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ПИЛЛИНГУЕМОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

О.В. ТУРОВА, А.В. САМСОНОВ, И.А. ПЕТЮЛЬ, Ю.В. ПОЛОЗКОВ

In paper the methods and means for pilling evaluation are analyzed. For this purpose the methods of digital images analysis are investigated. Results of the tested samples of materials images processing by standard filters are presented

Ключевые слова: пиллингуемость, пилли, компьютерный анализ изображений

Способность текстильных материалов в процессе эксплуатации или при переработке образовывать на поверхности небольшие шарики (пилли) из закатанных кончиков и отдельных участков волокон называется пиллингуемостью. Методы определения пиллингуемости основаны на имитации легких истирающих воздействий поверхности текстильных материалов, приводящих к образованию «мшистости» и формированию пиллей. Непосредственная оценка пиллингуемости заключается в подсчете оператором количества пиллей на единицу площади или в сравнении испытуемого образца с визуальными стандартами (эталонные образцы материала или фотоэталон). К наиболее перспективным методам оценки пиллингуемости относятся методы автоматизированной обработки изображений исходных и подвергшихся испытанию образцов с применением компьютерных технологий.

Одним из ключевых этапов в процессе автоматизации оценки пиллингуемости материалов является этап получения графического изображения. В работе экспериментально установлено, что наиболее приемлемым решением является использование бокового искусственного освещения поверхности пробы под углом (30 – 50) градусов по отношению к вертикальному размещению цифровой камеры и горизонтальному положению проб источником света 600 лк и более. Также целесообразно проводить съемку в режиме серых тонов для сокращения цветовой избыточности изображения и обеспечения наибольшего качества обработки их фильтрами.

Для получения данных о пиллинге путем компьютерного анализа цифровых изображений в работе были проведены исследования по сегментации участка изображения элементарной пробы трикотажа, подвергнутой испытанию, фильтрами выделения границ Уоллеса, Лапласа, Робертса, Собела и Превитта. Для анализа изображений с помощью этих фильтров разработано специальное программное обеспечение. Как показали исследования, фильтры Уоллиса, Лапласа и Робертса практически не чувствительны к пиллингу на поверхности материала и не могут быть применены в дальнейшем для сегментации изображения. Применение фильтра Собела позволило получить определенные результаты — на сегментированном изображении различимы области пиллей. Однако данный фильтр наряду с областями пилль выделяет элементы текстуры материала и шумы, так как значения яркости и их перепадов для данных компонентов имеют схожие значения. Фильтр Превитта наиболее чувствителен к изменению яркости пилль на изображении и позволяет лучшим образом отделить пилли от текстуры материала на более светлых участках изображения, т. е. на участках материала с большей освещенностью. Однако, на участках с меньшей освещенностью фильтр показал практически те же результаты, что и фильтр Собела.

Таким образом, исследования показали, что при использовании указанных фильтров области пиллинга четко не распознаются. Это связано со значительным уровнем зашумленности изображений, а также с отсутствием резких отличий между изображением поверхности исходного материала и испытанного. В дальнейшем в работе будут использованы другие подходы к получению и сегментации изображений, например, основанные на теневом эффекте, применении фильтров «выращивания областей» и др.

© ГГУ

РАЗРАБОТКА САЙТА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ЖУРНАЛА «ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ, МАТЕМАТИКИ И ТЕХНИКИ»

А.М. ФЕДОРЕНКО, Е.А. РУЖИЦКАЯ

This article describes the site and content management system for it

Ключевые слова: сайт, web-приложение, журнал

В настоящее время большую популярность приобрели web-приложения. Этому способствовало несколько факторов:

- широкое распространение сети Internet;
- простота и удобство использования самих приложений;
- синхронизация данных между несколькими компьютерами;
- более высокая защищенность самих приложений.

Сайт журнала «Проблемы физики, математики и техники» позволяет упростить доступ к публикуемой информации заинтересованным людям.

Для управления содержимым сайта было решено использовать в качестве основы приложения фреймворк. В настоящее время существует большое число решений, которые можно использовать в качестве такого каркаса. В проекте был применен легковесный и компактный фреймворк *Kohana* с быстрым циклом изучения и разработки. Он разработан на базе другого популярного решения – CodeIgniter. Полностью переработан в 3-й версии. Хорошо подходит для разработки в одиночку. Так как он довольно масштабируемый возможно его использование и в организациях. Язык программирования и база данных остались те же: PHP и MySQL.

При разработке системы управления содержимым широко применялся плагин JQGrid для построения пользовательского интерфейса, который предоставляет широкую функциональность для работы с табличными данными.

С экономической точки зрения приложение функционирует с минимальными затратами финансовых средств, благодаря использованию свободного программного обеспечения для обеспечения его работы и разработки.

Сайт предоставляет возможность выбора языка представления информации. Информация, которая требует перевода, вынесена в отдельные таблицы. Данное решение позволяет быстро добавить

новую локаль в приложение, например, белорусский язык. Перевод статического текста осуществляется с помощью штатных средств фреймворка.

На всех страницах сайта справа расположен блок с контактной информацией и обложка последнего выпуска журнала, слева – меню. Страницы строятся на основе иерархии шаблонов.

Система управления содержимым сайта позволяет редактировать не только информацию о статьях, авторах выпусках журнала, но и статические страницы и блоки. Для работы с административной частью сайта необходимо пройти аутентификацию на основе логина и пароля. Пользователю предоставляется возможность работать с определенным типом информации на основании его роли. Общая для всех языков информация редактируется в таблице, которая представляет список сущностей. Работа с локализуемыми данными осуществляется на отдельных страницах, по причине большого объема информации.

Используемая система адресов наглядна и понятна благодаря отсутствию параметров. Предусмотрена возможность поиска по сайту. Пользователь может найти статью по названию, ключевым словам и авторам с фильтрацией результатов по определенной тематике и за выбранный год.

Литература

1. *Никсон, Р.* Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и JavaScript / Р. Никсон. – СПб. : Питер, 2011. – 496 с.
2. *Ленгсторф, Д.* PHP и jQuery для профессионалов / Д. Ленгсторф. – СПб. : Вильямс, 2010. – 352 с.
3. *Костарев, А.* PHP 5 в подлиннике / А. Костарев, А. Котеров. – СПб. : BHV, 2008. – 1104 с.

© БРУ

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ РАЗНОРОДНЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Е.А. ФЕТИСОВА, А.Г. ЛУПАЧЁВ

The purpose of this study is to investigate the connection status tubular element oil installation of pearlitic steel made austenitic electrodes after their continuous operation and to develop the technology of repair, as well as technological solutions that improve the operability of welded joints

Ключевые слова: разнородные сварные соединения, трещина по линии сплавления

Целью работы является исследование состояния соединений трубного элемента нефтеперерабатывающих установок из перлитной стали, выполненных аустенитными электродами, после их длительной эксплуатации и разработать технологию их ремонта, а также технологическое решение позволяющее повысить работоспособность сварных соединений.

Известно, что важной частью нефтеперерабатывающих установок являются трубные элементы, которые изготавливаются из теплоустойчивой стали 15X5M. Сварка этой стали осуществляется с высокотемпературным предварительным подогревом и последующей термической обработкой сварных соединений, что не всегда возможно выполнить. В этом случае сварку стали 15X5M выполняют аустенитными электродами с содержанием никеля 32-64%, т.е. образуется сварное соединение сталей разных структурных классов.

В зоне сплавления разнородных сварных соединений образуются и развиваются кристаллизационные и диффузионные прослойки в процессе сварки, термической обработки и эксплуатации изделий при повышенных температурах, что часто приводит к разрушениям разнородных соединений вблизи зоны сплавления.

В работе исследовали фрагмент технологического трубопровода, транспортирующего водород в смеси с парами бензина при парциальном давлении водорода 4,4 МПа и температуре 530 °С, который 25 лет эксплуатируется на Мозырском НПЗ. Причиной выхода из строя данного трубопровода явилась трещина, образовавшаяся в корне шва и распространившаяся по линии сплавления разнородного сварного соединения. Трубопровод изготовлен из перлитной стали 15X5M, сварные соединения выполнены электродами АНЖР-2.

Металлографическими исследованиями установлено, что на линии сплавления со стороны аустенитного шва присутствует значительное количество карбидов хрома, что способствует охрупчиванию зоны сплавления, а со стороны перлитной стали выявлена обезуглероженная прослойка, которая обладает пониженной твердостью. Это и явилось причиной зарождения и развития трещины в корне шва исследуемого сварного соединения.

При испытании на ударный изгиб при температуре -40°С установлено, что минимальное значение энергии разрушения имеет зона сплавления со стороны сварного шва. Металл сварного шва существенно превосходит по энергии разрушения основной металл и зону сплавления, что подтверждает гипотезу возможности остановки трещины при ее образовании на линии сплавления, за счет «увода» трещины в зону металла с высокой энергией зарождения и развития трещины.

После проведения ряда исследований нами было предложено техническое решение остановки трещины в разнородных сварных соединениях, а также разработана технология сварки для ремонта разнородных сварных соединений, которая дает возможность выполнять работы на действующих технологических трубопроводах. Задачей технического решения является получение сварных соединений, применяемых при сварке трубопроводов, обеспечивающих не только технологическую прочность (сварное соединение без трещин), но и работоспособность соединений при их длительной эксплуатации.

Литература

1. Закс, И.А. Сварка разнородных сталей / И.А. Закс.- Л.: Машиностроение, 1973.- 208с.

©БНТУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Ю.С. ФИСЮК, А.С. ХОРЛООГИЙН

Services occupy one of the major niches in life of each person. One of the most popular types of rendering sports and improving services to the population is possibility of improvement of a functional condition and physical readiness of the person in a gym. According to STB ISO 9001 providing service has to be carried out in operated conditions, i.e. the organization providing FOU, has to develop, document, introduce and support in working condition SMK, constantly improve its productivity, to provide that high level of satisfaction of consumers

Ключевые слова: физкультурно-оздоровительные услуги, клиент, система менеджмента качества, процесс

Услуги занимают одну из важнейших ниш в жизни каждого человека. Результат предоставления некоторых услуг сравнительно проще оценить и проконтролировать, тогда как существуют услуги, которые требуют более тщательного подхода как непосредственно к процессу предоставления, так и к процессу контроля услуги.

Одной из таких сфер являются физкультурно-оздоровительные услуги, где основой деятельности является взаимодействие субъектов, то есть преобладание субъективной составляющей процесса предоставления услуги.

Одним из наиболее популярных видов оказания физкультурно-оздоровительных услуг населению является возможность совершенствования функционального состояния и физической подготовленности человека в тренажерном зале.

В соответствии с СТБ ISO 9001 предоставление услуги должно осуществляться в управляемых условиях, т.е. организация, предоставляющая ФОУ, должна разработать, задокументировать, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии SMK, постоянно улучшать ее результативность, тем самым обеспечивать высокий уровень удовлетворенности потребителей.

Целью работы явилось повышение качества предоставления услуги засчет проектирования процесса контроля предоставления услуги.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- всесторонне проанализировано состояние предоставления физкультурно-оздоровительных услуг в Республике Беларусь;
- разработана корректную программу организации предоставления физкультурно-оздоровительных услуг (рисунок 1), в которую входит разработанный процесс контроля предоставления физкультурно-оздоровительных услуг.

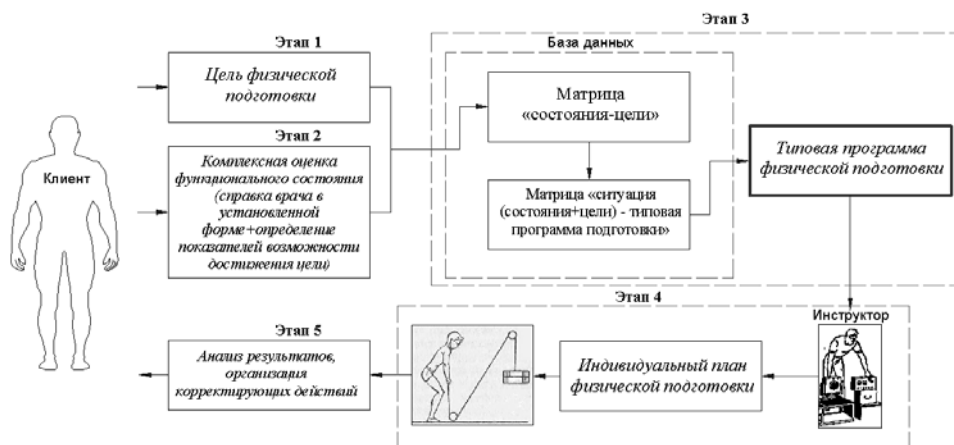


Рисунок 1 – Организация физической подготовки в соответствии с принципами менеджмента качества и требованиями СТБ ISO 9001 (состояние КАК НАДО)

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ РОЛИКОВЫХ ПЕРЕДАЧ ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО И СФЕРИЧЕСКОГО ТИПОВ

Е.С. ФИТЦОВА, М.Е. ЛУСТЕНКОВ

Cylindrical and spherical gears with intermediate rolling bodies with roller rolling elements allow applying on their basis reducers for working in constrained diametrical sizes and also increasing the load capability of transmissions. Power loss reduction occurs due to application of composite rollers and partial replacement of sliding friction by rolling. The use of composite cams improves transmission durability, as it becomes possible to wear compensation treadmills control their relative positions during operation

Ключевые слова: передача, редуктор, тело качения

Одной из тенденций современного машиностроения является широкое использование возможностей частотного регулирования приводов, однако потребность в надежном механическом приводе остается актуальной. Редуцирующие механизмы используют все промышленные предприятия Республики Беларусь, также они применяются для решения некоторых специальных инженерных задач. Однако крупных специализированных предприятий по выпуску редукторной техники на территории нашей страны нет.

В последнее время разработчики приводной техники все чаще обращают внимание на механические передачи новых типов, так как традиционные типы передачи (например, зубчатые) не всегда удовлетворяют поставленным требованиям (малогабаритность, высокая нагрузочная способность) и могут обеспечить небольшой диапазон требуемых передаточных чисел. Уникальной разработкой в области силовых зацеплений являются передачи с промежуточными телами качения (ППТК). Применение тел качения для передачи нагрузки началось более века назад, их системные исследования - более 40 лет назад. Более двадцати лет они применяются в России, в основном, в добывающей отрасли промышленности.

Результаты проведенного исследования отечественного рынка редукторов показали, что в Республике Беларусь ППТК не производится и не продается, хотя по сравнению с любой другой передачей, при равных передаточных числах и крутящих моментах, данный тип передачи меньше по габаритам в 2 – 6 раз в зависимости от типоразмера, что делает ее подходящей для применения в условиях ограниченных диаметральных размеров, что невозможно с другими передачами. ППТК обладают широкими кинематическими возможностями и обеспечивают передачу высоких крутящих моментов за счет многопоточности в передаче нагрузки. В обычном зубчатом зацеплении нагрузку передают несколько пар зубьев, в редукторе с промежуточными телами качения – одновременно более половины шариков (или роликов).

Была предложена новая усовершенствованная конструкция ППТК, которая позволила повысить ее нагрузочную способность за счет применения роликовых сателлитов и осуществления линейного контакта сателлитов с основными звеньями передачи. При этом снижение потерь мощности происходит вследствие применения составных роликов и частичной замены трения скольжения на трение качения. Ролики состоят из втулок, каждая из которых может совершать качение по соответствующей рабочей поверхности (беговой дорожке). Использование составных кулачков позволило повысить долговечность передачи, так как стала возможной компенсация износа беговых дорожек регулировкой их взаимного расположения в процессе эксплуатации. Новая форма беговых дорожек кулачков передачи (квазивинтовая) позволила изготавливать их на универсальном оборудовании стандартным режущим инструментом.

Также была разработана конструкция сферической передачи с промежуточными телами качения со встроенными шарнирами равных угловых скоростей шарикового и карданного типов. Данный механизм способен передавать вращение под углом с возможностью его редуцирования. Разработанная сферическая передача обладает высокой нагрузочной способностью, а также обеспечивает постоянное среднее передаточное отношение при изменении угла скрещивания осей валов.

РАЗРАБОТКА КЛАССИФИКАЦИИ ПРИЧИН ОТКАЗОВ В ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

И.В. ХАРИТОНЧИК, Н.Э. ТРУСЕВИЧ

The scientific work represents the research of dynamics and causes of failures in the performance of technological operations of printing production. In this work elaboration of the classification of causes of equipment failures in printing technology is provided

Ключевые слова: отказ, надежность, классификация отказов

Классификация отказов представляет собой один из основных элементов в системе обработки информации об отказах. Количественный анализ такой информации дает возможность выявлять закономерности формирования отказов и на этой основе разрабатывать меры по устранению их причин.

Целью классификации отказов является обеспечение решения любых задач надежности (нормирования, анализа, оценки, прогнозирования и т.д.), требующих применения результатов классификации отказов.

В ходе исследования были проанализированы статистические данные об отказах оборудования печатного цеха одного из ведущих полиграфических предприятий за 2004–2011 гг., зафиксированные в журналах учета технического состояния, техобслуживания и ремонтов оборудования, а также в техническом журнале контроля качества печатных форм.

Зафиксированные в журналах данные на первом этапе обработки были введены в электронные таблицы Excel. Далее они были отсортированы по годам наблюдения и номерам печатных машин.

Для систематизации причин отказов была разработана предварительная их классификация. Все отказы были разбиты на 5 групп: 1) отказы оборудования; 2) нарушение технологии; 3) несоответствие материалов; 4) ошибки персонала; 5) условия в цехах. В соответствии с этой классификацией определялось общее количество отказов за год, а также их количество для каждой печатной машины.

К настоящему времени предпринято несколько попыток разработки классификации отказов в полиграфической технологии [1, 2]. Методической основой для разработки отраслевой классификации отказов в полиграфической технологии может служить Руководящий нормативный документ (РНД) «Надежность в технике. Общие правила классификации отказов и предельных состояний» [3]. Основным объектом рассмотрения в РНД является отказавшее изделие. Его аналогом для целей настоящего исследования можно считать любой вид печатной продукции.

По результатам исследования динамики и причин возникновения отказов при выполнении технологических операций полиграфического производства разработана классификация причин отказов в полиграфической технологии. В работе предлагается всю информацию об отказах разбить на 3 структурных уровня: 1) вид данных об отказавшем изделии; 2) классификационная группа; 3) компоненты данных.

В классификации рассматриваются следующие виды данных: 1) общие данные; 2) характеристика изделия; 3) стадия жизненного цикла; 4) стадия изготовления; 5) условия пользования; 6) режим пользования; 7) характеристика отказа; 8) данные о восстановлении изделия; 9) данные о наработке изделия до отказа.

Литература

1. Чепурна, К.О. Чинники виникнення дефектів відбитків, пов'язані з роботою фарбового апарата / К. О. Чепурна // Технологія і техніка друкарства. – 2005. – № 2. – С. 76–80.
2. Иванова, А.Е. Идентификация автоматизированных процессов печатного производства: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.13.06 / А. Е. Иванова. – М.: МГУП, 2006. – 24 с.
3. Методические указания. Надежность в технике. Общие правила классификации отказов и предельных состояний: РД 50-699-90. – Введ. 1992-01-01. – М.: Госкомитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1991. – 8 с.

© ВАРБ

АНАЛІЗ ВЛІВНЯ ВИБОРА МОДЕЛЕЙ ВХОДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ДИСКРЕТНЫХ КВАЗИЛИНЕЙНЫХ ФИЛЬТРОВ КАЛМАНА

П.А. ХМАРСКИЙ, А.С. СОЛОНАР

Recommendations about practical application of Extended Kalman filter and adaptive Extended Kalman filter modifications are listed

Ключевые слова: сопровождение, фильтрация, адаптация, показатели качества.

Дискретная фильтрация координат и параметров движения воздушных объектов – важная составная часть обработки радиолокационной информации. Для решения задачи дискретной фильтрации наиболее часто применяют линейные и квазилинейные дискретные фильтры Калмана (ФК) [1-7].

При практической реализации алгоритмов фильтрации параметров движения летательного аппарата (ЛА) по результатам траекторных измерений возникают две основные сложности: выбор математической модели движения ЛА; задание априорных данных об искомых параметрах модели и о вероятностных характеристиках ошибок измерений.

Устранение этих сложностей базируется на выборе адекватной модели входного воздействия на измеритель координат и параметров движения ЛА.

Результаты сопоставления методов квазилинейной дискретной фильтрации свидетельствуют о преимуществах и недостатках различных модификаций дискретных ФК. Наиболее важными из них

являются: по причине возникновения «кажущихся» ускорений недопустимо использование ФК в полярной системе координат при незначительной дальности до ЛА; ФК при наблюдении полярных и фильтрации прямоугольных координат, ФК при наблюдении коррелированных прямоугольных координат и ФК при фильтрации полярных координат и экстраполяции прямоугольных координат имеют практически одинаковые показатели точности и наиболее высокую среди предлагаемых алгоритмов вычислительную сложность [1, 2]; ФК при наблюдении полярных и фильтрации прямоугольных координат, ФК при наблюдении коррелированных прямоугольных координат и ФК при фильтрации полярных координат и экстраполяции прямоугольных координат предъявляют высокие требования к точности установки начальных значений элементов корреляционной матрицы ошибок фильтрации; отказ от учета от взаимной корреляции для прямоугольных координат недопустим в большинстве практических приложений – проигрыш в точности составляет до 12%; при смене моделей задающего воздействия возникают динамические ошибки, которые могут привести к срыву сопровождения, его устранение возможно изменением параметров ФК, либо введением цепей коррекции (адаптации); наиболее эффективными из рассматриваемых адаптивных алгоритмов являются: многогипотезный измеритель с межобзорной памятью гипотез; ФК с коррекцией полосы пропускания и ФК с коммутируемой структурой; использование ФК с коррекцией результирующей оценки параметра целесообразно лишь при интенсивном маневрировании.

Литература

1. Blackman S. // Design and analysis of modern tracking systems. Boston, London: Artech House. 1999. P. 147–224.
2. Бар-Шалом Я., Ли Х.-Р. Траекторная обработка. Принципы, способы и алгоритмы. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2011.
3. Фарина, А. Цифровая обработка радиолокационной информации. Сопровождение целей: Пер. с англ / Фарина А., Студер Ф.. М.: Радио и связь. 1993.
4. Хмарский, П.А. Влияние выбора моделей входного воздействия на точность измерений вектора состояния для фильтров Калмана / Хмарский П.А., Солонар А.С. – Доклады БГУИР. – 2012. – №7. – С 47-53.
5. Хмарский, П.А. Особенности работы алгоритма ансцентного фильтра Калмана при наблюдении объектов в полярных координатах / Хмарский П.А., Солонар А.С. – Доклады БГУИР. – 2013. – №2. – С 79-85.
6. Хмарский, П.А. Особенности реализации адаптивных дискретных квазилинейных фильтров параметров траекторий / Хмарский П.А., Солонар А.С. – Доклады БГУИР. – 2012. – №8. – С 57-64.
7. Ширман Я.Д. Радиозлектронные системы: Основы построения и теория. Справочник. Издание 2-е переработ. и доп. / Под ред. Ширмана Я.Д. – М.: Радиотехника. – 2007.

©БГУИР

ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ПОРИСТОГО АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ПЛЕНОЧНЫХ КОНВЕРТЕРОВ ИЗЛУЧЕНИЯ

Л.С. ХОРОШКО, Н.В. ГАПОНЕНКО, А.А. ПОЗНЯК

Various methods of fabrication the luminescent film structures based on porous anodic alumina are analyzed. The results of synthesis of the luminescent in the green and blue range structures on the basis of porous anodic alumina are presented. The luminescence spectra and luminescence excitation spectra of the fabricated structures are analyzed and the morphological analysis of these spectra is shown. The perspectives of formation of planar microstructures using a porous anodic alumina supporting electromagnetic whispering gallery modes are discussed

Ключевые слова: люминесценция, пористый анодный оксид алюминия, лантаниды

Пленочные конвертеры излучения являются качественно новым этапом развития микроэлектроники и приборостроения. Электрохимические и золь-гель процессы удобны для формирования новых многофункциональных материалов из-за их низкой стоимости и возможности эффективного управления химическим составом, структурными и физическими свойствами получаемых материалов [1]. Регулярная пористая структура с открытыми каналами пор в центре каждой ячейки делает пористый анодный оксид алюминия перспективной структурой для синтеза различных типов оптически активных веществ внутри каналов пор.

В ходе исследований при выполнении данной работы были синтезированы пленки пористого анодного оксида алюминия, содержащие в порах ионы лантанидов, инкорпорированные методом погружения в растворы солей, а также посредством золь-гель технологии. Исследовалось влияние морфологии пористого анодного оксида алюминия на характеристики люминесценции редкоземельных ионов, а также возможность применения фотолитографии для формирования микроструктур нанофотоники на пористом анодном оксиде алюминия.

Формирование люминесцентных структур в ПАОА осаждением ионов тербия из растворов позволяет получить сравнительно интенсивную люминесценцию, что дает возможность использовать этот метод для создания люминесцентных изображений [2]. Собственная ФЛ ПАОА, сформированного в электролитах на основе органических кислот, визуальна различима на фоне ФЛ тербия. С увеличением толщины пленки ПАОА наблюдается значительный рост интенсивности ФЛ тербия,

при этом, согласно анализу индикатрис ФЛ, направленность излучаемого света вдоль каналов пор наибольшая для толщины 10 мкм. Увеличение диаметра пор матрицы ПАОА толщиной 10 мкм практически не влияет на интенсивность ФЛ тербия, при этом форма индикатрисы люминесценции становится более изотропной.

Нанесение алюмогеля на образцы, содержащие в порах осажденные из растворов солей ионы тербия, приводит не только к усилению интенсивности фотолюминесценции, но и модифицирует спектральное распределение вероятности возбуждения люминесценции [3].

При использовании фотолитографии на основе ПАОА с пленкой ксерогеля могут быть сформированы микроструктуры размером порядка 100 мкм [4]. Выбор режима анодирования и легирующих ионов в ксерогеле позволит изменять в видимом диапазоне область люминесценции микроструктур. Задачей дальнейших исследований является изготовление люминесцирующих микродисков, оптически соединенных планарным волноводом для возбуждения в них мод шепчущей галереи.

Литература

1. Гапоненко Н. В. Пленки, сформированные золь-гель методом на полупроводниках и в мезопористых матрицах // Минск: Беларуская навука. 2003. 136 с.
2. Степанова Л. С. и др. Люминесценция тербия, осажденного в пленки пористого анодного оксида алюминия // Доклады БГУИР. 2010. №6(52). С. 85-89.
3. Гапоненко Н. В. и др. Люминесценция и спектроскопия возбуждения в структурах, сформированных на основе пористого анодного оксида алюминия // Доклады БГУИР. 2011. №3(57). С. 92-97.
4. Хорошко Л. С. и др. Люминесценция пленок оксида алюминия и перспективы их использования в планарных микроструктурах нанопотоники // Доклады БГУИР. 2012. №5(67). С. 16-20.

©ГГТУ им. П.О. Сухого

СОЗДАНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ НА КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТАХ С ЦИКЛИЧЕСКИМИ ГРАНИЧНЫМИ УСЛОВИЯМИ

Д.Е. ХРАБРОВ, И.А. МУРАШКО

Cellular Automata is a discrete computing model which provides simple, flexible and efficient platform for built-in self-testing based on the neighborhoods information. The synthesis algorithm with low complexity, which solves the problem of finding a particular linear hybrid cellular automata, is described. Proposed algorithm based on heuristic brute force method on a part of cellular automata

Ключевые слова: псевдослучайная последовательность максимальной длины; генератор псевдослучайной тестовой последовательности; клеточный автомат; циклические граничные условия.

Ключевым элементом встроенного самотестирования является генератор псевдослучайных тестовых воздействий [1]. Самым используемым методом генерации тестовых воздействий максимальной длины является регистр сдвига с линейной обратной связью (англ. Linear feedback shift register, LFSR) [1]. Однако использование LFSR не всегда оправдано для схем встроенного самотестирования ввиду сильной корреляции между соседними значениями генерируемой последовательности. В последнее время внимание учёных направлено на использование альтернативных методов генерации псевдослучайных тестовых последовательностей, в частности на применение фазосдвигающих цепей, кольцевых генераторов и клеточных автоматов (КА) [2; 3].

Задача звучит следующим образом: необходимо найти порождающий вектор правил с заданной размерностью (количеством ячеек в КА), генератор на котором сможет генерировать последовательность максимальной длины. Данная задача может быть решена методом полного перебора, однако уже для двадцатой степени временные затраты превышают разумные пределы [1]. В данной работе предлагается методика проектирования генераторов псевдослучайных тестовых наборов на КА с циклическими граничными условиями.

Предлагаемая идея – полностью перебирать только небольшой кусок порождающего вектора, остальную часть составлять заранее, в соответствии с каким-либо шаблоном, который с большой вероятностью сможет выдать на выходе искомым порождающий вектор. Для сокращения записи будем использовать следующие обозначения для правил: $6 \leftarrow 60$, $7 \leftarrow 150$. Исследования показали, что для этой цели могут быть использованы повторяющиеся шаблоны, например, вида “xxx77777”. Шаблон можно растянуть на необходимую размерность. Например, вектор [67677777777777777777777777777777] имеет неприводимый характеристический полином $1 \oplus x^{18} \oplus x^{19} \oplus x^{20} \oplus x^{21} \oplus x^{22} \oplus x^{23} \oplus x^{24} \oplus x^{25}$ и генератор на основе этого КА генерирует последовательность максимальной длины. Кроме шаблона “xxx77777” можно использовать “xxx66666”. Также не следует забывать, что граничные условия циклические, то есть клеточный автомат [6 6 7 7 6 6 6] удовлетворяет шаблону “xx66666”. После проведения анализа удалось найти ещё один повторяющийся шаблон, часто встречающийся во многих степенях: “xxx676767”.

Программная реализация предложенной методики позволила менее чем за одну секунду найти конфигурации для степеней 100, 207 и 303. Для неприводимого полинома $1 \oplus x500 \oplus x501 \oplus x502 \oplus x503$ был найден следующий порождающий вектор: [7 6 7 (7 6)250].

Литература

1. *Мурашко, И.А.* Встроенное самотестирование. Методы минимизации энергопотребления (монография) / И. А. Мурашко, В. Н. Ярмолик. – Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2012. – С. 348.
2. *Hortensius, P.D.* Parallel random number generation for VLSI systems using cellular automata / P. D. Hortensius // IEEE Transactions on Computers. – 1989. – Vol. 38 (10). – P. 1466–1473.
3. *Dennunzio, A.* Non-uniform cellular automata: Classes, dynamics, and decidability / A. Dennunzio, E. Formenti, J. Provillard // Information and Computation. – 2012. – Vol. 215. – P. 32–46.

© БРУ

НОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ СВАРКИ И ПАЙКИ

Е.Н. ЦУМАРЕВ, Т.С. ЛАТУН

The paper deals with rational design methods in the manufacture of structures for fusion welding and resistance spot welding. Performed finite-element analysis of the stress-strain state of lap welds and welded T-joints with interrupted sutures, and the welded joints made of the resistance spot welding. The problems of rational design of one-piece brazed and welded joints and connections combined type

Ключевые слова: сварные и паяные соединения, фланговые и лобовые швы, изгиб, гибридное соединение, концентрация напряжений

Развитие техники на современном этапе в значительной мере связано с совершенствованием процессов создания неразъемных соединений. Это обусловлено постоянным усложнением условий эксплуатации изделий, созданием новых, более совершенных материалов для их изготовления, а также тенденцией к постоянному повышению уровня проектных решений во всех областях техники. Возрастают также требования к более рациональному использованию ресурсов, используемых при соединении деталей [1].

Технологические процессы сварки и пайки в настоящее время составляют основу техники создания неразъемных соединений. Это особенно заметно в области совершенствования технологии и оборудования, тогда, как техника конструирования соединений пока не получила заметного развития. Поэтому в настоящее время сварка является весьма энергоемким и ресурсоемким технологическим процессом [2], а в сварных соединениях отмечается чрезмерное количество наплавленного металла [3]. Чтобы повысить качество проектирования металлических конструкций и тем самым обеспечить не только решение задач ресурсосбережения, но и устранить важнейший фактор преждевременного их разрушения необходимо более широко использовать математическое моделирование полей напряжений. В первую очередь это касается соединений с угловыми швами, доля которых в общем объеме сварных соединений составляют не менее 70% [4]. Отсутствие прогресса в этом важном направлении заставляет разработчиков металлических конструкций решать те или иные вопросы реального конструирования неразъемных соединений экспериментальным путем, что неоправданно увеличивает сроки подготовки производства и его издержки. При этом не удается достигнуть оптимальных характеристик работоспособности изделий. В данной работе предполагается устранить этот пробел и разработать ряд новых конструктивных элементов для сварных и паяных соединений на базе математического моделирования с использованием метода конечных элементов и пакетов прикладных программ.

Нахлесточные сварные соединения находят широкое применение при производстве сварных конструкций благодаря своей технологичности, поэтому анализ их напряженно-деформированного состояния является актуальной задачей. Однако широко распространенная схема нагружения, в которой сварное соединение рассматривается как свободное твердое тело, находящееся под действием пары сил (рисунк 1) не соответствует принципу статического равновесия рассматриваемой системы.



Рис. 1 – Расчетная схема сварного нахлесточного соединения, находящегося под действием пары сил

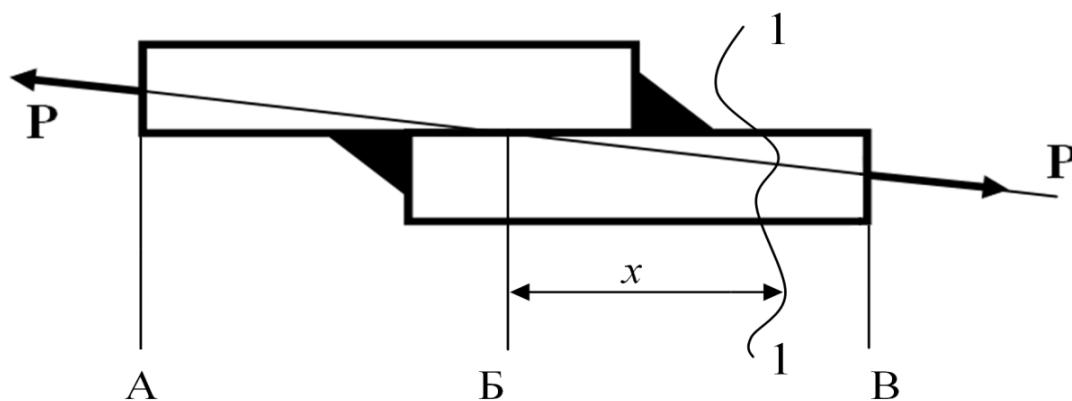


Рис. 2 – Расчетная схема сварного нахлесточного соединения, соответствующая принципу статического равновесия

Чтобы частично устранить имеющиеся пробелы нами были проведены расчеты напряженно-деформированного состояния нахлесточных соединений различной конструкции. При этом был использован программный комплекс SOLID WORKS, а также схема нагружения, которая предложена в работе [5] и показана здесь на рисунке 2.

Для получения сравнительных данных проведены расчеты напряженно-деформированного состояния различных сварных соединений с продольными швами. Чтобы оценить влияние изгиба, были рассчитаны нахлесточные сварные соединения, которые отличались величиной расстояния между осями свариваемых пластин. Уменьшение расстояния между осями свариваемых пластин в соединении, было достигнуто за счет выполнения скоса в каждой из упомянутых пластин в области нахлестки. Кроме нахлесточных было рассчитано сварное крестовое соединение [6], свободное от изгибных напряжений. Поскольку в крестовом соединении содержится не два, а четыре продольных угловых шва, их катет при проведении расчетов был уменьшен в 2 раза, что позволило получить сопоставимые результаты.

Полученные данные подтверждают предположение о значительном влиянии, которое оказывает конструкция соединения с продольными швами на уровень максимальных напряжений в этих швах. Даже частичное устранение изгиба, которое обеспечивает конструкция со скосом кромки, способствует снижению максимального уровня нормальных, касательных и эквивалентных напряжений в 1,34, 1,32 и 1,38 раза соответственно. Полное устранение изгиба соединяемых пластин, достигаемое в крестовом соединении, еще больше снижает максимальные значения рабочих напряжений (нормальных в 2,33 раза, касательных – в 2,16 раза и эквивалентных – в 1,99 раза).

Обращаем внимание, что соединение крестового типа, содержащее 4 продольных угловых шва с катетом 2,5 мм требует в два раза меньшего объема наплавленного металла и соответственно является более экономичной.

В сварном соединении с фланговыми швами величина нахлестки определяет длину угловых сварных швов. Поэтому здесь она является важнейшим конструктивным параметром, который учитывается в расчетах на прочность [7]. Для соединений с лобовыми швами действующие стандарты предусматривают несколько иной подход. Величина нахлестки в них рассматривается, как чисто справочный размер. По нашему мнению, такой подход не вполне обоснован и требует корректировки т.к. от величины нахлестки зависит смещение линии действия приложенных сил P от центра тяжести сечения отдельной пластины. Поэтому нахлестка должна оказывать значительное влияние на величину напряжений, обусловленных изгибом, а, значит, и на величину суммарных рабочих напряжений. Для определения степени такого влияния в данной работе были проведены расчеты напряженно-деформированного состояния однотипных нахлесточных сварных соединений с лобовыми швами, отличающихся друг от друга только величиной нахлестки.

Полученные результаты подтвердили предположение о значительном влиянии величины нахлестки на уровень максимальных рабочих напряжений в нахлесточном соединении с лобовыми швами. С увеличением нахлестки от 3 мм до 30 мм максимальная интенсивность напряжений в соединении уменьшается с 62,9 МПа до 45 МПа, т.е. в 1,4 раза. Следовательно, столь значительные изменения уровня рабочих напряжений требуют изменения существующего подхода к назначению величины нахлестки, чтобы не допустить резкого снижения несущей способности сварного соединения.

В практике изготовления сварных конструкций находят применения нахлесточные и тавровые сварные соединения с прерывистыми швами [7]. Обоснованием необходимости применения таких сварных швов является экономия ресурсов и снижение себестоимости изготовления, достигаемое за счет уменьшения объема слабо нагруженных сварных швов. Однако такой подход к достижению высоких показателей экономичности нуждается в определенном уточнении.

В опубликованных литературных данных нет сведений об особенностях напряженного состояния таких соединений, что придает актуальность любым попыткам пролить свет на эти особенности. В качестве исходной гипотезы можно сделать предположение о наличии значительной концентрации рабочих напряжений в крайних точках каждого из прерывистых швов, входящих в конструкцию отдельного соединения. Возможность такой концентрации обусловлена сгущением сплошного силового потока при разветвлении той его части, которая приложена в областях, соответствующих промежуткам между отдельными элементарными швами.

Основные размеры угловых сварных швов определяют расчетом из условия прочности, описываемого общеизвестным соотношением:

$$\frac{P}{\beta L k} \leq [\tau'] \quad (1)$$

где P – нагрузка, воспринимаемая прерывистым швом; β – коэффициент, учитывающий глубину проплавления и зависящий от способа сварки; L – суммарная длина всех участков прерывистого шва; k – катет углового сварного шва.

Используя данное соотношение можно рассмотреть два равнопрочных шва, размеры которых будут связаны соотношением:

$$L_1 k_1 = L_2 k_2. \text{ Если } k_1 = n k_2 \text{ (} n > 1 \text{), то } L_2 = L_1 / n, \quad (2)$$

Сравним объемы сплошного и прерывистого швов

$$V_1 = 0,5 k_1^2 L_1; \quad V_2 = 0,5 k_2^2 L_2 = 0,5 \frac{k_1^2}{n^2} L_1 n = \frac{V_1}{n}, \quad (3)$$

Последнее соотношение показывает, что сплошной шов имеет меньший объем, чем прерывистый. Поэтому применение прерывистых швов с экономической точки зрения может быть оправдано только в том случае, когда сплошной шов будет недогруженным даже при минимально возможном значении катета шва (по данным Г.А. Николаева [7] оно составляет 3 мм). Однако здесь следует учитывать концентрацию напряжений, обусловленную наличием непроваренных участков, их пониженную коррозионную стойкость, а также более низкое качество начальных и конечных участков каждого из прерывистых швов.

Для выявления концентраторов напряжений и оценки степени их опасности были проведены расчеты конечно-элементных моделей сварных тавровых соединений, разработанных для прерывистого шва с катетом 8 мм, а также для сплошного шва катетом 4 мм. Уменьшение катета сплошного шва сопровождалось увеличением общей длины проваренных участков в полном соответствии с соотношением (3).

Результаты показали, что с уменьшением катета сварных швов с 8 мм до 4 мм при замене прерывистого шва сплошным максимальные эквивалентные напряжения в них уменьшаются с 10,2 МПа до 3,22 МПа (в 3,17 раза).

Отметим, что объем сплошного шва составляет 4800 мм³, что в 2 раза меньше объема прерывистого шва катетом 8 мм. Уровень максимальных касательных напряжений в соединении сплошным швом составил 1,44 МПа (в 2,53 раза меньше, чем у прерывистого шва катетом 8 мм), а уровень нормальных напряжений снизился до величины 2,87 МПа (в 2,96 раза).

Таким образом, результаты проведенных теоретических исследований показали, что по технико-экономическим показателям сплошные швы имеют более низкую ресурсоемкость и более высокую несущую способность одновременно. Поэтому в практике проектирования и изготовления сварных конструкций следует применять сварные швы с минимально возможным катетом и соответственно максимально возможной длины. Такой подход позволяет не только повысить несущую способность таврового соединения, но и сократить расход ресурсов, необходимых для его изготовления [8, 9].

Важным резервом в повышении эффективности сварочных работ является использование рационально выполненной подготовки кромок перед сваркой угловых швов. Ниже представлены такие конструктивные решения, разработанные с участием автора. Все три решения объединены одной идеей, которая реализована в различных типах сварных соединений [10, 11], а также при изготовлении паяных нахлесточных соединений дуговой пайкой [12].

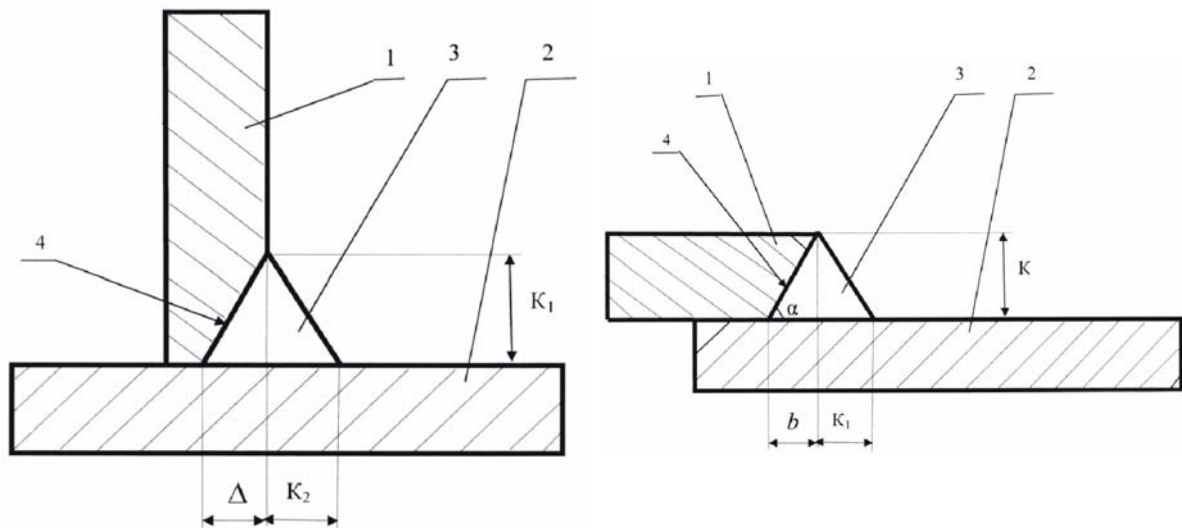


Рис. 3 – Схема таврового (а) и нахлесточного (б) сварного соединения:
1 и 2 – соединяемые детали, 3 – сварной шов, 4 – скошенная кромка

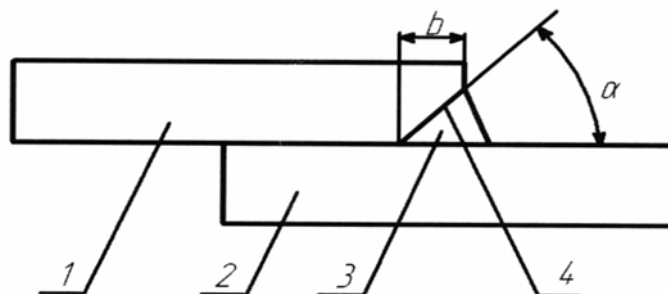


Рис. 4 – Паяное нахлесточное соединение с угловым швом:
1 и 2 – соединяемые детали, 3 – сварной шов, 4 – скошенная кромка

Для всех соединений, показанных на рисунках 3 и 4, наличие скоса кромки позволяет увеличить площадь разрушения используемых швов при одинаковых объемах наплавленного металла. Это свойство применительно к дуговой пайке позволяет снизить термическое воздействие на основной металл и тем самым обеспечить требуемую стойкость цинкового защитного покрытия. Поэтому такие паяные соединения имеют не только высокую прочность, но и обладают хорошей коррозионной стойкостью.

В работе [13] предложено использовать пайку для снижения концентрации напряжений в сварных соединениях. Схематично такое техническое решение показано на рисунке 5.

Согласно ему в местах перехода от сварного шва к основному металлу, где имеет место значительная концентрация напряжений, выполняются напайки из материала (припоя) с модулем упругости, меньшим, чем у материала сварного шва. Благодаря этому силовой поток, концентрирующийся у краев сварного шва, разветвляется. Часть его по-прежнему проходит через концентратор напряжений, а другая часть воспринимается предлагаемой напайкой. Поэтому концентрация напряжений в месте перехода от шва к основному металлу резко уменьшается.

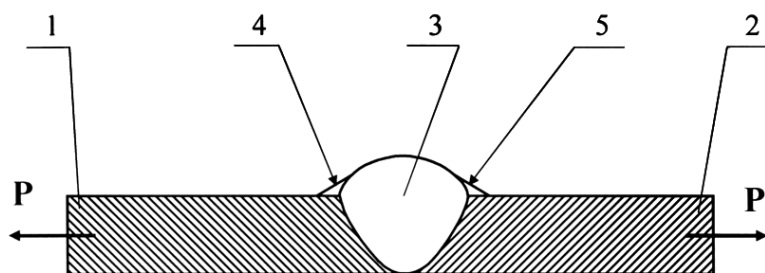


Рис. 5 – Схема гибридного паяно-сварного соединения, обеспечивающего снижение концентрации напряжений: 1 и 2 – соединяемые заготовки, 3 – стыковой сварной шов, 4,5 – напайки из материала с более низким модулем упругости, чем у основного материала, P – приложенное усилие

Литература

1. Дилтай У. Сварка и соединение – ключевые технологии третьего тысячелетия // Автоматическая сварка.- 2008.- № 11.- С. 101 – 107.
2. Концепция развития сварочного производства Республики Беларусь на 2001 – 2015 г.г. Материалы II международного симпозиума «Сварка и родственные технологии: мировой опыт и достижения». Минск, 28 марта 2001г.- с. 215-254.
3. Миддельдорф К., Д. фон Хофе Тенденции развития технологий соединения материалов // Автоматическая сварка.- 2008.- № 11.- С. 39 – 47.
4. Иващенко Г.А., Снежков Н.С. Уменьшение массы наплавленного металла угловых швов тавровых соединений с разделкой кромок // Сварочное производство.- 1991.- № 8.- С. 14 – 16.
5. Цумарев, Ю.А. Сравнительная оценка прочности паяных соединений со скошенными кромками / Ю.А. Цумарев, Е.В. Игнатова, Е.Ю. Латыпова // Сварочное производство, 2011.- № 11.- С.
6. Навроцкий, Д.И. Расчет сварных соединений с учетом концентрации напряжений.- Л.: Машиностроение.- 1967.- 163 с.
7. Николаев Г.А. Сварные конструкции. Расчет и проектирование / Г.А. Николаев, В.А. Винокуров. М.: Высшая школа.- 1990.- 446 с.
8. Цумарев Ю.А., Цумарев Е.Н., Сасновский С.П., Сущик С.Н. Сварное соединение. Решение о выдаче патента по заявке и № 20120243 с приоритетом от 11 марта 2012 г.
9. Цумарев Ю.А., Сущик С.Н., Цумарев Е.Н. Техничко-экономическая эффективность применения прерывистых сварных швов. Материалы международной НТК «Материалы, оборудование, и ресурсосберегающие технологии». Могилев, 19-20 апреля 2012 г. С.201.
10. Неразъемное соединение с угловым швом. Пат. РБ № 5646 (U). МПК В 23 К 33/00. Авторы: Цумарев Ю.А., Радченко А.А., Попковский В.А., Клочков В.Н., Цумарев Е.Н. Заявл. 23.02.2009, опубл. 30.10.2009 г.
11. Сварное соединение. Пат. Р.Б. № 5647 (U). МПК В 23 К 33/00. Авторы Цумарев Ю.А., Радченко А.А., Попковский В.А., Клочков В.Н., Цумарев Е.Н. Заявл. 23.02.2009, опубл. 30.10.2009 г.
12. Паяное соединение внахлестку. Пат. РБ № 5134(U). МПК В 23 К 3/00. Авторы: Павлюк С.К., Цумарев Ю.А., Лупачев А.В., Цумарев Е.Н. Заявл. 17.06.2008, опубл. 30.04.2009 г.
13. Цумарев Ю.А., Шелег В.К., Игнатова Е.В., Цумарев Е.Н., Олешкевич Д.А. Неразъемное соединение гибридного типа. Пат. РБ. № 7928 (U). МПК В 23 К 3/00. Заявл. 15.07.2011, опубл. 28.02.2012.

©БНТУ

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЦВЕТОМ

Л.Д. ЧАЙКОВА, Е.Н. САВКОВА

One of the important directions of modern development colorimetry is the development and perfection of systems of control and color management in the applications of digital image processing, pictures, print, due to the wide spread of computer equipment and information technologies

Ключевые слова: цвет, цифровое изображение, устройства воспроизведения

Одним из актуальных направлений современного развития колориметрии является разработка и совершенствование систем контроля и управления цветом в приложениях цифровой обработки изображений, фотографии, печати и полиграфии, что обусловлено широким распространением средств вычислительной техники и информационных технологий. Целью данных систем является повышение точности воспроизведения цветовых характеристик объектов путем согласованной цветопередачи между воспроизводящими устройствами (камерами, компьютерами, принтерами и т.д.) и материалами за счет компенсации присущих им искажений и несовпадения цветовых охватов. В настоящее время такие процедуры осуществляются посредством встроенного программного обеспечения, разработанного с учетом индивидуальных особенностей устройств и применяемых материалов. В области перекрытия цветовых охватов передающих устройств обработка графических данных сводится к автоматической аппроксимации цвета посредством сравнения с встроенными в программное обеспечение цветовыми мишенями. Воспроизведение цвета за пределами охвата в большинстве случаев основано на явлении метамерии (замене исходных цветов схожими в той или иной степени). Поэтому при обработке цифровых изображений часто возникает проблема рассогласования цветов, воспроизводимых на сканере, видеотерминале и принтере. Как правило, данная проблема решается субъективной поднастройкой цветовых характеристик изображения до получения максимального визуального сходства с оригиналом, что является вполне допустимым, например, в полиграфии. Однако в случае применения цифровой регистрации для решения контрольно-измерительных задач (в медицине, лакокрасочной промышленности, светотехнике) необходимо обеспечить требуемую степень точности отображения для получения достоверной информации об объекте. Поэтому важной задачей является разработка метрологической модели процесса воспроизведения цвета, позволяющей учитывать неопределенности всех звеньев измерительного канала и осуществлять его оптимизацию для получения результатов измерений с суммарной неопределенностью, не превышающей $\pm 10\%$. Для того чтобы аккредитованные измерительные и испытательные лаборатории могли применять данные методы в рамках общепринятой практики, они должны быть стандартизованы, что достигается посредством валидации. Согласно СТБ ИСО/МЭК 17025. Основными факторами, влияющими на формирование воспринимаемого цвета, являются спектральные характеристики источника света, окружающей среды, приемника излучения. Таким образом, результирующее значение цвета, описываемое посредством цветовых координат в различных математических моделях, представляет собой сверточную опе-

рацию спектральных распределений перечисленных составляющих, одновременно являющихся также источниками неопределенности [1, с. 443]

Литература

1. Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Цифровые устройства С.443

©ВГТУ

ВИЗУАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА ПОРТАЛА ГОРОДА ВИТЕБСКА

В.А. ЧЕРНЫШОВ, А.В. ПОПОВА

Owing to the development of computer technology and communication technology, for some time past Web-site has become one of the most popular tools of PR. Today Web-site is used for positioning of city, attracting visitors, sponsors, partners, providing recognition of brand

Ключевые слова: сайт, портал города Витебск, дизайн сайта

Интернет сегодня является весьма надёжной и прибыльной рекламной площадкой, и не удивительно, что всё больше и больше компаний спешат иметь на вооружении качественный Web-сайт. Но в условиях постоянно растущей конкуренции растут и требования к созданию сайта, который обязан любыми приемлемыми способами, выделяться из тысячи ему подобных. Он должен легко находиться через поисковую машину, обладать ярким эксклюзивным дизайном, предоставлять пользователю всю необходимую информацию, иметь продуманную и доступную навигацию.

В данном проекте главное место занимает разработка дизайна портала для города Витебска, что поможет городу выделиться и приобрести определенный уровень престижа. Действие проекта практически не имеет ограничений, ведь доступ к любому Web-сайту может получить любой человек из любой страны. Проект ориентирован на людей 20-40 лет и носит долгосрочный характер.

Web-дизайн является формой представления информации на сайте и работает на достижения целей интернет-проекта, поэтому на первом этапе работы были определены требования, которые соответствуют общей концепции сайта. Для создания проекта большое внимание было уделено изучению современных тенденций в данной области, новейших технологий и материалов.

Затем был разработан логотип, который состоит из двух частей – знака и уникального шрифтового написания. Вместе они образуют новую отличительную символику бренда. В основе знака лежит латинская буква «V» как символ победы и заглавная буква города Витебска. Знак представляет собой равнобедренный треугольник, состоящий из четырех таких же треугольников окрашенных в различные цвета. Не случайно, что треугольники имеют различные цвета, каждый из них несет смысловую нагрузку. Каждый цвет треугольника означает раздела сайта. Цвета в проекте были выбраны по принципу разнополярности. Красный – новости, зеленый – отзывы, желтый – афиша, синий – форум. Например, в разделе «афиша» весь знак полностью желтый, потому что визуальная информация воспринимается значительно быстрее и лучше, чем текст. Знак будет, меняется в зависимости от нахождения в разделе, что упрощает навигацию по сайту.

Любая Web-страница содержит определенный набор стандартных элементов, являющихся обязательными компонентами каждого ресурса Интернета. Постоянными элементами на каждой странице сайта являются логотип, фон и меню навигации. Логотип расположен в верхнем левом углу. Навигационное меню занимает верхнюю часть навигационного поля. Такое расположение является оптимальным для удобства пользователя. Меню включает четыре пункта: «новости», «афиша», «отзывы», «форум» каждый из которых имеет свой цвет и ведет к соответствующему разделу.

Основным результатом работы является оригинальный web-сайт, соответствующий современным направлениям дизайна, в котором использована авторская графика и полностью соответствующий требованиям удобства и комфортности восприятия.

Так как это общедоступный и общепользовательский узел, которое информирует, внимание было сосредоточено на визуальных элементах, способных создать коммуникативное единство и облегчить поиск необходимой информации, а так же сыграть рекламную роль в продвижении бренда.

©БГУИР

НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЕ МЕМБРАНЫ ИЗ АНОДНОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ И ДАТЧИКИ ВЛАЖНОСТИ НА ИХ ОСНОВЕ

Д.И. ЧУШКОВА, Д.Л. ШИМАНОВИЧ, В.А. СОКОЛ

The volumetric-surface variant of the capacitive MDM (metal-dielectric-metal) structure of the vertical direction based on high-ordered matrices of free anodic porous alumina membranes for applications in humidity sensing elements was designed. The improved humidity sensitivity, reduced response and recovery time over a wide humidity range were obtained due to preparing of alumina membranes with open-ended and widened pores without the barrier layer

Ключевые слова: микро- и нанoeлектроника, наноматериалы, сенсорный элемент, датчик влажности, анодный оксид алюминия, мембрана

Разработанная тестовая конструкция чувствительного элемента сенсорного устройства представляет собой объемно–планарный вариант емкостной МДМ (металл-диэлектрик-металл) структуры вертикальной направленности. Для увеличения чувствительности к влаге, снижения времени отклика и инерционности в качестве активного диэлектрического слоя использовались свободные мембраны на основе высокоупорядоченной матрицы наноструктурированного анодного пористого оксида алюминия (НАПОА) без барьерного слоя (БС) со сквозными каналами модифицированных пор [1], полученные методом двухстадийного электрохимического анодирования (в потенциостатическом режиме при 45; 50; 55 В в 5% $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) с применением методики утонения БС медленным понижением напряжения (до 5 В со скоростью 0,1 В/с) на заключительной стадии анодирования и методики удаления БС комбинированным сочетанием процесса катодной поляризации (при -4 В в 0,5М КСl в течение ~24; 27; 30; 35 мин для НАПОА толщиной ~40; 50; 60; 70 мкм) и процесса химического травления Al_2O_3 (в 5% H_3PO_4 в течение ~20-70 мин при $T \sim 25-30^\circ\text{C}$) с одновременным расширением (модификацией) диаметра нанопор. Такой выбор основывался на необходимости получения высокой однородности пор Al_2O_3 по размеру и исключения влияния на механизм адсорбционных процессов присутствующих и встроенных на внешней стороне стенок пор примесных анионов электролита анодирования (O^{2-} , OH^- , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$) за счет снижения их концентрации при химическом травлении. Диаметр пор d_p мембран на основе НАПОА составлял ~50-90 нм.

В качестве токопроводящих электродов МДМ структуры использовались проницаемые к влаге противозлектроды (V, Ti, Ta, Al) толщиной ~50-200 нм с обеих сторон мембран из НАПОА. В результате моделирования было показано, что выбор их толщины должен быть не более 3-4 d_p , что продиктовано необходимостью наличия матрицы открытых нанопор Al_2O_3 . Величины емкости МДМ наноструктур составляли ~22-35 пФ при RH ~10% и ~370-390 пФ при RH ~90%, т.е. получен высокий показатель чувствительности - более 4 пФ/%. Величина гистерезиса при уменьшении RH не превышала ~20 пФ.

Литература

1. Шиманович Д.Л., Чушкова Д.И., Сокол В.А. Электрохимические приемы формирования свободных наноструктурированных матриц из анодного Al_2O_3 со сквозными модифицированными порами // Нанoeлектроника, нанoфотоника и нелинейная физика: тез. докл. VII Всерос. конф. молодых ученых. Саратов. 2012. С. 188-189.

©ПГУ

СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ С КОМПЕНСАЦИЕЙ ПОГРЕШНОСТИ, ВНОСИМОЙ ТОКОМ УТЕЧКИ

С.А. ШАЛАВИН, А.С. ВЕРШИНИН

Original method of measuring the capacitance with compensation of error, which appears due to the leakage current and the way of creating a original device based on the microcontroller ATtiny2313

Ключевые слова: электроемкость, измерение, сопротивление утечки, микроконтроллер

Известен способ преобразования электрической ёмкости во временной интервал, основанный на заряде ёмкости фиксированным током. Данный метод прост в реализации и имеет ряд преимуществ перед другими, например, перед частотным методом определения ёмкости по реактивному сопротивлению. Однако, в статье [1], было отмечено, что в процессе измерения методом зарядки постоянным током наибольшая погрешность, особенно для измерения емкостей больших номиналов, вносится сопротивлением утечки. В статье [2], был показан простой способ компенсации погрешности вводимой сопротивлением утечки. В исследовательских целях была выведена математическая модель предлагаемого метода для последующего сравнения с существующими методами. В ходе теоретических исследований были получены зависимости погрешностей от различных параметров емкости и измерительного устройства, показывающие явные преимущества по сравнению с противопоставляемым методом. Анализ показал актуальность предлагаемого метода. На основании полученного метода было решено создать устройство измерения электрических емкостей.

Для проектирования устройства была применена программа «Proteus», в которой тестировался программный код написанный в среде «AVR Studio». Программный код писался на языке «Си» под микроконтроллер ATtiny2313. По завершению всех работ было собрано оригинальное устройство, а так же получен патент на изобретение.

Принцип работы прибора состоит в измерении временного интервала, за который измеряемая ёмкость заряжается постоянным током на какой либо установленный интервал напряжения. Однако описанный нами метод в статье [2] отличается тем, что в отличие от известного способа замера времени заряда емкости током на фиксированную величину напряжения, в приведённом методе так же замеряется время разряда ёмкости фиксированным током на ту же величину напряжения. Таким образом, процесс измерения заключается в сложении времени заряда и разряда с одинаковым по вели-

чине фиксированным током. Что таким образом позволяет компенсировать погрешность, связанную с сопротивлением утечки.

Устройство создано на основе микроконтроллера ATtiny2313 семейства AVR. Данное семейство микроконтроллеров было выбрано, т.к. AVR микроконтроллеры поддерживают SPI – последовательное программирование – то есть простой интерфейс для записи программного кода, который позволяет использовать простейший вариант самодельного программатора [3]. Данный микроконтроллер имеет два внешних входа для выполнения прерываний INT0, INT1, сигнал на которые поступает с компараторов устройства. Согласно заложенной в контроллер программе – заряд и разряд конденсатора осуществляется путём подачи логического нуля и единицы на вывод микроконтроллера. Ток заряда и разряда лимитируется за счёт ограничительного резистора. Компаратор срабатывает, если напряжение на измеряемом конденсаторе, достигнет уровня, заданного делителями стабилизированного напряжения питания. Ввод посредством динамической индикации на 7-ми сегментный дисплей.

В ходе исследовательской работы на этом же устройстве был так же реализован противопоставляемый метод зарядки ёмкости постоянным током без компенсации сопротивления утечки. В ходе анализа полученных данных, было заключено что предлагаемый способ последовательного заряда и разряда ёмкости постоянным током с целью компенсации влияния сопротивления утечки весьма актуален.

Таким образом, на основании проведённой работы было получено оригинальное устройство и получен патент на изобретение №16741 «Устройство для измерения электрической ёмкости».

Литература

1. Шалавин С.А. Вершинин А.С. «Способ преобразования ёмкости во временной интервал.»– Труды молодых специалистов ПГУ. 2011. – С. 103–105.
2. Шалавин С.А.Вершинин А.С. «Влияние сопротивления утечки на метрологические характеристики преобразования электрической ёмкости во временной интервал.» – Труды молодых специалистов ПГУ. 2011 г. – С. 105-107.
3. Программатор Громова Программатор Громова. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://easyelectronics.ru/avr-shag-rvguj-programmator.html> – Дата доступа: 19.10.2012.

©ПГУ

БИОТОПЛИВО. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА

Д.А. ШАРИЙ, А.Л. ЛИСОВСКИЙ

The issue of production motor car's biofuel had been discussed in this article

Ключевые слова: биотопливо, биоэтанол, энергия, промышленные отходы

Статья посвящена актуальному на сегодняшний день вопросу производства автомобильного биотоплива. Обосновывается идея о том, что расход топлива не имеет тенденции к снижению и зависит от добычи полезных ископаемых, которые не безграничны. Решение проблемы возможно с использованием биотоплива, перспективам развития которого и уделяется основное внимание в данной статье.

В качестве топлива для двигателя внутреннего сгорания используются не только продукты переработки нефти. Основная проблема состоит в том, что нефть и газ на планете не безграничны, а ведь они являются основным сырьём для топлива. Альтернативой этому служит биомасса. Биомассой принято называть все органические вещества как растительного, так и животного происхождения, источником которых служит существующая биосфера нашей планеты. Биомасса уже давно используется в качестве сырья для производства различного вида топлива, например этанола (этилового спирта). Таким сырьём служат мусор, пищевые и бытовые отходы, опилки и другие отходы лесной и лесоперерабатывающей индустрии, экскременты сельскохозяйственных животных, солома, излишки зерна и т.п. [1]

Цех по производству топлива из вторсырья может работать как на предприятии по переработке отходов, так и прямо на целлюлозно-бумажном комбинате, при этом часть отходов пойдет на выработку энергии, а часть - на изготовление этанола. Для примера, коммерциализация технологии позволит наладить в Европе рентабельное производство биотоплива нового поколения для нужд транспорта, не ставя под угрозу снабжение древесным сырьём лесопромышленные предприятия. Важно, что технология соответствует требованию Евросоюза о повышении эффективности вторичного использования материалов. Так, в комплексе постановлений ЕС по энергии и климату биотопливо на основе отходов и древесины называется более приоритетным по сравнению с прочими видами биотоплива. [3]

Республика Беларусь относится к категории стран, которые не обладают значительными собственными топливно-энергетическими ресурсами, собственные ресурсы ископаемых энергоносителей составляю не более 15 % от потребности.

Также Республика Беларусь подходит для развития биоэнергетики благодаря наличию больших массивов промышленного леса, равнинного ландшафта, развитой инфраструктуры распределения

энергии и тепла, предприятиям энергетического и общего машиностроения, а также высокого уровня технического образования населения. [2]

Для продвижения темы жидкого моторного биотоплива сегодня необходима, с одной стороны, государственная политика в этом направлении. С другой стороны, инвестиции в данное направление.

Спрос на Западе есть, следовательно, необходимо убедить западных инвесторов, что вкладывать деньги в подобные технологии в Беларуси – безопасно и перспективно.

Литература

1. Биотопливо – проблемы и перспективы// Авто Релиз [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://autorelease.ru/articles/automobile/345-biotoplivo-problemy-i-perspektivy.html>- Дата доступа 20.05.2013
2. Потенциал использования биомассы в Беларуси// Электронные артикулы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.technopark.by/files/esco-article-bio.doc> - Дата доступа 20.05.2013
3. Биотопливо: мировой опыт госрегулирования// Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=692 - Дата доступа 20.05.2013

©БГУИР

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР АЛГОРИТМА ШИФРОВАНИЯ AES НА БАЗЕ FPGA

А.С. ШАШКОВ, А.В. СТАНКЕВИЧ

This article describes the design of the AES-128 encryption and decryption algorithm processor. The design is written in VHDL and is implemented in such FPGA chips as Xilinx Virtex 5,6,7 and Spartan 6. The goal of the work was to build an iterative AES IP-core that is optimized for maximum encryption and decryption bandwidth. Several different designs were implemented and compared. The best designs were able to perform on a par with the best commercial and open-source solutions that are openly available. Thorough analysis of different AES-processor structures described in the work can be of use for the designs with various optimization criteria

Ключевые слова: AES, FPGA, VHDL, processor, encryption

В ходе работы был разработан процессор зашифрования и расшифрования алгоритма AES-128 для различных ПЛИС фирмы Xilinx.

Изначально были спроектированы несколько модификаций процессора, осуществляющего только режим зашифрования. Так, были получены модификации 11-тактового процессора зашифрования, 10-тактового процессора зашифрования, процессора зашифрования на базе T-таблиц, 11-тактового процессора зашифрования с синхронной памятью раундовых ключей, а также модификации данных процессоров с использованием блочной памяти. По результатам процедуры размещения и трассировки на кристалле Virtex 5 была найдены две самые быстрые и эффективные по соотношению «производительность на затраченные ресурсы» версии процессора зашифрования: 11-тактовая модификация процессора и 11-тактовая модификация процессора зашифрования с синхронной памятью ключей.

На базе двух этих модификаций были разработаны две модификации процессора, осуществляющего как процедуру зашифрования, так и процедуру расшифрования. По результатам размещения и трассировки на кристалле Virtex 5 было установлено, что наибольшей производительностью и эффективностью по соотношению «производительность на затраченные ресурсы» обладает версия процессора зашифрования и расшифрования на базе 11-тактового процессора зашифрования с синхронной памятью ключей. Эта модификация и была выбрана в качестве результата проектирования процессора зашифрования и расшифрования с максимальной производительностью при минимальных ресурсах.

Для лучших по показателю быстродействия процессоров зашифрования и зашифрования/расшифрования была проведена процедура размещения и трассировки для кристаллов Xilinx Virtex 5, 6 и 7, а также для Spartan 6. Лучший полученный процессор зашифрования имеет пропускную способность свыше 4 гигабит в секунду, а лучший разработанный процессор зашифрования и расшифрования имеет пропускную способность свыше 3 гигабит в секунду для кристаллов Virtex 5, 6, 7. Полученная пропускная способность позволяет данным разработкам получить применение в быстродействующих системах передачи и хранения данных. Полученные характеристики сравнимы с характеристиками аналогичных разработок.

Можно заключить, что все представленные в работе модификации процессоров могут представлять определённый интерес в зависимости от специфики конкретного приложения.

Литература

1. Advanced Encryption Standard (AES) (FIPS PUB 197) [Электронный ресурс] : Federal Information Processing Standard / National Institute of Standards and Technology. – Электронные данные. – Режим доступа : <http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips197/fips-197.pdf>.
2. Implementation of the AES-128 on Virtex-5 FPGAs [Электронный ресурс] : Article / Philippe Bülens, Francois-Xavier Standaert, Jean-Jacques Quisquater, Pascal Pellegrin, Gael Rouvroy – Электронные данные. – Режим доступа : perso.uclouvain.be/fstandae/publis/53.pdf.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ ПТК «ХИМВОЛОКНО»

Н.А. ШЕЙБАК, О.В. БИЛИДА, Д.И. САФОНЧИК

The paper studies the feasibility of using recycled sodium nitrite generated during cleaning of process equipment for the production of polyamide fibers in a PTC "Grodno Chemical Fibre" as a modifying additive to cement concretes and mortars

Ключевые слова: добавки, нитрит натрия, прочность

Применению химических добавок в технологии бетонных работ в мировой практике уделяется огромное внимание. Учитывая этот факт, в проделанной работе ставилась задача определить возможность применения в качестве модифицирующей добавки в бетоны и растворы вторичного сырья, образующегося при производстве полиамидного волокна на предприятии ПТК «Гродно Химволокно». Данное вторсырьё ввиду не изученности его свойств, в т.ч. и влияния на цементные системы, нигде не используется и занимает огромную площадь складских помещений [1].

Схема получения вторичного нитрита натрия в условиях ПТК «Гродно Химволокно» представлена на рисунке 1.

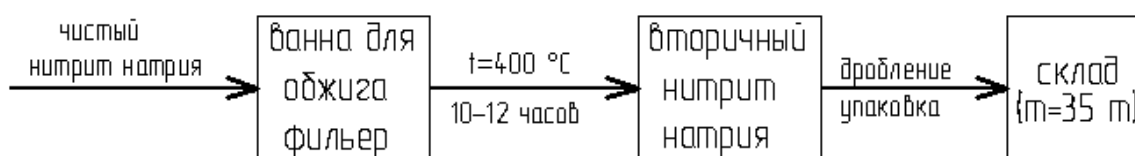


Рис. 1 – Схема получения вторичного нитрита натрия

Используя полученное экспериментальным путём водоцементное отношение, были приготовлены образцы-кубики с ребром 7,07 см для испытания на центральное осевое сжатие в различном возрасте твердения. Для эксперимента были использован портландцемент ПЦ 500-Д20, соль карбоната натрия.

Введение добавки NaNO_2 в количестве 3–5 % от массы цемента, не увеличивает относительной прочности образцов при твердении в нормальных условиях и даже несколько её снижает. При этом абсолютная прочность увеличивается, но менее интенсивно, чем в варианте без добавки.

При модификации растворов добавкой Na_2CO_3 в количестве 3–5 %, скорость набора прочности по отношению к бездобавочному варианту возрастает на протяжении 1–3 суток. Однако на седьмые сутки наблюдается значительное снижение темпов твердения.

При введении в растворную смесь добавки вторичного нитрита натрия в количестве 3–5 %, скорость набора прочности по отношению к бездобавочному варианту также возрастает на протяжении первых 3 суток. Более высокая прочность наблюдалась и при твердении в возрасте 7 суток.

Проводились испытания на прочность образцов, твердевших при минус 5 °С. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при твердении образцов с 3 % кальцинированной соды в условиях отрицательной температуры (минус 5 °С) скорость набора прочности происходит очень медленно. Введение соды в качестве ускорителя твердения при отрицательной температуре является нецелесообразным.

Вторичный нитрит натрия позволяет увеличивать скорость набора прочности растворов в начальный период твердения, особенно это проявляется при твердении в условиях низких положительных температур.

Литература

1. Экологические и ресурсосберегающие технологии промышленного производства: сборник статей международной науч.-техн. конф., Витебск, 24–25 октября 2006 г. / УО «ВГТУ»; редкол.: П.А. Витязь [и др.]. – Витебск, 2006. – С. 183–185.

СЕМАНТИЧЕСКАЯ ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ АСИНХРОННАЯ МОДЕЛЬ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Д.В. ШУНКЕВИЧ

This work is devoted to considering of problems of existing methods, means and technologies of intelligent problem solvers design. The article describes the problem of lack of means, which allow relatively inexperienced developer to design of intelligent problem solver for applied intelligent systems for different purposes. Next part of the paper considers the technology which was designed to solve given problem in the way of integration different problem situations solution methods and ways on the common formal basis

Ключевые слова: интеллектуальная система, интеллектуальный решатель задач, многоагентная система, агент

1. ВВЕДЕНИЕ

Целью современных программных систем в рамках решения поставленной задачи, как правило, является получение какого-либо результата. При этом сам процесс достижения этого результата обычно понятен только компьютеру и по этой и другим причинам просто скрывается от пользователя. Но во многих случаях существует необходимость анализа непосредственно решения, исследования пути получения ответа в каждой задаче. При этом от системы требуется объяснение понятное не только ей, но и пользователю, причем, как правило, пользователем здесь выступает лицо без специального образования, позволяющего с легкостью ориентироваться в процессах, происходящих внутри информационной системы. Наиболее актуальна такая возможность для класса обучающих систем, основной целью которых является именно объяснение каких-либо действий, предпринимаемых в некоторой проблемной ситуации. Непосредственно ответ на поставленную задачу здесь имеет значительно меньшую ценность, чем способ его получения.

Если отойти от рассмотрения только обучающих систем, то выясняется, что не меньшую актуальность имеет проблема универсализации решения различных задач в различных предметных областях. Существующие программные средства, как правило, решают задачи по жестко заданным алгоритмам. Задание способов решения для каждого вида задач осуществляется разработчиком на этапе проектирования. Данный факт накладывает ряд ограничений на последующее использование системы:

- добавление в систему нового функционала, позволяющего решать большее количество задач, либо оптимизирующего решение уже существующих, не может быть осуществлено самим пользователем, либо требует от него достаточно трудоемкого и длительного обучения специальным средствам (как например, изучение языка Visual Basic для написания макросов в пакете MS Office). Чаще всего в таких случаях пользователю прикладной системы проще всего обратиться к ее разработчикам и за дополнительную плату попросить внести требуемые изменения;

- Процесс проектирования системы требует от разработчика фактически перечисления всевозможных видов задач, которые должна решать система с указанием действий в каждом конкретном случае. Это, во-первых, увеличивает трудоемкость проектирования, и, во-вторых, требует от разработчика совмещения навыков программирования и теоретических знаний о различных алгоритмах решения задач.

Еще одной немаловажной проблемой существующих подходов к созданию информационных систем является проблема кроссплатформенности и переносимости. Существует много различных языков программирования, операционных систем и аппаратных средств, а проектирование конкретной системы зависит от каждой из трех указанных компонент. Проблема зависимости программной системы от аппаратной реализации вычислительного устройства на данный момент в значительной мере решена на уровне операционных систем и языков программирования высокого уровня. Существуют также языки высокого уровня (такие как Java, Python и многие другие), позволяющие обеспечить переносимость программной системы между различными операционными системами. Однако на настоящее время не существует средств, позволяющих в полной мере исключить проблемы, возникающие при переносе программной системы, реализованной на произвольном языке программирования на различные операционные системы. Попытки решения проблемы кроссплатформенности предпринимаются с 1989 года консорциумом Object Management Group (OMG). Предлагаемый подход базируется на концепции Model-Driven Architecture, основным принципом которой является замена привычного программирования описанием модели проектируемой системы на некотором метаязыке (например, UML) и задание правил трансформации модели на различные платформы. [1]

Тесно связана с проблемой переносимости проблема интеграции различных видов знаний, в частности различных алгоритмов и методов решения задач. Процесс совмещения работы систем, реализованных на различных языках программирования очень трудоемок даже для таких языков высокого уровня, построенных на схожих принципах, как Java и C#.

Целью данной работы является решение части из описанных выше проблем путем создания универсальной семантической модели решения задач, которая должна удовлетворять следующим свойствам:

- Универсальность. Проектируемая модель должна обеспечивать возможности для решения произвольных классов задач в различных предметных областях, не требуя при этом вмешательства пользователя данной разработки в ее внутренне устройство.

- Модульность и расширяемость. Проектируемая модель решения задач должна обеспечивать возможность расширения функционала системы, в которой она используется, без изменения самой модели.

- Кроссплатформенность. Проектируемая модель решения задач не должна зависеть от операционной системы и аппаратной архитектуры устройства, на котором предполагается работа информационной системы.

- **Параллельность.** Проектируемая модель должна обеспечивать возможность параллельного использования различных способов решения задач в рамках решения одной задачи, а также возможность параллельного решения сразу нескольких задач. При этом необходимо обеспечить согласованность и интегрируемость результатов применения различных методик решения задач.

Наиболее актуальным будет использование проектируемой параллельной асинхронной модели решения задач при создании интеллектуальных обучающих систем по различным предметным областям.

Для достижения поставленной цели в рамках данной работы необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область, связанную с параллельной асинхронной обработкой информации, а также моделями решения задач в интеллектуальных системах;
- спроектировать семантическую модель параллельного асинхронного решения задач в рамках семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач;
- реализовать спроектированную модель решения задач с использованием специализированного языка обработки семантических сетей SCP [2];

Результатом работы в данном направлении будет модель параллельного асинхронного решения задач в рамках семантической технологии компонентного проектирования интеллектуальных решателей задач в проекте OSTIS. Данная модель позволит интегрировать различные стратегии решения задач и методы логического вывода в рамках прикладных интеллектуальных справочных систем по различным предметным областям. Наличие такой модели позволит значительно упростить и ускорить проектирование интеллектуальных решателей задач для подобных систем, а использование средств параллельной обработки при решении задач позволит в будущем перенести прикладную интеллектуальную систему на распределенную архитектуру. Это позволит существенно улучшить производительность такой системы при условии наличия распределенной системы хранения знаний в виде ассоциативной графодинамической памяти.

Основой для интеграции различных видов знаний, в том числе и моделей решения задач, является представление знаний на основе унифицированного языка описания семантических сетей. [3]

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕМАНТИЧЕСКИХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АСИНХРОННЫХ МОДЕЛЕЙ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

2.1 Унифицированные модели решателей задач, разработанных на основе технологии OSTIS

В предлагаемом подходе к преодолению приведенных проблем решатель задач рассматривается в неклассическом варианте. В данном случае решатель задач представляет собой графодинамическую sc-машину (память в качестве модели представления знаний использует семантическую сеть), состоящую из двух частей:

- графодинамическая sc-память;
- система sc-операций (sc-агентов).

Система операций является агентно-ориентированной и представляет собой набор sc-операций, условием инициирования которых является появление в памяти системы некоторой определенной конструкции. При этом операции взаимодействуют между собой через память системы посредством генерации конструкций, являющихся условиями инициирования для другой операции. При таком подходе становится возможным обеспечить гибкость и расширяемость решателя путем добавления или удаления из его состава некоторого набора операций.

Отличительной особенностью решателя задач как многоагентной системы в рамках данного подхода является принцип взаимодействия операций-агентов. По сути, предлагаемый подход реализует принцип «доски объявления», рассматриваемый в теории МАС. Агенты обмениваются сообщениями исключительно через общую память путем использования соответствующего языка взаимодействия (языка вопросов-ответов), в отличие от большинства классических МАС, в которых агенты обмениваются сообщениями непосредственно друг с другом. В рассматриваемом подходе каждый агент, формулируя вопросную конструкцию в памяти, априори не знает, какой из агентов будет обрабатывать указанную конструкцию, а лишь дожидается появления в памяти факта окончания обработки вопроса. При этом в решении поставленной таким образом задачи может принимать участие целый коллектив агентов. Аналогичным образом, реагируя на появление некоторой конструкции в памяти, агент в общем случае не знает, кто из его коллег поставил данный вопрос, а лишь может проверить соответствие сгенерированной конструкции своему условию инициирования. В случае наличия такого соответствия, агент начнет обработку указанного вопроса (решение поставленной задачи), и в результате работы сгенерирует некоторый ответ на поставленный вопрос.

Проверка соответствия сгенерированного вопроса условиям инициирования агентов происходит следующим образом: автору вопроса после его формулирования необходимо инициировать данный вопрос (включить его во множество инициированных вопросов). После инициирования вопроса каж-

дый из агентов, работающих в памяти, переходит в активное состояние и начинает проверку условия инициирования. При этом проверка начинается с наиболее уникальных фрагментов условия (например, типа вопроса) с целью оптимизации данного процесса. В случае установления факта изоморфности вопросной конструкции и условия инициирования агент начинает решение поставленной задачи, в противном случае агент переходит в состояние пассивного ожидания.

Описанная модель взаимодействия агентов в общей памяти позволяет обеспечить максимальную расширяемость системы агентов и предельно упростить процесс добавления новых агентов в уже имеющийся коллектив.

2.2 Иерархическая структуризация параллельной асинхронной модели решения задач

Для определения структуры рассматриваемой модели решения задач рассмотрим более подробно процесс решения задачи интеллектуальной системой.

Процесс решения задачи можно разделить на следующие этапы:

- Этап работы поисковых операций.

Вне зависимости от типа задачи всегда имеется вероятность того, что данная задача уже была решена системой ранее или системе уже откуда-либо известен ответ на поставленный вопрос. На данном этапе работу осуществляет коллектив поисковых операций, каждая из которых, как правило, соответствует некоторому классу решаемых задач. Если ответ найден, решатель прекращает свою работу. В противном случае происходит переход на следующий этап решения.

- Этап применения стратегий решения задач.

На данном этапе осуществляется выбор между различными стратегиями решения задач, и, при необходимости, параллельный запуск различных стратегий. Целью работы каждой из стратегий является получение набора пар, связывающих некоторое множество объектов и логическое утверждение из БЗ, которое справедливо для классов, которым принадлежат эти объекты в рамках некоторой теории. Впоследствии при рассмотрении каждого утверждения осуществляется попытка применить его в рамках некоторой семантической окрестности рассматриваемых объектов, для чего осуществляется переход на следующий этап решения.

- Этап применения правил логического вывода.

На данном этапе происходит попытка применения утверждения, полученного на предыдущем шаге, с целью генерации в системе новых знаний. Если такое применение справедливо (например, посылка истинна) и имеет смысл (в результате применения будут сгенерированы новые знания), то осуществляется генерация новых знаний на основе одного из правил логического вывода. При этом применение происходит в контексте объекта, рассматриваемого на предыдущем этапе (в общем случае – ряда объектов). Если в данном контексте вывод на основе данного утверждения невозможен или нецелесообразен, решение возвращается на предыдущий этап. В случае успешного применения утверждения происходит переход к следующему этапу решения.

- Этап верификации и оптимизации сгенерированных знаний и сборки мусора.

На данном этапе происходит интерпретация арифметических отношений, сгенерированных в процессе решения на предыдущем этапе, то есть попытка вычисления недостающих значений компонентов связок арифметических отношений (например, сложение величин и произведение величин) на основе имеющихся значений. Если вычислить все недостающие значения не представляется возможным, то все знания, сгенерированные на предыдущем этапе, уничтожаются и решение переходит на этап применения стратегий. В таком случае применение логического вывода для рассматриваемого на предыдущем шаге утверждения считается не целесообразным. Также на данном этапе происходит устранение синонимии, если таковая появилась на предыдущем этапе решения, например, сгенерирована связка отношения совпадения между некоторыми объектами. В конечном итоге происходит удаление конструкций, ставших ненужными и по каким-либо причинам не удаленных на предыдущих этапах решения.

Если все этапы решения выполнены успешно, то решение возвращается к первому этапу, и в случае, если ответ не получен, процесс повторяется еще раз. Стоит отметить, что в процессе решения один и тот же объект или одно и то же высказывание могут быть использованы многократно, если это целесообразно. Однако, очевидно, что применение одного и того же утверждения для одного объекта несколько раз не имеет смысла, при условии, что нужные знания из памяти не удаляются в процессе решения какими-либо сторонними операциями.

Таким образом, в структуре описываемой модели можно выделить 4 логических уровня, на каждом из которых возможно использование методов параллельной обработки информации:

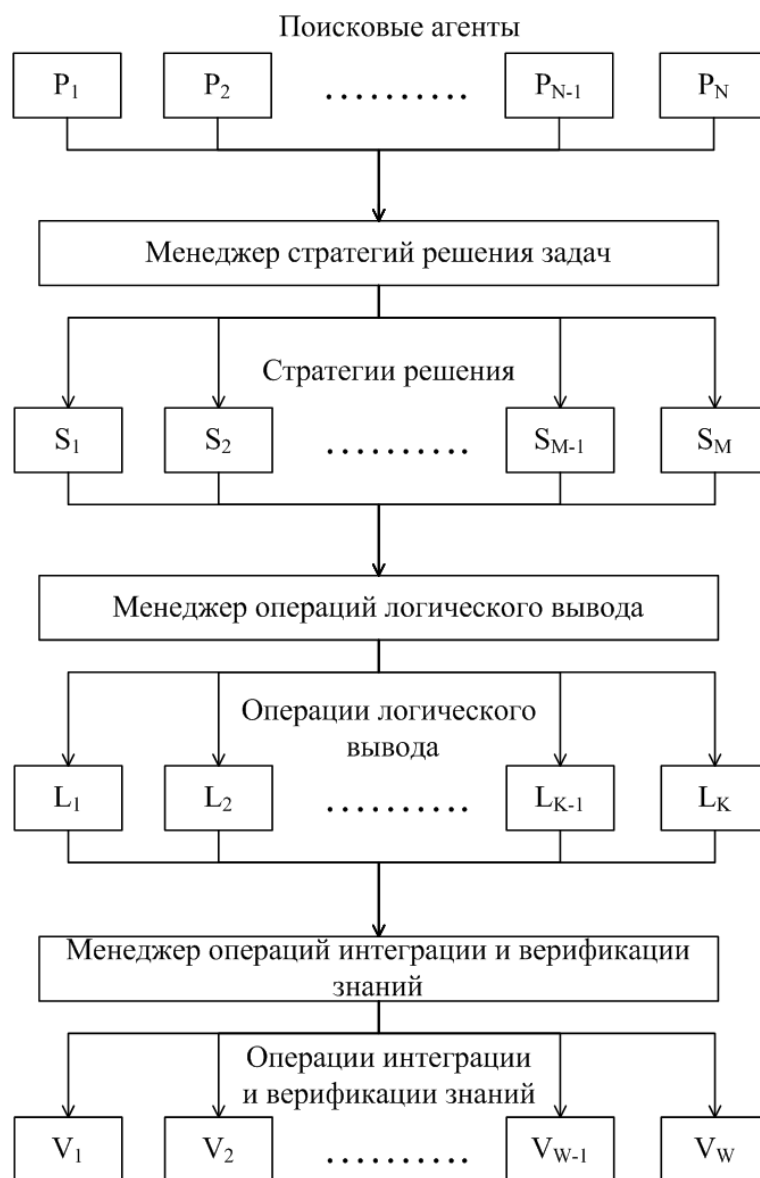


Рисунок 1 – Структура параллельной асинхронной модели решения задач

Литература

1. Консорциум OMG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://omg.org/>. – Дата доступа: 20.03.2012.
2. Голенков, В. В. Программирование в ассоциативных машинах / Голенков В. В. [и др.]; под ред. В. В. Голенкова – Минск, БГУИР, 2001 – 276 с.
3. Голенков, В. В. Представление и обработка знаний в графодинамических ассоциативных машинах / Голенков В. В. [и др.]; под ред. В. В. Голенкова – Минск, БГУИР, 2001. – 412с.

©ПГУ

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИСАДОК В ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

В.В. ЩЕПЕЛЬКОВ, Л.И. ЛАГУН

The heart of the diesel engine is its fuel injection equipment and the major enemy of this equipment is poor quality diesel fuel. Poor quality diesel fuel can cause performance issues, premature wear, gumming of components, and plugged filters

Ключевые слова: топливо, дизель, присадки

Дизельные двигатели стали очень популярны. Главная особенность эксплуатации дизелей заключается в том, что работают они на нашем топливе. А оно сильно отличается от европейского по ряду параметров: по цетановому числу, содержанию серы и др. Таким образом, использование отечественного топлива приводит к снижению мощности, ухудшению экономичности и экологичности, а также, к существенному снижению ресурса двигателей.

Условия хранения и транспортировки дизельного топлива могут быть неудовлетворительными, да и само дизельное топливо может оказаться некачественным изначально. Известно два способа реше-

ния этой проблемы: физический (механическая очистка: фильтрация и сепарация) и физико-химический (применение присадок). Наибольший эффект даст комбинация указанных способов, т.к. они воздействуют на различные характеристики дизельного топлива [1, с. 11].

Исходя из основных характеристик дизельного топлива, становится ясно, что привести его в норму одним только механическим способом не представляется возможным. И здесь на помощь приходит современная автохимия [2, с. 49].

Присадки типа Diesel Cetan + позволяют повысить цетановое число дизельного топлива на 5 единиц, уменьшить «жесткость» работы дизеля и за счет лучшего сгорания топлива улучшить экономичность, а также увеличить ресурс двигателя.

Появление нагара в двигателе неизбежно, но его количество можно контролировать, поддерживая мотор в хорошем состоянии. Для этого предназначены моющие присадки, такие как Kegerup® DP. Основное назначение пакетов моющих присадок заключается в поддержании чистоты и удалении отложений с топливных форсунок. Эффективное сгорание топлива с присадкой препятствует потере мощности и способствует высокопроизводительной работе двигателя, а также может восстановить до 100% первоначальной мощности.

Вода в составе дизельного топлива губительно сказывается на работоспособности топливной аппаратуры, особенно сильно страдают от коррозии прецизионные пары плунжеров топливных насосов и форсунок. Присадки к топливу типа Dry Fuel способны удалить воду из топливного бака и одновременно защитить от коррозии элементы топливной системы.

Повышенное содержание серы провоцирует образование кислотных соединений при определенных режимах работы двигателя, что способствует повышенной коррозии элементов камеры сгорания и выпускного тракта, а также быстрому «срабатыванию» пакета присадок в моторном масле. Присадки к маслу типа Diesel Oil Fortifier предназначены для улучшения смазочных и антиокислительных свойств, восстанавливают моющие способности и продлевают срок службы моторного масла на 40%.

Технически грамотный подход к использованию автохимии может принести значительный экономический эффект и обеспечить высокий коэффициент технической готовности при эксплуатации современной дизельной техники, особенно в наших условиях.

Литература

4. Данилов А.М. Применение присадок в топливах для автомобилей: Справ, изд. - М.: Химия, 2000 - 232 с.
5. Стрельцов В.В. Ресурсосберегающая ускоренная обкатка отремонтированных двигателей. – М.: Колос, 1995. – 175с.

© БИП

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

В.А. ЮРЬЕВ, Н.И. БЕРЕЗОВСКИЙ

Research of local kinds of fuel in power will allow to reduce expenses of energy in the industry and to lower use of import energy carriers.

Ключевые слова: энергозатраты, ресурсосбережение, брикет, торф

Сейчас остро стоит проблема экономии, снижения и рационального использования сырья, топлива, электро- и теплоэнергии, снижения материальных затрат. Альтернативой затратному пути развития топливной промышленности является энергосбережение. Затраты на проведение энергосберегающих мероприятий, как правило, в несколько раз меньше расходов на разработку и внедрение новых производственных мощностей топливно-энергетического комплекса. Большие цены на импортируемые энергоресурсы и оборудование, с одной стороны, и низкие цены на производимую на базе этих энергоресурсов энергию и продукцию, с другой, отрицательно сказывается на экономике нашей страны. Поэтому, в настоящее время актуален поиск новых путей энергосбережения, ориентированного на использование эффективных технологий, оборудование, приборов и других. Наша страна располагает сырьевыми топливными ресурсами торфа, продуктами его добычи и переработки, бурого угля, нефти, горючих сланцев, дров.

Анализ современного состояния вопроса по энергоемкости технологических операций производства брикетов показал, что снижения энергоемкости и улучшения качества сырья можно добиться за счет оптимального планирования производства фрезерного торфа и его транспортировки; за счет экономного распределения технологического оборудования на производственном участке и уменьшения дисперсии влажности и зольности торфа и угля; за счет улучшения фракционного состава; за счет снижения влажности сырья, увеличения его плотности; за счет переработки торфа и угля в брикеты. Энергозатраты в основном определяются производительностью технологического оборудования и его мощностью, где критерий должен стремиться к минимуму. Поэтому оборудование должно работать с максималь-

ным коэффициентом загрузки, что приводит к экономии электроэнергии. При экономии тепла важны такие показатели, как влажность, зольность и плотность сырья, а также их дисперсия.

Среди местных видов топлива торф в настоящее время играет значительную роль в обеспечении потребности республики в твердом топливе, в первую очередь в обеспечении потребности населения и коммунально-бытовых потребителей. В структуре твердого топлива, реализуемого населению и коммунально-бытовым потребителям, торф составляет более 40%. Таким образом, торфяное топливо в ближайшей перспективе будет оставаться одним из основных составляющих в покрытии спроса на топливо для населения и коммунально-бытовых потребителей республики, что позволит значительно уменьшить зависимость от импорта газа, нефти и угля, и улучшить экономические показатели предприятий.

Следует отметить, что важным направлением решения энергетической проблемы является энергосбережение, это важный источник энергообеспечения, самый дешевый источник энергии, так как затраты на экономию одной тонны сырья, топлива или материалов в 2-3 раза меньше средств, затрачиваемых на получение той же тонны первичных ресурсов. Эту программу необходимо осуществить путем реализации комплекса организационно-экономических, технологических, нормативно-правовых и технических направлений, обеспечивающих наибольшую экономию топливно-энергетических ресурсов и их эффективного использования в промышленности.

Таким образом, актуальным направлением дальнейших исследований следует считать: разработку эффективных материалов; интенсифицирующих технологий обогащения сырья и готовой продукции; снижение удельных норм расхода энергоносителей; разработку методов для сокращения энергозатрат на заводскую переработку и внедрение альтернативных способов использования тепловой энергии.

©БНТУ

МЕТОД АЛЬТЕРНАТИВ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК

А.В. ЯНУШКЕВИЧ, П.С. СЕРЕНКОВ

In order to minimize the sources of accuracy and reliability losses in expert estimates (as exemplified by risk in standardization) the concept of the effective expert system is developed. The methodological basis of this system is the application of the utility theory approach as a tool for studying of expert preferences and the axiomatic approach used for system's elaboration. The key elements of the expert system are the method of alternative comparisons as an effective way to collect and quantify expert data using interval scale and special technique for carrying out the expert interviewing.

Ключевые слова: метод экспертного оценивания, достоверность экспертных оценок

Существующие методы квалиметрии по сбору экспертных данных имеют как системные, так и специфические недостатки, связанные с природой экспертных суждений и особенностями количественных оценок как таковых [1]. С целью минимизации источников потерь точности и достоверности экспертного оценивания (на примере рисков стандартизации) разработана концепция экспертной системы, методологической основой которой является применение подходов теории полезности в качестве механизма изучения предпочтений экспертов и аксиоматический подход к ее созданию. Ключевым элементом системы являются метод альтернатив как эффективный механизм сбора и формализации экспертных данных, используемых для построения математической модели функции полезности, а также методика организации опроса экспертов.

Независимо от выбранного подхода функцию полезности можно записать как $U=U(x_1, x_2, \dots, x_n)$, где x_1, \dots, x_2 - факторы, влияющие на полезность U . Для представления значений функции полезности нами предлагается вариант половинного деления интервальной шкалы - обобщенная дихотомическая шкала. Преимущество такой шкалы состоит в адаптивном выборе количества уровней исходя из сложности решаемой задачи и квалификации экспертов.

Среди особенностей оценки функции полезности методом альтернатив можно выделить следующие:

1. Получение информации от эксперта в вербальном виде;
2. Альтернативные оценки функции полезности одним и тем же экспертом (План А – сравнения с некоторым фиксированным уровнем, План Б – сравнения между собой пар последовательных уровней);
3. Проверка на совпадение альтернативных оценок функции полезности. Для альтернативных оценок функции полезности предлагается критерий устойчивости предпочтений эксперта: «оценки устойчивы, если альтернативные распределения связаны статистически значимой адекватной линейной зависимостью».

Предлагаемая концепция доказательна, т.к. основана на системном подходе, универсальна, т.к. ориентирована на наименее информативный тип данных (экспертные оценки), имеет большой потенциал для практического применения.

Литература

1. Серенков П.С., Гуревич В.Л., Романчук В.М., Янушкевич А.В. Метод альтернатив как эффективный механизм повышения достоверности экспертных оценок/ П.С. Серенков, В.Л. Гуревич, В.М. Романчук, А.В. Янушкевич // Метрология и приборостроение. – Минск, 2011. - №6. – С. 13-21.

© БРУ

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ФОРМЫ ДЛЯ НЕРАЗЪЕМНЫХ ГИБРИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

А.О. КОРОТЕЕВ, Е.Н. ЦУМАРЕВ, Ю.А. ЦУМАРЕВ

In this paper explores new innovative structural forms and principles of strength calculation of permanent joints on the basis of the finite element method are proposed to ensure getting correct results. The problems of rational design of permanent connections and components for them are solved.

Ключевые слова: неразъёмные соединения, концентрация напряжений, сварка плавлением, пайка, гибридное соединение, контактная точечная сварка

Современный этап развития мирового хозяйства характеризуется переходом к новым источникам экономического роста – экономике инноваций, основанной на научно-техническом прогрессе, превращающем науку и знания в глобальный фактор модернизации [1]. Техника создания неразъёмных соединений относится к ключевым технологиям XXI века [2] и поэтому является важной составной частью промышленного комплекса Республики Беларусь. Плановым заданием по развитию сварочного производства Республики Беларусь предусмотрено достижение к 2015 году следующих показателей [3]: 1) снижение удельного расхода наплавленного металла на 30%; 2) снижение энергоёмкости производства сварных конструкций на 40%; 3) снижение массовых показателей конструкций на 30%; 4) сокращение издержек производства на 50%.

Для решения этих сложных задач специалисты располагают значительным арсеналом технических решений и способов получения неразъёмных соединений, таких как сварка, пайка, склеивание и механическое соединение, например, заклепками. Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки, а в производственных процессах изготовления изделий либо их проектирования они чаще всего рассматриваются как альтернативные. Таким образом, в современной технике эти разновидности соединений конкурируют друг с другом, т.к. расширение сферы применения неразъёмных соединений одной группы происходит за счет сокращения применения других их разновидностей. Однако при этом эволюция каждого способа (например, сварки) происходит обособленно, независимо от развития других способов создания соединений, что сдерживает развитие отрасли в целом.

По нашему мнению, многообразие технических решений, имеющих отношение к процессу создания неразъёмных соединений, в современной технике должно рассматриваться, как единый взаимообусловленный комплекс. Поэтому развитие этой системы, ее эволюцию также следует рассматривать как диалектическое единство, меняющееся в результате деятельности компонентов, составляющих этот комплекс. Естественно, что взаимодействие внутри столь сложных систем нельзя свести только к конкуренции технических решений. В последнее время в технике вообще и при соединении деталей в частности, появляются примеры объединения и взаимного дополнения технических решений, их симбиоз, для которого используют уже в качестве технического термин «гибридизация».

Очевидно, что гибридизация создает дополнительные предпосылки и возможности для разработки новых, более эффективных технологических и конструктивных технических решений в сфере соединения отдельных деталей в единую конструкцию. В качестве характерного примера, иллюстрирующего перспективы от объединения технических решений, можно привести так называемую гибридную лазерно-дуговую сварку [2, 4]. В ней сочетание обоих процессов приводит к идеальному использованию соответствующих преимуществ – высокой плотности энергии, глубокого проплавления и высокой скорости сварки за счет лазера с высокой способностью к заполнению зазора, характерной для дуговой сварки металлическим электродом. Аналогичный результат удачного сочетания и взаимодействия технических решений был получен в дуговой сварке с двойной газовой защитой [5, 6], где центральная область сварочной ванны находится в условиях защиты инертным газом, а более холодная, периферийная часть защищается активным углекислым газом. Такая схема защиты сварочной ванны обеспечила снижение расхода аргона с 10...15 л/мин до 2...3 л/мин, без ухудшения качества сварки кислотостойкой стали аустенитного класса. При детальной проработке конструкций горелок для реализации столь перспективной схемы необходимо проведение экспериментальных исследований, в частности, с использованием установки, предложенной в работе [7].

В рассмотренных примерах объединены технические решения технологического характера, не вызвавшие образования новой разновидности соединения. Более широкий круг могут образовать комбинации, в которых объединение технологий сочетается с различными типами соединений – сты-

ковыми, нахлесточными, точечными. Это позволит создавать новые разновидности неразъемных соединений комбинированного типа, которые по сложившейся в технике терминологии можно обозначить термином «гибридные», например, паяно-сварные, паяно-механические. Такой подход в ряде случаев может способствовать устранению недостатков одних типов соединений за счет удачного их применения в сочетании с другими, как при совместном использовании контактной точечной сварки с клеями, которое позволило значительно повысить циклическую прочность и коррозионную стойкость сварных соединений за счет образования единого нахлесточного клеесварного соединения [8]. В связи с расширением объема применения высокопрочных материалов, обладающих пониженной свариваемостью и повышенной чувствительностью концентрации напряжений, а также материалов с защитными покрытиями возрастает роль соединений гибридного типа.

Очевидно, что отдельные элементы любого гибридного соединения также должны иметь высокие характеристики экономичности и работоспособности. Однако в настоящее время не достаточно полно изучены важные особенности напряженно-деформированного состояния сварных, паяных соединений, а также соединений, выполненных контактной точечной сваркой. В данной работе нами принята попытка устранить имеющиеся пробелы и разработать ряд новых конструктивных элементов для неразъемных соединений на базе математического моделирования с использованием метода конечных элементов и пакетов прикладных программ.

В пайке, также как и в сварке, конструирование соединений развивается недостаточными темпами. В связи с расширением объемов применения более прочных, но менее пластичных конструктивных материалов в паяных изделиях это обстоятельство начинает сдерживать применение пайки в промышленности. В связи с тем, что для трубных паяных соединений ранее не ставилась и не решалась задача снижения уровня остаточных термических напряжений, нами было разработано техническое решение, в котором муфта, соединяющая две трубы, выполнена из материала с промежуточным значением коэффициента термического расширения. Кроме того, в соединении выполняются продольные прорезы, которые обеспечивают практически полное устранение радиальных напряжений в соединяемых трубах. В целом это приводит к заметному снижению уровня термических напряжений в соединяемых деталях [9].

Отмечено, что нахлесточные сварные соединения с фланговыми швами обладают низкой несущей способностью из-за концентрации рабочих напряжений у одного из краев шва. Чтобы изменить картину распределения и снизить концентрацию напряжений нами, было предложено гибридное соединение, в котором нахлесточное сварное соединение с продольными угловыми швами дополнено сварной точкой, размещенной между продольными швами, как показано рис 1. Расчеты показали, что такая точка снижает уровень рабочих напряжений в более нагруженных продольных швах примерно на 20%. При этом сварную точку можно использовать для упрощения сборки и предварительного скрепления соединяемых деталей [10]. При этом сварная точка для повышения эффективности может иметь овальную форму [11].

Повышение показателей работоспособности соединений, выполненных контактной точечной сваркой, является также весьма актуальной задачей, в связи с широким её распространением, особенно при сварке листовых конструкций в автомобилестроении. Основной причиной низкой статической и циклической прочности точечных сварных соединений, выполненных контактной сваркой, является значительная концентрация рабочих напряжений, обусловленная резким изменением размеров и формы [12]. К тому же, концентрация напряжений усугубляется вредным влиянием изгиба, который обусловлен внецентренным приложением продольной растягивающей нагрузки к соединяемым пластинам на участках, находящихся за пределами сварной точки.

Основным фактором, приводящим к концентрации напряжений, является сужение силового потока, вызванное меньшим поперечным размером сварной точки по сравнению с шириной соединяемых пластин [13]. Поэтому можно предположить, что для уменьшения этой разницы и связанного с ней одного из факторов концентрации напряжений можно изменить форму сварной точки, увеличив ее поперечный размер. Чтобы определить характер влияния формы сварной точки на ее несущую способность, нами были проведены расчеты напряженно-деформированного состояния точечных соединений различной конструкции. Следует особо отметить, что все рассматриваемые варианты сварной точки, имели одинаковую площадь рабочего сечения. Таким образом, кроме точек, имеющих в плане круглую, форму, были исследованы овальные точки с соотношением полуосей 1:2 при продольном и поперечном расположении овалов относительно оси сварного соединения. Толщина соединяемых стальных листов составляла 4+4 мм. Исследование проведено расчетным методом с использованием пакета прикладных программ «SOLID WORKS».

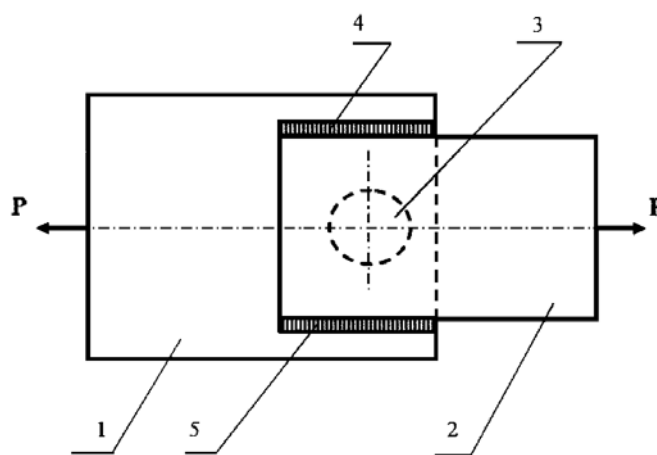


Рис. 1. Налесточное сварное соединение с продольными угловыми швами дополненное сварной точкой:
1 и 2 – соединяемые детали, 3 сварная точка, 4,5 – угловые сварные швы,
P – рабочая нагрузка

Полученные данные показывают, что форма сварной точки и характер ее расположения по отношению к оси соединения оказывают значительное влияние на картину распределения рабочих напряжений.

Наиболее высокий уровень интенсивности напряжений, а также касательных и нормальных напряжений был отмечен у овальных точек, большая полуось которых располагалась продольно. Наименьший уровень был характерен для овальных точек, расположенных поперечным образом. Благодаря использованию овальной точки и поперечному ее расположению уровень максимальной интенсивности рабочих напряжений по сравнению с точкой круглой формы уменьшился с величины 170 МПа до значения 120 МПа, т.е., в 1,4 раза. При этом максимальное значение касательных напряжений также снизилось с величины 82 МПа до 60 МПа (в 1,37 раза), а максимальное значение нормальных напряжений уменьшилось с 200 МПа до величины 163 МПа. Характерно, что снижение уровня рабочих напряжений в точках, расположенных на продольной оси, сопровождается их увеличением в точках, лежащих на поперечной оси.

Наибольший уровень напряжений имел место в соединении с продольно расположенной овальной точкой. Таким образом, соединение с поперечно расположенной овальной точкой характеризуется более равномерным распределением рабочих напряжений. В таком соединении более нагруженной является центральная область сварной точки.

Варьируя соотношением между длинами большой и малой полуосей овала сварной точки можно влиять на максимальную величину рабочих напряжений и добиваться более высокой прочности сварного точечного соединения. Поэтому точечное соединение с поперечно расположенной овальной точкой можно рекомендовать для применения в практике контактной точечной сварки [14, 15].

Для получения сварных точек овальной формы можно использовать электроды, которые имеют некруглую (не обязательно строго овальную) форму рабочей поверхности.

Еще одним из путей, обеспечивающих получение таких точечных соединений, является применение рельефов, закладываемых между свариваемыми деталями перед их сваркой.

Особенности процесса формирования сварных точек с участием предварительно закладываемых рельефов слабо освещены в литературных источниках, хотя очевидно, что они могут быть дополнительными рычагами воздействия на весь процесс контактной точечной сварки. Например, варьируя химическим составом материала рельефа можно решать технологические задачи за счет подбора оптимальной температуры плавления материала используемого рельефа и его удельного электросопротивления, а также регулировать прочность путем легирования металла литого ядра

Полученные в данной работе результаты могут быть использованы при создании электрозаклепочных сварных соединений, в которых поперечно расположенные овальные точки также будут обладать более высокими характеристиками несущей способности.

Литература

1. Ленчук Е.Б. Проблемы формирования национальной инновационной системы в России // Наука и инновации, 2008, № 5.- с.48 – 52.
2. Дилтай У. Сварка и соединение – ключевые технологии третьего тысячелетия // Автоматическая сварка.- 2008.- № 11.- С. 101 – 107.

3. Концепция развития сварочного производства Республики Беларусь на 2001 – 2015 г.г. Материалы II международного симпозиума «Сварка и родственные технологии: мировой опыт и достижения». Минск, 28 марта 2001г.- с. 215-254.
4. *Миддельдорф К., Д. фон Хофе* Тенденции развития технологий соединения материалов // Автоматическая сварка.- 2008.- № 11.- С. 39 – 47.
5. *Лаврищев В.Я.* Автоматическая сварка стали X18H10T с двойной газовой защитой // Автоматическая сварка.- 1970.- № 2.- С. 41 – 43.
6. *Патон Б.Е.* Газоэлектрическая сварка и рациональные области ее применения // Автоматическая сварка.- 1957.- № 3.- С. 3 – 7.
7. Устройство для визуализации газового потока. Пат. РБ № 7645(U). МПК В 23 К 9/00. Авторы: Куликов В.П., Цумарев Ю.А., Коротеев А.О., Олешкевич Д.А. Заявл. 23.03.2011 г., опубл. 30.10.2011.
8. *Шавырин, В.Н.* Клеесварные конструкции / В.Н. Шавырин, В.И. Рязанцев.- М.: Машиностроение, 1981.-168 с.
9. Муфтовое соединение труб пайкой. Пат. РБ № 5059 (U). МПК В 23 К 3/00. Авторы Цумарев Ю.А., Попковский В.А., Латун Т.С., Цумарев Е.Н. Заявл. 5.06. 2008, опубл. 28.02.2009.
10. Соединение неразъемное гибридное. Пат. РБ № 7930 (U). МПК В 23 К 11/00. Авторы Цумарев Ю.А., Шелег В.К., Цумарев Е.Н., Олешкевич Д.А. Заявл. 18.07. 2011, опубл. 28.02.2012.
11. Сварное точечное соединение. Пат. РБ № 8436 (U). МПК В 23 К 33/00. Авторы Цумарев Ю.А., Емельянов С.Н., Березинко В.П., Попковский В.А., Цумарев Е.Н. Заявл. 16.01.2012, опубл. 30.08.2012.
12. *Аснис, А.Е.* Повышение прочности сварных конструкций / А.Е. Аснис, Г.А. Иващенко.- Киев.: Наукова думка.- 1978.- 193 с.
13. *Николаев, Г.А.* Сварные конструкции. Расчет и проектирование / под ред. Г.А. Николаева.- М.: Высшая школа.- 1990.- 446 с.
14. Цумарев Ю.А., Емельянов С.Н., Цумарев Е.Н. Распределение рабочих напряжений в соединениях, выполненных контактной точечной сваркой. Сборник материалов 14 международного симпозиума «Технологии, оборудование, качество». Белорусский промышленный форум, 19-22 мая 2011 г. Минск.- С. 175.
15. *Цумарев Ю.А., Емельянов С.Н., Цумарев Е.Н., Шелег В.К.* Влияние формы точки на несущую способность сварного соединения // Вестник машиностроения, 2012, № 7.- С. 54 -56.

Сельскохозяй-
ственные
науки.

Ветеринария

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРОШЕНИЯ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ АГРОФОНОВ

С.Ю. АЛЕХНА, А.А. КИСЕЛЕВ

The results of three-year study on the effect of fertilizers in combination with irrigation on legume-cereal plant in the conditions of the north-eastern part of Belarus. Revealed that in the optimization of water supply for irrigation of grass by fertilizer use efficiency increased by 48.8-58.8%. The greatest productivity on average for t three years at two harvests use grass mixture showed under irrigation on a background of supply P90K135 with complex micro fertilizers and growth regulators, and was 97,9 q/ha of dry matter

Ключевые слова: многолетние травы, производство кормов

Продуктивность многолетних трав в условиях Беларуси по сравнению с другими кормовыми культурами отличается наибольшей стабильностью. Поэтому на их основе чаще всего планируется кормовая база, формируется конвейерное производство кормов, создаются пастбища и сенокосы.

При возделывании с/х культур по интенсивной технологии применяют комплекс воздействий в течение всей вегетации растения. В этом комплексе важнейшее место принадлежит эффективному использованию минеральных удобрений, регуляторов роста, микроэлементов.

Одним из главных показателей, определяющих продуктивность всех земель, является водный режим почвы. Именно он находится в экстремуме, лимитируя эффективность воздействия на сельскохозяйственные культуры других урожайобразующих факторов.

В связи с этим в задачу наших исследований входило изучить эффективность удобрений в условиях естественного увлажнения и орошения с предполивным порогом влажности 0,75-0,80 НВ на продуктивность бобово-злакового травостоя.

Решение этой задачи осуществлялось путем постановки полевого опыта на опытном поле «Гушково» БГСХА на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, подстилаемой моренным суглинком. В состав травосмеси входят следующие виды: клевер луговой (35%), люцерна посевная (40%), овсяница луговая (35%) и тимофеевка луговая (40%).

Так в среднем за три года, орошение травостоя с поддержанием влажности 0,75-0,80 НВ способствовало значительному повышению урожая по годам пользования. При этом от повышения внесения удобрений увеличивалась прибавка урожая от орошения.

Травостой первого года пользования оказался более восприимчив к орошению. По отношению к сумме урожая за три года он составил в среднем 42,0-47,2%.

Контрольные варианты без применения удобрений характеризовались наименьшей урожайностью. В большей степени основная часть урожая здесь представлена в первый год пользования травостоем.

В нашем опыте прибавки урожайности сухого вещества от орошения в среднем за три года составили в варианте с предполивной влажностью 75% НВ 9,8-22,9ц/га. Только за счет оптимизации влагообеспеченности было получено от 19,1 до 30,5% урожая.

За счет внесения P₉₀K₁₃₅ при естественном увлажнении было получено 18,5 ц/га сухого вещества, а в условиях орошения 27,5 ц/га, то есть больше на 9,0 ц/га (48,6%). Применение комплексного микроудобрения на этом же фоне способствовало повышению урожайности на 1,8 ц/га (9,7%) при естественном увлажнении и 4,6 ц/га в условиях орошения, что составляет (16,7%). Максимальная прибавка урожайности от удобрений получена при применении макро- микроудобрений в сочетании с регулятором роста в условиях орошения – 36,7 ц/га, что больше по сравнению с вариантом без орошения на 13,1 ц/га (55,5%).

Самой высокой окупаемостью характеризовался травостой в условиях применения комплексного микроудобрения Басфолиар 36 Экстра совместно с регулятором роста Эмистим С на фоне фосфорно-калийного питания P₉₀K₁₃₅. На 1 кг д.в. получено 10,5 кг сухого вещества. При орошении окупаемость составила 16,3 ц/га, что в 1,5 раза выше.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕХАНИЗМА СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ОРШАНСКИЙ МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ»)

А.В. БЕЛОУСОВ, В.И. БУЦЬ

The purpose of research is to identify and analyze the reserves to reduce energy consumption and increase energy output in dairy production as well as to explore the possibilities of achieving them. In scientific work by the four key sections are outlined the issues of reducing energy consumption of dairy products and finding ways to improve the efficient use of available resources by dairy processing enterprises, including the chosen typical enterprise of the industry

Ключевые слова: молочнопродуктовый подкомплекс, энергоемкость валовой продукции, энергосбережение

Молочная отрасль занимает одно из ведущих мест в перерабатывающей промышленности Республики Беларусь. Молочнопродуктовый подкомплекс является одним из важнейших элементов продуктовой структуры АПК Республики Беларусь. На рентабельность работы предприятия влияет эффективность использования энергетических ресурсов. Рентабельность является, в свою очередь, одним из рычагов управления его конкурентоспособностью. Повышение конкурентоспособности отечественной промышленности в современных условиях в решающей степени зависит от мобилизации внутрихозяйственных резервов.

Расчеты, основанные на данных годовых отчетов молокоперерабатывающих предприятий Республики Беларусь за 2011 год, показывают, что существует значительный резерв роста эффективности использования ресурсов, т. к. для 60% предприятий характерно отставание от среднего значения этого показателя по отрасли. Резерв снижения энергоёмкости для предприятий молочнопродуктового подкомплекса составляет 0,011 т у.т./млн. руб. Увеличение использования энергетических ресурсов на единицу оборачивается ростом выпуска валовой промышленной продукции на 3,13 млн. руб.

Оршанский молочный комбинат является одним из крупнейших молочных предприятий Беларуси. Он занимается производством и реализацией молока и молочной продукции с 1939 года. В 2011 г. комбинат получил прибыль от реализации товаров на сумму 14 660 млн. руб. Несмотря на это, предприятие имеет затруднительное финансовое положение, требующее разрешения. В целом, за анализируемый период (2009–2011 гг.) финансово-хозяйственная деятельность предприятия улучшилась.

Для ОАО «Оршанский молочный комбинат» как объекта исследования характерно следующее: резерв повышения по энергоотдаче составляет 4,98 млн. руб./т у.т., по производительности труда – 1943,68 млн. руб./чел., по фондовооруженности – 750,46 млн. руб./чел.; резерв снижения энергоёмкости составляет -0,007 т у.т./млн. руб. По повышению фондоотдачи – 0,1; а по снижению фондоемкости – 0,01 руб./руб.

К наиболее важным направлениям энергосберегающей деятельности можно отнести выбор тарифов и поставщиков энергоресурсов, использование собственных вторичных энергоресурсов и вытеснение за счет этого покупных, применение более современных (менее энергоёмких) технологий и оборудования, снижение потребления энергоресурсов за счет совершенствования существующих технологических процессов и режимов работы оборудования, оптимизация энергобаланса предприятия и его подразделений, снижение расходов на выработку производимых на предприятии энергоресурсов, совместная выработка электрической и тепловой энергии, снижение потребления энергоресурсов подразделениями предприятия за счет повышения эффективности использования энергоносителей, нормирование и прогнозирование потребления энергоресурсов на основе математических моделей и другие [12].

Литература

1. Никифоров, Г. В., Концев, Л. А. Энергетический анализ – основа целенаправленной деятельности по энергосбережению в «ММК» // Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.esco-ecosys.ru/2005_5/art86.htm. – Дата доступа: 11.09.2012.

©БГСХА

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ СЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ ВЫСЕВА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

Е.И. БЕЛОШНИЧЕНКО, А.А. ЗАПРУДСКИЙ

The results of research for 2009–2011 to study. We influence of seeding rate on plant winter hardiness seed and yields of winter rape hybrid Elvis and variety Leader are given. Hybrid has the optimum plant parameters in autumn vegetation period at the seeding rate 0,5–0,75 millions of seeds per hectare and the variety has the optimum plant parameters 1,0–1,25 millions of seeds per hectare. The greatest winter hardiness and the highest seed yields of Elvis – 41,0–41,1 cwt/ha are received at the seeding rate 0,5–0,75 millions of seeds per hectare. Variety Leader has the maximum productivity 31,1–32,1 cwt/ha at the seeding rate 1,0–1,25 millions of seeds per hectare

Ключевые слова: озимый рапс, нормы высева, гибрид, сорт

В Республике Беларусь в качестве посевного материала широко используются гибриды озимого рапса. Они отличаются от сортов особенностями роста и развития, в результате чего возникает необходимость в корректировке такого элемента технологии как нормы высева [1]. Анализ литературных источников показывает, что нормы высева гибридов озимого рапса изучены слабо, поэтому исследование данного элемента технологии является актуальным, представляет научный и практический интерес [2].

Исследования проводились в 2009–2011 г.г. на опытном поле кафедры растениеводства БГСХА. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта: рН_{KCl} – 6,0–6,1, гумус – 1,6–1,8 %, P₂O₅ – 210,3–

224,5, K₂O – 304,6–310,7 мг/кг почвы. Изучалось пять норм высева гибрида Элвис и сорта Лидер – от 0,25 до 1,25 млн./га. Общая площадь делянки – 40 м², учетная – 35 м², повторность четырехкратная.

Установлено, что гибрид Элвис, благодаря интенсивному нарастанию надземной части и корня в период летне-осенней вегетации, имел более высокие биометрические показатели по сравнению с сортом Лидер при различных нормах высева: по числу листьев – на 0,5–1,7 шт., диаметру корневой шейки – на 0,4–0,8 мм, высоте точки роста – 0,2–1,1 см, надземной части – 7,3–9,5 см. Масса надземной части и корня гибрида превышали показатели сорта соответственно на 7,1–13,9 и 0,5–0,8 г. В результате, оптимального уровня развития гибрид достиг при нормах высева 0,5–0,75 млн./га, сорт – 1,0–1,25 млн./га.

По мере повышения нормы высева с 0,25 до 1,25 млн./га перезимовка растений гибрида снижалась с 81,4 до 43,9 %, сорта – 70,9–50,4 %. При нормах высева 1,0–1,25 млн./га перезимовка у гибрида была ниже, чем у сорта, на 2,5–6,5 % из-за обильного наращивания массы растений, вытягивания точки роста и более сильного поражения снежной плесенью. В остальных вариантах опыта (нормы высева 0,25–0,75 млн./га) гибрид имел преимущества над сортом по перезимовке посевов.

Максимальная урожайность семян у гибрида Элвис – 41,0–41,1 ц/га получена при нормах высева 0,5–0,75 млн./га. У сорта Лидер наибольшая семенная продуктивность – 31,1–32,1 ц/га получена в вариантах опыта 1,0–1,25 млн./га. По всем нормам высева гибрид по урожайности семян превышал сорт на 3,4–12,9 ц/га.

Таким образом, экономически оправданными в условиях северо-восточной части Беларуси являются нормы высева гибрида – 0,5–0,75 млн./га, сорта – 1,0–1,25 млн./га.

Литература

1. Запрудский, А.А. Влияние норм высева на перезимовку растений и урожайность семян озимого рапса / А.А. Запрудский, О.С. Клочкова // Вестн. Бел. гос. с.-х. академии. – 2010. – № 2. – С. 75–79.
2. Гае, О. Гибриды озимого рапса / О. Гае // Сейбіт. – 2007. – № 3. – С. 4–8.

©БГТУ

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ РОСТА ГИБРИДНОГО ПОТОМСТВА СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ КУЛЬТУРАХ

А.Д. БЕРТОШ, С.В. РЕБКО

In test cultures features of growth of hybrid seed posterity of a hybrid-seed plantation of a pine ordinary the Negorelsky educational-skilled timber enterprise are studied, created in 2004. On the basis of the received indicators of growth ranging of families of hybrid posterity taking into account varying ranks on years of researches is made. It is established, that a number of families throughout the 8-year-old period of tests are in the lead on growth indicators (families 2–2, 2–6 and 3–5) and essentially do not change the rank position. Families 1–3 and 10–5 at the growth initial stage were lagging behind, however already to 8-year-old age have passed to group in the lead and at the moment of researches are carried together with families 2–2, 2–6 and 3–5 to the most perspective

Ключевые слова: гибридное потомство, рост, испытательные культуры

В Беларуси важнейшей задачей развития лесной селекции на ближайшую перспективу является получение и внедрение в культуру высокопродуктивного и высокоустойчивого гибридного потомства от внутривидовых скрещиваний. При переводе лесного семеноводства на генетико-селекционную основу конечной целью является получение сортов с последующим широким их внедрением в практику лесокультурного производства для создания высокопродуктивных насаждений.

На кафедре лесных культур и почвоведения БГТУ работы по селекции сосны обыкновенной на продуктивность и устойчивость ведутся с 60-х гг. прошлого столетия. На сегодняшний момент сотрудниками кафедры получено и зарегистрировано гибридное потомство как сорт сосна Негорельская, который отличается интенсивным ростом в высоту и ранним обильным семеношением (заявка № 2009015 от 27.03.2008 г.). Данный сорт прошел предварительное испытание в испытательных культурах Неманско-Предполесского и Березинско-Предполесского лесорастительных районов и поставлен на государственное конкурсное испытание на хозяйственную полезность в ГСХУ «Мозырская сортоиспытательная станция». Целью работы является изучение особенностей роста гибридного потомства сосны обыкновенной в испытательных культурах.

Проведенные исследования на участке 10-летних испытательных культур сосны обыкновенной, расположенном на дерново-подзолистой супесчаной почве, развивающейся на супеси рыхлой, сменяемой песком связным, показали, что гибридное потомство сосны обыкновенной имеет более высокие показатели роста по сравнению с контролем. Различия оказались статистически достоверными по высоте ($t = 2,21$), приросту в высоту центрального побега за вегетационный период ($t = 2,15$) и диаметру деревьев на высоте груди ($t = 2,50$).

На участке испытательных культур 8-летнего возраста, расположенного на дерновой контактно-оглеенной песчаной почве, развивающейся на песке связном, сменяемом песком рыхлым моренным, изучали рост семенных потомств клоновой гибридно-семенной плантации Негорельского УОЛХ. В качестве контрольного варианта при сравнении показателей роста взяты средние значения, полученные по всем семьям. На основании проведенных исследований можно заключить, что поставленное на испытание гибридное потомство характеризуется высокими показателями роста. Средняя высота деревьев в испытательных культурах в 8-летнем возрасте достигает 324 см, варьируя по семьям от 274 до 368 см. В испытательных культурах отдельные семьи сорта лидируют в росте на протяжении всего периода испытаний. Из 15 испытываемых семей путем ранжированного их распределения по основным показателям роста к 8-летнему периоду испытаний отобрано 3 семьи, показатели роста которых превышают средние значения по всем исследуемым семьям. К таким относятся семьи под номером 2–2, 2–6 и 3–5.

Учитывая интенсивный рост деревьев, гибридное потомство сосны обыкновенной является перспективным для использования в лесосеменном и лесокультурном производстве Республики Беларусь.

©БГТУ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОТИВАЦИЯ В СИСТЕМЕ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

О.Н. ВАНАГЕЛЬ, А.В. НЕВЕРОВ

Article presents the main theoretic research of ecological motivation within steady forest exploitation is conducted. The main organizational and economic tools of its implementation are set. The culturological concept of creation of eko-лого-economic motivation of steady forest exploitation is defined and the general conditions of creation of the motivational relations are given

Ключевые слова: экологическая мотивация, устойчивое лесопользование, экологическая культура

1. ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях постоянно возрастает необходимость в организации безубыточного, экологоориентированного, устойчивого и непрерывного процесса лесопользования.

Целью данной работы выступает определение необходимого экономического, социального и нормативного инструментария для реализации процесса экологической мотивации в системе устойчивого лесопользования.

2. ОСНОВНОЙ ТЕКСТ

Для создания любого рода мотивационных отношений необходимы определенные стимулы, в данном случае те, которые будут содействовать достижению неистощимого, непрерывного (постоянного) и рационального пользования лесом. Процесс устойчивого лесопользования представляет собой систему постоянного (непрерывного) экологоориентированного лесопользования, обеспечивающую расширенное воспроизводство лесосырьевых ресурсов (которое заключается в сбалансированности между размером рубки леса и величиной годичного прироста древесины), сохранение экологического потенциала и биоразнообразия природы [1].

Для практической реализации процесса устойчивого лесопользования необходимо внедрение нового типа мышления человека, основанного на его экологической культуре, которая выступает базовым фактором экологической мотивации и обуславливает мотивы бытового, и профессионального поведения людей. В то время как экологическая мотивация является совокупностью причин социально-психологического характера, объясняющих экологоориентированное поведение человека, его целенаправленность и активность в решении экологических проблем.

Выделим три типа экономического инструментария экологической мотивации устойчивого лесопользования:

1. рыночный инструментарий;
2. нормативный инструментарий;
3. социально-экономический инструментарий (доходы работников лесного хозяйства).

Для максимально действенного и эффективного внедрения инструментов экологической мотивации устойчивого лесопользования, их необходимо использовать комплексно и сбалансировано, тогда экологическая мотивация, в контексте лесопользования, будет подкреплена на трех уровнях: нормативно-правовом, биржевом и внутреннем (на конкретном предприятии).

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Становление экологической мотивации в системе устойчивого лесопользования требует новой культуры личности и общества в целом, так как она основывается на наукоемком, природосберегающем (ресурсосберегающем) инновационном типе экономического развития.

Литература

1. Бамбиза Н.И. // Экономический механизм сохранения биоразнообразия Беловежской пуши. Мн. – 2009. С. 78.

©МГУП

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПШЕНИЦЫ, ВЫРАЩИВАЕМОЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, НА МУКОМОЛЬНЫХ ЗАВОДАХ

Е.В. ВИНОГРАДОВА, Д.М. СЫЧЕВА, Е.В. НЕЛЮБИНА

The technological properties of common Belorussian wheat of the 7 varieties have been estimated. The wheat varieties having the best milling and baking characteristics have been found out. It has been shown the possibility of their rational use while batching of mix composition

Ключевые слова: пшеница, помольная партия, мукомольные свойства, хлебопекарные свойства

Повышение эффективности использования зерна пшеницы на предприятиях мукомольной промышленности тесно связано с реализацией его природного потенциала в процессе помола. Поступающее на мукомольные заводы республики зерно отличается значительным разнообразием технологических свойств, учитываемых при переработке и влияющих на качество муки. Для стабилизации технологического процесса и качества муки на мукомольных заводах формируют помольные партии путем смешивания исходных партий различных сортов пшеницы. При формировании помольных партий важное значение приобретает задача правильного подбора компонентов помольной партии с использованием индивидуальных особенностей отдельных сортов белорусской пшеницы. При разработке рецептур помольных партий следует исходить из мукомольных и хлебопекарных достоинств зерна. Наилучший результат будет получен, если качество помольной партии будет максимально совпадать с технологическими требованиями и мукомольного, и хлебопекарного производства. В этой связи большой практический и научный интерес представляет изучение мукомольных и хлебопекарных свойств отдельных сортов пшеницы, выращиваемой в Республике Беларусь. В работе были исследованы физико-химические, мукомольные, реологические и хлебопекарные свойства семи сортов белорусской пшеницы (Капылянка, Сабина, Фантазия, Василиса, Тома, Ласка, Сюита). Анализ полученных результатов показал, что исследуемые сорта относятся к группе твердозерных пшениц с разной степенью твердозерности, имеют средние значения показателей стекловидности, натуры, массы 1000 зерен, плотности, зольности. Массовая доля сырой клейковины колеблется в диапазоне 23–36% при второй группе качества. Таким образом, исследуемые сорта обладают достаточными технологическими свойствами, позволяющими формировать помольные партии с необходимым уровнем качества.

Вместе с тем по уровню хлебопекарной силы исследуемые сорта относятся к группе средних по силе или на границе средние-слабые. Однако, изучение их смесительной ценности показало, что такие сорта пшеницы, как Капылянка, Тома, Сюита, хотя и не относятся к сильным, обладают достаточной смесительной ценностью, что позволяет использовать их в качестве улучшителей при формировании помольных партий.

Добавление зерна этих сортов пшеницы к более слабым сортам в количестве 50% приводит к улучшению и мукомольных свойств полученных смесей (увеличивается выход муки и улучшается ее качество), и их хлебопекарных свойств (улучшаются реологические свойства теста, возрастает объемный выход хлеба, его формоустойчивость). При этом наибольший эффект улучшения установлен для смесей с сортом-улучшителем Капылянка.

Таким образом, использование в качестве улучшителей при формировании помольных партий отдельных сортов пшеницы, выращиваемой в Республике Беларусь, позволит предприятиям рационально использовать потенциальные возможности отдельных сортов и исключить импорт сильной пшеницы.

©БГТУ

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПИАРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ В ЛАНДШАФТНОМ ДИЗАЙНЕ

М.О. ВОРОБЬЕВА, Н.А. МАКОЗНАК

The research presents an analytical review of historical and contemporary Belarusian and foreign experience of usage of the topiary compositions. According to the results of surveys on location the information about the features of the topiary compositions for moulding within the open spaces of Minsk (63 objects, 263 compositions, 1313 topiary elements were examined) was collected and analyzed. The adapted classification of moulded elements, the assortment of most perspective plants for creating topiary on the Republic of Belarus territory (40 species and 39 decorative forms) and recommendations for the usage of the appropriate compositions in landscape design are offered

Ключевые слова: топиари, декоративная стрижка, ассортимент растений, композиция

В силу особенностей визуального восприятия формованные элементы из декоративных древесных и травянистых растений обладают выраженным потенциалом эстетического воздействия, и потому

топиарные композиции, имея немалое значение для индивидуализации облика городских пространств, весьма перспективны в сфере совершенствования детальной организации архитектурно-ландшафтной среды современных населенных мест.

В целях изучения возможностей использования топиари в современном городском озеленении были проведены натурные обследования топиарных композиций на 63 объектах озеленения в г. Минске (проанализированы 263 композиции, 1313 элементов топиари), оценены основные композиционные характеристики топиарных форм, рассмотрены показатели их колористического единства с окружением, соразмерности, соответствия композиционного замысла характеру ландшафта, а также условия зрительного восприятия. Установлено, что для создания топиарных композиций в г. Минске используется достаточно широкий ассортимент растений (32 вида и 10 декоративных форм), включающий как лиственные (81,5%), так и хвойные породы (18,5%). Среди них наибольший удельный вес имеют кустарники (75,1%); большая часть древесных пород в составе топиарных композиций также содержится в кустарниковой форме. Наиболее часто в топиарных элементах используются туя западная (20%), кизильник блестящий (15%) и бирючина обыкновенная (10%); 8,35% элементов топиари выполнено с использованием декоративных форм растений. Исследование показало, что с композиционной точки зрения среди изученных топиарных элементов наибольший удельный вес имеют бесштабковые геометрические формы (42%) и живые изгороди (41%). Сопрягаемые формы, скульптуры и фигурные формованные элементы встречаются единично. Отмечены также единичные случаи использования для создания определенных видов топиари пород, природная форма кроны которых не соответствует выбранной форме стрижки.

В связи с этим определен интерес представляет вопрос грамотного подбора ассортимента растений, по морфологическим и биологическим особенностям соответствующих специфике определенных форм топиарных композиций. При систематизации данных материалов была использована классификация топиарных форм, основанная на типологии Г. Бельца [1]. Наиболее значимыми аспектами, определяющими декоративную ценность топиарных композиций, представляются также правильный подбор формы элементов с учетом конкретного месторасположения композиции и колористических характеристик среды, а также ориентация на применение декоративных растений, перспективных для выращивания в условиях Республики Беларусь. Разработанный для данных целей ассортимент включает 40 видов и 39 декоративных форм древесных растений.

Возможности использования топиарных элементов весьма многообразны, и реализация комплексного подхода к созданию топиари позволит повысить качество создаваемых композиций и существенно разнообразить облик окружающей среды, совершенствуя тем самым эстетические характеристики городского ландшафта.

Литература

1. Бельц, Г. Фигурная стрижка деревьев: формы, методы, уход / Г. Бельц. – М.: БММ, 2008. – 126 с.

©БГСХА

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЕРВИС-ПЕРИОДА

Н.В. ГОРБАТЕНКО, А.Г. МАРУСИЧ

Research has shown that the optimal duration of the service period in cows Belarusian black-white breed should be 80–90 days, as this contributes to exercise maximum milk production and improve quality characteristics of milk

Ключевые слова: молоко, продуктивность, сервис-период

Вопрос о продолжительности сервис-периода у коров до сих пор остается дискуссионным. При осеменении в первый месяц после отела нормальная стельность бывает только в 10–15 случаях из 100. Самая высокая результативность осеменения и сохранения зародышей бывает через 40–60 дней после отела, а самая высокая эффективность производства молока – при осеменении через 60–85 дней после отела [1].

Продолжительность сервис-периода, в 2–2,5 раза превышающая допустимые нормы, способствует увеличению яловости и ведет к недополучению приплода животных.

Сокращение продолжительности сервис-периода позволит хозяйствам значительно повысить не только годовой выход телят, но и увеличить молочную продуктивность животных. Удлинение сервиса-периода свыше 90 дней приводит к яловости и убытку от каждого животного в размере от 500 до 1000 рублей [2].

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение влияния продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров.

Исследования проводились в производственных условиях ОАО «Парохонское» Пинского района Брестской области. Материалом для исследования явилось поголовье дойного стада белорусской черно-пестрой породы (105 голов). Для исследования использовались данные по молочной продуктивности и качеству молока коров белорусской черно-пестрой породы III лактации. Для исследования было сформировано 7 групп коров по 15 голов в каждой группе в зависимости от продолжительности сервис-периода. Экспериментальные данные обрабатывались с помощью пакета статистических программ на ПК.

Результаты проведенных исследований показали, что наибольший удой коров черно-пестрой породы отмечался в группах животных, сервис-период у которых составлял от 80 до 100 дней (4879 и 4887 кг), что выше, чем у коров с продолжительностью сервис-периода 40–49 дней на 434 и 442 кг ($P < 0,05$). Молочного жира от каждой коровы из этих групп получено соответственно выше на 16,0 ($P < 0,05$) и 15,2 кг. С увеличением продолжительности сервис-периода отмечена тенденция увеличения качественных показателей молока. Так, с увеличением продолжительности сервис-периода увеличивалась и жирность молока. У коров с сервис-периодом 40–49 дней этот показатель составлял 3,55 %. У коров с сервис-периодом 50–59 дней этот показатель составил 3,63 %, у коров с сервис-периодом 60–69 дней – 3,59 %, у коров с сервис-периодом 70–79 дней – 3,59 %, у коров с сервис-периодом 80–89 дней – 3,64 %, у коров с сервис-периодом 90–99 дней – 3,6 %, у коров с сервис-периодом более 100 дней – 3,61 %, что соответственно выше по сравнению с 1 группой на 0,048; 0,044; 0,044; 0,049; 0,045 и 0,046 %. Причем эти различия были достоверны ($P < 0,05$).

Таким образом, наиболее оптимальная продолжительность сервис-периода у коров белорусской черно-пестрой породы должна составлять 80–90 дней, так как это способствует проявлению максимальной молочной продуктивности и улучшает качественные показатели молока.

Литература

1. Шляхтунов, В. И. Скотоводство: учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунев. Мн.: Техноперспектива, 2005. 387 с.
2. Сиротинин, В. И., Волков, А. Д. Выращивание молодняка в скотоводстве: Учебное пособие. СПб.: Издательство «Лань», 2007. 224 с.: ил.

©БГСХА

РАЦИОНАЛЬНЫЙ ВЫБОР КОСИЛОК-ПЛЮЩИЛОК ДЛЯ ЗАГОТОВКИ ГРУБЫХ КОРМОВ

Д.В. ГРЕКОВ, В.Р. ПЕТРОВЕЦ

In the present article comparison of design data of mowers for their choice in economy of dependence on amounts of works is resulted. The width of capture is a defining indicator of a technical characteristics and on it it is offered to classify mowers on classes

Ключевые слова: косилки, плющение, сушка трав

Сено является одним из основных и самым питательным грубым кормом для крупного рогатого скота, овец, лошадей, кроликов и других животных в зимний период. Для сокращения срока сушки травы в полевых условиях применяют плющение. Проплющенная трава высыхает скорее, а значит, в сене сохраняется каротин и протеин. Плющение выполняют в процессе скашивания с использованием вальцовых аппаратов (рекомендуются для бобовых трав) и бильно-дековых устройств (рекомендуются для злаковых трав) [1; 5].

В настоящее время для уборки трав применяются косилки-плющилки, имеющие два типа режущих аппаратов: сегментно-пальцевый (сегментный) и ротационный. В мировой практике машиностроения созданы и освоены в производстве многочисленные косилки-плющилки с различной шириной захвата и конструктивного исполнения режущих аппаратов [2].

Основным недостатком сегментно-пальцевых режущих аппаратов является наличие инерционных сил, ограничивающих их применение на высоких скоростях. С целью уменьшения инерционных усилий предложены двухножевые сегментные аппараты, но у них усложняется привод и обслуживание, особенно при ремонте.

Для выбора необходимой косилки-плющилки в зависимости от объемов выполнения работ в хозяйстве целесообразно классифицировать существующие косилки-плющилки, используя основные их технологические параметры.

Практическая производительность в основном зависит от ширины захвата косилок-плющилок. Ей обычно задаются в зависимости от назначения косилки, размеров уборочных площадей, энергетического средства, с которым должна агрегатироваться машина. Рабочую скорость выбирают в зависимости от природных условий и рельефа поля [4].

При увеличении ширины захвата масса косилок изменяется не прямо пропорционально, а по параболической кривой. Это связано с тем, что масса косилок после 3 метров ширины захвата резко увеличивается.

Поэтому, учитывая многообразие вариантов косилок-плющилок, целесообразно их классифицировать по ширине захвата.

К 1 классу можно отнести косилки с шириной захвата до 2,0 метров; от 2,1 до 3,0 м – класс 2; от 3,1 до 4,0 м – класс 3; от 4,1 до 5,0 м – класс 4; от 5,1 до 6,0 м – к 5 классу.

Если проанализировать объемы выполнения работ сегментно-пальцевыми косилками-плющилками и ротационными, то ротационными косилками обеспечивается скашивание трав в агропарк на большей площади, чем сегментно-пальцевыми. При этом наиболее выгодно применять ротационные косилки с шириной захвата более 1 метра, когда выработка ротационными косилками превышает выработку сегментно-пальцевыми примерно на 28% [3].

Литература

1. *Короткевич А.В.* Технологии и машины для заготовки кормов из трав и силосных культур/А.В.Короткевич.–Мн.: «Ураджай». – 1990. – 383с.
2. *Клочков А.В.* /Заготовка кормов зарубежными машинами/А.В.Клочков, В.А.Попов, А.В. Адашь. – Горки.: – 2001 – 201с.
3. *Петров В.А.* Системная оценка эффективности новой техники/ В.А. Петров, Т.И. Медведев//Машиностроение. Ленинградское отделение. – Л. – 1978.-276с.
4. *Зиковенко А.Л.* Качественная характеристика зеленой массы двойных злаково-бобовых... и их компонентов. Международный аграрный журнал.- 2000, № 2. – 29-31.
5. *Козулис Л.Ю.* Выращивание многолетних трав на корм – Л.: Колос. 1977.- 247с.

© ВГАВМ

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЛИПОКАР» НА МОРФОЛОГИЮ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Ю.П. ДЕМЬЯНОВА, А.Л. ЛЯХ

To increase the level of an intensification of poultry-farming branch biologically active supplements is massed take root into a diet of birds. Thus scientific justification of their influence on health of a bird, its efficiency and quality of received production is necessary

Ключевые слова : биологически активные добавки, здоровье, цыплята-бройлеры

Основным условием эффективного ведения современного птицеводства является обеспечение потребности организма птицы во всех питательных веществах, микро- и макроэлементах, витаминах, что обеспечит ускоренные темпы достижения птицей убойной кондиции, снизит восприимчивость к разного рода болезням, тем самым удешевит себестоимость продукции и повысит ее выход[1]. Это обеспечивается постоянным поиском и созданием новых высокоэффективных и экологически безопасных препаратов, одним из которых является препарат иммуностимулирующего и антиоксидантного действия «Липокар».

Результаты наших исследований показали, что препарат «Липокар» оказывает стимулирующий эффект на органы пищеварения, характеризующийся: в тонком и толстом кишечнике – достоверным увеличением толщины мышечной оболочки в 1,3–1,6 раза, слизистой оболочки в 1,4 раза, за счет увеличения глубины крипт в 1,3–1,4 раза и высоты ворсинок в 1,4 раза; в поджелудочной железе – увеличением площади островков Лангерганса в 1,4–1,7 раза, площади ацинусов – в 1,5 раза, площади протоков – в 1,4 –1,5 раза; в печени – достоверным увеличением диаметров междольковых печеночных артерий, вены и желчного протока, а также увеличением площади центральной вены в среднем в 1,6 раза.

Исследуемый препарат обладает выраженным иммуностимулирующим эффектом на органы иммунитета, ассоциированные с пищеварительной системой у цыплят-бройлеров, который проявляется: в бурсе Фабрициуса – активной пролиферацией и миграцией лимфоцитов в периферические органы иммунной системы, выражающейся в достоверном увеличении площади коркового вещества в 1,3 раза, площади мозгового вещества – в 2 раза без изменения плотности лимфоцитов; в пищеводной миндалине, дивертикуле Меккеля, слепки кишечных миндалинах – ускорением дифференциации лимфоидной ткани, выраженным в увеличении количества и размеров лимфатических узелков в 1,4 раза; в собственной пластинке слизистой оболочки тощей кишки – увеличением удельного объема узелковой и диффузной лимфоидной ткани.

Обобщая вышеизложенные данные морфологических исследований, можно заключить, что препарат «Липокар», задаваемый цыплятам-бройлерам перорально с кормом в течение 10 дней, обладает выраженным стимулирующим эффектом, воздействуя на органы пищеварительной системы и вызывая в них выраженные положительные морфологические изменения, характеризующиеся утолщением мышечной и слизистой оболочек кишок за счет функционально активных элементов, улучшение кровотока и увеличением объема паренхимы в печени и поджелудочной железе, ускорением морфофункциональной дифференцировки периферических иммунных органов и увеличением в них объема лимфоидной ткани.

Литература

1. *Груздев, К.Н.* Ветеринарные проблемы в промышленном птицеводстве / К.Н. Груздев // Материалы 1-го Международного ветеринарного конгресса по птицеводству, Москва, Измайлово, 18-22 апреля, 2005 г. – М., 2005 – С. 1–5.

©БГТУ

СУКЦЕССИИ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПОД ПОЛОГОМ СПЕЛЫХ И НА ВЫРУБКАХ ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ ВОЛКОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ГЛХУ «ПОСТАВСКИЙ ЛЕСХОЗ»

А.В. ДОЛЖОНОК, Д.В. ШИМАН

In the Pinetum pleuroziosum, Pinetum pteridiosum and Pinetum myrtillosum are renewed pine, spruce, birch and aspen. After creating a new pine forest on cuttings formed from a variety of wood species (in the Pinetum pleuroziosum – 68С32Б, in Pinetum pteridiosum – 40С56Б4Е, in Pinetum myrtillosum – 57С34Б8Е). On all sites it is necessary to spend agrotechnical actions and cuttings for formation of desirable specific structure

Ключевые слова: сукцессии, сосна, рубка, возобновление, лесные культуры, главная порода

Смены лесной растительности различаются пространственно-временным масштабом, среди которых выделяют вековые и современные, общие и частные, которые охватывают крупные территории и отдельные участки леса. По основным причинам смены иногда разделяют на стихийные и антропогенные. К первым, как правило, относят пожары, бури, засухи и болезни. Ко вторым – рубки леса, осушение, пастьбу скота, рекреацию, создание лесных культур, применение химикатов.

Осенью 2011 г. на 6-ти пробных площадях, заложенных в Волковском лесничестве ГЛХУ «Поставский лесхоз» Витебского ГПЛХО, были изучены особенности возобновления под пологом спелых сосняков мшистых, орляковых и черничных. Сосняки мшистые представлены смешанным и чистым с небольшой примесью 90-летними древостоями II класса бонитета, сформированными в условиях А₂. Сосняки орляковые – смешанными 85 и 95-летним древостоями I класса бонитета, произрастающими в условиях В₂. Сосняки черничные – смешанными 90-летними древостоями I класса бонитета, сформированными в условиях В₃. При закладке пробных площадей использованы общепринятые в лесоведении, лесной типологии и лесной таксации методики.

Описание подроста и подлеска произведено на двух трансектах размером 1×50 м (подрост учитывался по породам, состоянию и группам высот; для подлеска фиксировалось проективное покрытие по породам и указывалась средняя высота подлесочного яруса).

В результате исследований установлено, что спелые сосняки мшистые возобновляются как со сменой главной породы елью на ПП 1 (состав подроста – 100Е, средняя высота – 0,45 м, количество – 9800 шт./га), так и без смены пород на ПП 2 (состав подроста – 76С16Б8Е, средняя высота сосны – 0,40 м, ели – 0,25 м, березы – 0,91 м, количество – 26200 шт./га); сосняки орляковые – только со сменой главной породы елью (состав подроста – 96Е4Ос, средняя высота ели – 1,85 м, осины – 1,75 м, количество – 5000 шт./га и 100Е, средняя высота – 1,16 м, количество – 7600 шт./га соответственно на ПП 3 и 4); сосняки черничные – без смены пород на ПП 5 (состав подроста – 67С33Е, средняя высота сосны – 0,38 м, ели – 2,50 м, количество – 1200 шт./га.) и со сменой главной породы елью на ПП 6 (состав подроста – 100Е, средняя высота – 0,67 м, количество – 3800 шт./га).

По истечении 2–7 лет после посадки лесных культур, на всех участках сформировались смешанные по составу насаждения смешанного происхождения (состав формирующегося насаждения в условиях сосняка мшистого – 68С32Б, средняя высота сосны – 1,16 м, средняя высота березы – 1,45 м, густота – 9400 шт./га; состав формирующегося насаждения в условиях сосняка орлякового – 40С56Б4Е, средняя высота сосны – 0,49 м, средняя высота ели – 0,25 м, средняя высота березы – 0,63 м, густота – 11300 шт./га; состав формирующегося насаждения в условиях сосняка черничного – 57С34Б8Е, средняя высота сосны – 0,88 м, средняя высота ели – 1,05 м, средняя высота березы – 1,09 м, густота – 11900 шт./га), которые нуждаются в проведении своевременных агротехнических и лесоводственных уходов для формирования насаждений с целевым породным составом.

©МГУП

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА ОВСА В КРУПЯНЫЕ ПРОДУКТЫ НА КРУПЗАВОДЕ ФИЛИАЛА «НОВОБЕЛИЦКИЙ КХП»

О.М. ДОМБРОВСКАЯ, Д.М. СЫЧЕВА

It was carried out complex research of technological process efficiency while processing oats into oatmeal and flakes at the enterprise. Having analyzed the results the recommendations on technological process improvement were made. Implementation of the given recommendations allowed to raise the enterprise efficiency, to increase the product output and quality

Ключевые слова: овес, овсяные продукты, хлопья, технологическая эффективность

Крупяные продукты являются важнейшими продуктами питания, в которых сконцентрированы полезные питательные вещества, необходимые для обеспечения нормальной жизнедеятельности и функционирования организма человека. Среди всех видов крупяной продукции, производимой в Республике Беларусь, важное место занимают продукты, вырабатываемые на крупозаводе филиала «Новобелицкий КХП» ОАО «Гомельхлебопродукт», и, в частности, овсяная крупа и овсяные хлопья «Экстра». Технология выработки номерных хлопьев «Экстра» основана на применении комплектного оборудования фирмы «Бюлер-Миаг». Крупозавод по этой технологии работает с 1992 года, и в настоящее время на предприятии возникла необходимость улучшения показателей качества и товарного вида готовой продукции. С этой целью для выявления внутренних резервов производства было проведено комплексное исследование эффективности технологического процесса переработки овса в крупу и хлопья на данном предприятии.

Для оценки эффективности технологического процесса на основе его анализа были выбраны контрольные точки (этапы) процесса, от эффективности которых зависит выход и качество готовой продукции. Были исследованы: качество сырья, поступающего в подготовительное отделение крупозавода; эффективность работы всех видов оборудования, осуществляющего подготовку зерна овса к переработке; качество зерна после очистки; эффективность всех этапов переработки овса в крупу в шелушильном отделении, отделении резки крупы и на линии производства хлопьев; качество полученной крупы и отходов. Исследование проводилось для двух партий зерна. Для этого были отобраны пробы соответствующих продуктов с отдельных систем и определены необходимые показатели в соответствии с методами определений, изложенными в ТНПА, отраслевых правилах и инструкциях.

Полученные результаты и их анализ показал, что технологический процесс на предприятии имеет ряд «узких» мест, связанных, в частности, с недостаточным качеством зерна, поступающего на крупозавод, и с недостаточной эффективностью работы отдельных видов технологического оборудования. Проведенные исследования и анализ эффективности отдельных этапов технологического процесса позволил разработать ряд рекомендаций по его совершенствованию. Это корректировка режимов работы зерноочистительных машин, обеспечение минимального образования дробленого ядра при рационально организованном процессе шелушения, максимальное выделение дробленых ядер на этапе сортирования продуктов шелушения, что обеспечивает более высокую эффективность всех последующих этапов, увеличивает эффективность работы предприятия. Использование полученных в ходе исследований рекомендаций позволяет на предприятии решить ряд важнейших вопросов ресурсо- и энергосбережения – это рациональная организация отдельных этапов производства, устранение потерь на всех этапах технологического процесса, обеспечение оптимальных режимов эксплуатации технологического оборудования, повышение выхода и качества получаемой продукции.

©БГСХА

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ УВЯДАНИЯ КОРНЕПЛОДОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Т.В. ДОМБОВСКАЯ, В.В. ЦЫК

Present the results research on the influence of withering root crops and storage time on their sugar content and yield of sugar

Ключевые слова: корнеплод, сахарная свекла, увядание, сахароза, выход сахара

Республика Беларусь сегодня входит в число 30 крупнейших стран производителей сахара и 20 стран производителей сахарной свеклы, поэтому сахарная промышленность была и остается стратегической отраслью нашей страны.

Для исследования влияния степени увядания корнеплодов и сроков их хранения на качественные показатели сахарной свеклы на Городейском сахарном комбинате был заложен опыт. Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что чем выше срок хранения и степень увядания (содержание в клетках корнеплода влаги), тем более высокое содержание сухих веществ в корнеплодах, что приводило к уменьшению сахаристости (содержание сахарозы) в свекле за счет увеличения содержания несхаров, которые затрудняют процесс извлечения сахара. Сахаристость корнеплодов после 40 суток хранения снизилась на 0,8 % при их увядании на 5 % и на 1,7 % при увядании на 10 % в сравнении с сахаристостью свежих, не увядших корнеплодов свеклы (15,6 %).

Сахаристость корнеплодов свеклы после 60 суток хранения составила 13,7 % при их увядании на 5 % и 12,5 % при потере в них 10 % влаги, что на 1,4 и 2,6 % меньше, чем сахаристость свежих, не потерявших тургор корнеплодов.

После 80 суток хранения содержание сахарозы составило у подвяленных корнеплодов на 5 % – 12,4 %, у корнеплодов подвяленных на 10 % – 10,8 %, что на 2,0 % и 3,7 % меньше, чем сахаристость не увядших корнеплодов.

Таблица 1 – Влияние степени увядания на качественные показатели сахарной свеклы

Корнеплоды сахарной свеклы	Содержание сухих веществ, %	Содержание сахарозы, % к массе свеклы	Выход сахара, %
Срок хранения 40 суток.			
Свежие корнеплоды	22,7	15,6	13,42
Увявшие на 5 %	31,9	14,8	12,73
Увявшие на 10 %	43,3	13,9	12,05
Срок хранения 60 суток.			
Свежие корнеплоды	23,1	15,1	12,48
Увявшие на 5%	32,3	13,7	11,65
Увявшие на 10 %	44,7	12,5	11,07
Срок хранения 80 суток.			
Свежие корнеплоды	23,3	14,5	11,31
Увявшие на 5 %	33,7	12,4	10,48
Увявшие на 10 %	46,1	10,8	9,77

Наиболее интенсивно сахаристость уменьшилась в корнеплодах при увядании их на 10%. Выход сахара из корнеплодов с увеличением срока хранения уменьшился. Так, например, корнеплоды после 40 суток хранения, потерявшие 5 % влаги, имели выход сахара 14,8 %, после 60 суток хранения – 13,7 % и 12,4 % после 80 суток хранения. Наименьший выход сахара был получен после 80 суток хранения и потере влаги корнеплодами 10 %, который составил 9,77 %. Максимальное уменьшение сахаристости наблюдалось после 80 суток хранения у корнеплодов сахарной свеклы, потерявшей 10 % влаги.

Таким образом, с увеличением срока хранения в корнеплодах сахарной свеклы снижается содержание сахарозы. Сахаристость снижается также в корнеплодах потерявших влагу. Увеличение потерь влаги в корнеплодах до 5 и 10 % вызывало снижение содержания сахарозы от 1,7 до 3,7 %.

©БГТУ

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ХВОЙНЫХ ПОРОД В НЕГОРЕЛЬСКОМ УЧЕБНО-ОПЫТНОМ ЛЕСХОЗЕ

П.А. ДОМОРОНОК, В.В. НОСНИКОВ

The data about structure of weeds in forest nurseries and about influence of processing by herbicides on weedy vegetation in pine and spruce sowings is presented in the article

Ключевые слова: питомник лесной, сосна, ель, гербицид

При выращивании посадочного материала в лесных питомниках значительным препятствием является сорная растительность, которая при разрастании сдерживает рост семян хвойных пород, снижает качество и выход получаемой продукции. Для эффективной борьбы с сорными растениями необходимо знать их видовой состав и особенности развития в течение вегетационного сезона.

Обследование питомника, проведенное в начале мая, показало, что проективное покрытие сорняками посевного отделения двухлетних семян ели европейской составляло 5–20%. Наиболее многочисленными были одуванчик лекарственный, мятлик однолетний, резушка Таля и мелколепестник канадский. В меньшем количестве произрастали пырей ползучий, мокрица, щавелек малый, подорожник большой, ромашка.

К середине мая количество сорняков значительно увеличилось, проективное покрытие учетных площадок сорняками составляло от 5 до 80%.

На середину июня проективное покрытие учетных площадок составляло от 5 до 15% (в среднем 8,3%), а на конец июля – от 20 до 70% (в среднем 36,7%). В этот период самыми многочисленными были семейства Злаки (просо куриное – 3,3 шт./м², мятлик однолетний – 2,0 шт./м²), Маревые (марь сизая – 8,0 шт./м² и белая – 4,1 шт./м²), Гвоздичные (торичник красный – 2,8 шт./м²) и Сложноцветные (мелколепестник канадский – 2,3 шт./м²). В среднем в июне приходилось 30,0, а в июле – 39,9 растений на кв. метр.

В целях выявления препаратов, возможных к применению в лесных питомниках Беларуси, а также для изучения влияния довсходовой и послевсходовой обработки гербицидами на прорастание и рост сорной растительности и грунтовую всхожесть семян сосны обыкновенной и ели европейской был испытан ряд современных гербицидов и их баковые смеси: агрон, агрон гранд, пивот, боксер, гезагард, дуал голд, каларис, каллисто, люмакс. Эти препараты основаны на различных действующих веществах и широко применяются при борьбе с нежелательной сорной растительностью в сельском хозяйстве.

При довсходовом применении гербицидов по учету на 15 июня на всех обработанных пробных площадях среднее проективное покрытие сорняками не превышало 13% в посевах ели и 8% в посевах сосны и было меньше, чем на контроле без прополки почти в 2 раза. В вариантах обработки Люмаксом и баковой смесью Дуала Голд и Каллисто сорняков почти не было на протяжении всего периода вегетации. В конце сезона среднее проективное покрытие обработанных площадей (кроме варианта Пивот) не превышало 7%, в то время как на контроле без прополки оно было 17%.

На момент проведения послевсходовой обработки среднее проективное покрытие пробных площадей сорняками составляло 10–17% в посевах ели, 20–27% в посевах сосны. Через 4 недели после обработки в посевах ели среднее проективное покрытие сорняками в варианте контроля без прополки увеличилось до 30, с ручной прополкой – до 23%. Проективное покрытие пробных площадей, обработанных Агроном и Агроном Гранд, было на уровне контроля с ручной прополкой (20 и 23%), но меньше, чем контроля без прополки. В остальных вариантах (гезагард, каларис, каллисто, люмакс, пивот, дуал голд+каллисто) среднее проективное покрытие сорняками снизилось и составляло 2–10%.

Таким образом, указанные гербициды являются перспективными для применения в лесных питомниках при выращивании посадочного материала сосны и ели.

©БГСХА

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ЗЕРНА (НА ПРИМЕРЕ ЧСУП «ЗАБОЛОТЬЕ 2010» РОГАЧЕВСКОГО РАЙОНА)

А.Н. ЕРМАКОВ, Е.В. ГОНЧАРОВА

Grain production has been and remains a key focus of the agro-industrial complex of Belarus. On the basis of economic and mathematical modeling were validated parameters of CHSUP «Zabolote 2010» Rogachev district. In the process of solving the problem is optimized structure of sown areas. Outpacing revenue growth compared to the increased cost of production will enable the company to increase the level of profitability to 16,7%

Ключевые слова: сельскохозяйственной производство, зерно, экономико-математическое моделирование

Производство зерна было и остается важнейшим направлением работы АПК Беларуси, поскольку на всех этапах развития государства ощущается дефицит продовольственного и фуражного зерна. Это обусловлено интенсификацией животноводства, значительными потерями зерна в период уборки, транспортировки, переработки и хранения зерна, возрастанием трудовых и материальных затрат, а также недостаток зерновых культур с высокими потребительскими свойствами. Разрешение данной проблемы в республике связывают с наращиванием объемов производства зерна, сокращением потерь на всех стадиях технологической цепи, совершенствованием структуры посевных площадей, а также за счет рационального использования зерна.

ЧСУП «Заболотье 2010» Рогачевского района расположено в зоне благоприятных климатических условий, где могут произрастать все районированные культуры. Общая земельная площадь хозяйства составляет 4861 га, из них 4362 га сельскохозяйственных угодий, 2218 га пашни, сад 83 га. Освоенность земель равна 90 %, распаханность сельскохозяйственных угодий составляет 51%. Производство зерна играет важную роль в экономике предприятия, в структуре денежной выручки на долю зерна приходится 19,9 %. Однако с 2009 г. реализация зерна является убыточным. Убыточность обусловлена невысокими урожаями и высокой себестоимостью зерна. Урожайность зерновых составляет 33 ц/га, что только на 4,1 % или 2,3 ц/га выше, чем в 2007 г. В хозяйстве высокая себестоимость зерновых – 27,86 тыс. руб., что значительно выше показателей по району (16,1 тыс. руб.). На основе экономико-математического моделирования были обоснованы параметры развития ЧСУП «Заболотье 2010» Рогачевского района, благодаря чему возможно было бы улучшить ситуацию в хозяйстве и вывести его в плановом периоде (2 года) на получение максимума прибыли. При этом по хозяйству, чтобы не усугубить положение других отраслей, рассматривалась не одна конкретная отрасль, а все отрасли в сочетании.

В результате проделанной работы выяснилось, что при имеющихся ресурсах ЧСУП «Заболотье 2010» может вести эффективное производство. Для этого надо более эффективно использовать внутренние ресурсы. В процессе решения задачи оптимизирована структура посевных площадей. Согласно которой рекомендуются увеличить площадь озимых зерновых культур на 39,7 %, снизить посевные площади под яровые зерновые на 5,6 % и зернобобовых на 11,9%. При этом планируется увеличить урожайность зерновых культур: озимых на 2,8 ц/га, яровых на 2,6 ц/га, зернобобовых на 2,6 ц/га. В среднем урожайность зерновых увеличилась на 3,1 ц/га или на 11,3 %.

Предлагаемая структура посевных площадей, рост урожайности сельскохозяйственных культур позволят выполнить объемы производства и реализации зерна на 5% и 9% соответственно. Предлагаемые мероприятия позволят увеличить выручку от реализации продукции и получить прибыль на

сумму 8344,68 млн. руб. Опережающий рост выручки по сравнению с ростом издержек на производство продукции позволит предприятию довести уровень рентабельности до 16,7 %.

©МГУП

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕСТНОГО ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОРСОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Е.В. МЕЛЬЧЕНКО, Н.В. САМАНКОВА

The results of the studies of chemical composition of fruit black and red currant, cranberry, lingonberry are given in this paper. The results have shown that such fruits are high contents of phenolic compounds, vitamin C, organic acids and minerals

Ключевые слова: черная и красная смородина, химический состав, минеральные вещества, калий, натрий

Современный соковый рынок продуктов для детского питания Беларуси характеризуется динамичным изменением промышленной базы для производства соков, нектаров, морсов и сокосодержащих напитков, а также реформированием нормативной базы.

Сегодня одним из популярных видов детского питания является сокосодержащая продукция. Известно, что больше всего витаминов содержится в натуральных фруктовых соках, однако некоторые из них ввиду высокой кислотности не рекомендуется детям употреблять в чистом виде. В то время как морсы, которые незначительно уступают сокам по количеству витаминов, полезны даже детям на третьем году жизни. Морсы относятся к напиткам, которые готовят из свежего натурального сырья. По химическому составу они близки к плодово-ягодным сокам и сохраняют вкусовые достоинства свежих плодов и ягод, легко усваиваются организмом. Морсы считаются лучшими напитками, утоляющими жажду, повышающими аппетит, рекомендуют их детям при расстройствах желудка и особенно они полезны больным в послеоперационный период, при инфекционных заболеваниях и интоксикациях. Однако отечественными предприятиями не выпускаются морсы из-за отсутствия технологии изготовления. Поэтому актуальность работы не вызывает сомнений.

Из-за высокой стоимости импортного сырья для соковой продукции актуальным является использование местного, достаточно распространенного сырья, такого, как клюква, брусника, черная и красная смородина, ведущей группой биологически активных соединений которых являются биофлавоноиды, витамин С, β-каротин, органические кислоты, пектиновые вещества, йод и другие минеральные вещества.

Одной из главных задач отечественных предприятий консервной отрасли является выпуск качественной и безопасной сокосодержащей продукции, которая удовлетворяет требованиям технического регламента Таможенного и Европейского Союза. Особенно это касается продуктов для детского питания. Выпуск такой продукции невозможен без использования в ее составе безопасного плодово-ягодного сырья, богатого биологически активными веществами.

На начальном этапе работы по разработке нового ассортимента морсов для детского питания на основе местного растительного сырья был исследован химический состав плодов клюквы, брусники и ягод черной и красной смородины, выращенных на территории Могилевской области. Результаты проведенных исследований представлены в *таблице 1*.

Как видно из *таблицы 1*, все виды исследованного сырья имеют ценный химический состав. Ягоды являются, прежде всего, источником разнообразных углеводов, органических кислот, также содержат пектиновые, дубильные и красящие вещества.

Таблица 1 – Химический состав плодово-ягодного сырья

Наименование показателей	Наименование сырья			
	Брусника	Клюква	Черная смородина	Красная смородина
Массовая доля сухих веществ, %	12,67	13,21	14,2	12,7
общих				
растворимых	9,3	10,5	11,8	9,86
Массовая доля сахаров, %				
общих	8,16	6,70	8,20	6,98
редуцирующих	5,46	4,49	6,24	5,87
Массовая доля пектиновых веществ, %	0,62	0,91	1,58	1,23
Массовая доля титруемых кислот (на яблочную кислоту), %	2,51	3,71	1,2	0,98
Содержание витамина С, мг/100 г	14,6	13,69	150,67	21,08
Массовая доля золы, %	0,19	0,18	0,71	0,84
Содержание антоцианов, мг/100 г	66,6	111,9	140,3	68,4

Исследуемые ягоды имеют относительно высокое содержание сухих веществ. Основную часть которых, составляют углеводы, в том числе 80 – 90% растворимых сухих веществ приходится на долю сахаров. Суммарное содержание сахаров составляет от 6,7 до 8,2%. Преобладают в ягодах редуцирующие сахара, которые быстро и полностью усваиваются организмом. При переработке большая часть сахаров и органических кислот, содержащихся в ягодах, переходит в сок, в то время как выжимки будут богаты полисахаридами и минеральными веществами.

Кислоты, содержащиеся в сырье, участвуют в формировании вкуса, снижая pH среды, благоприятно влияют на процесс пищеварения, тормозят процессы гниения в желудочно-кишечном тракте. Ягоды обладают очень высокой кислотностью, особенно клюква и брусника. В целом высокая кислотность ягодного сырья также позволит разработать щадящие режимы пастеризации готовых морсов.

Среди углеводов особое место занимают пектиновые вещества. С кислотами и сахарами, содержащимися в ягодах, они способны образовывать студни. Как показали исследования, все виды исследуемого сырья отличаются высоким содержанием пектиновых веществ, которые свидетельствуют о высокой желеобразующей способности сырья, что следует учитывать при разработке рецептур различных сокосодержащих продуктов из этих ягод. Среди исследуемых ягод черная и красная смородина наиболее богаты пектиновыми веществами, которых содержится в среднем в 2 раза больше, чем в бруснике и клюкве.

Пищевая ценность ягод во многом определяется наличием в них витаминов и витаминоподобных веществ. Среди ягод по содержанию витамина С выделяется черная смородина, остальные ягоды существенно уступают ей по наличию аскорбиновой кислоты.

Наиболее полно биологическая роль витамина С проявляется в присутствии Р-активных соединений. В группу Р-активных соединений входят антоцианы, лейкоантоцианы и др. При производстве сокосодержащей продукции из исследуемых ягод важное значение имеют антоцианы, которые подвергаются изменениям при технологической обработке и последующем хранении готовой продукции. При стерилизации и хранении происходит разрушение антоцианов. Исследуемые ягоды отличаются высоким содержанием антоцианов, определяющих окраску готовых продуктов. По содержанию антоцианов выделяются клюква и черная смородина.

Ягоды красной и черной смородины отличаются достаточно высоким содержанием золы. Содержание же минеральных веществ в клюкве и бруснике в 3 – 4 раза меньше, чем в смородине. Минеральные вещества содержатся во всех тканях и органах, участвуют в формировании костей и процессах кроветворения, поддерживают на определенном уровне осмотическое и кислотно-щелочное состояние крови, являются составной частью ферментов, секретов, гормонов.

Роль минеральных веществ в организме человека чрезвычайно разнообразна, несмотря на то, что они не являются обязательным компонентом питания. С физиологической точки зрения минеральные вещества являются не менее важными составными частями ягод. Они связаны с ферментной системой клетки и обеспечивают постоянство осмотического давления в тканях живого организма. Соли органических кислот (яблочной, лимонной и др.) характеризуются щелочной реакцией. Они нейтрализуют кислые продукты, образующиеся в организме в результате обмена веществ, и этим содействуют поддержанию активной реакции тканей и жидкостей.

Минеральные вещества содержатся в протоплазме и биологических жидкостях, играют основную роль в обеспечении постоянства осмотического давления, что является необходимым условием для нормальной жизнедеятельности клеток и тканей. Они входят в состав сложных органических соединений (например гемоглобина, гормонов, ферментов), являются пластическим материалом для построения костной и зубной ткани. В виде ионов минеральные вещества участвуют в передаче нервных импульсов, обеспечивают свертывание крови и другие физиологические процессы организма.

К наиболее дефицитным минеральным веществам в питании современного человека относятся кальций и железо, к избыточным – натрий и фосфор. Недостаток или избыток в питании каких-либо минеральных веществ вызывает нарушение обмена белков, жиров, углеводов, витаминов, что приводит к развитию ряда заболеваний.

Результаты исследований минерального состава плодово-ягодного сырья представлены в *таблице 2*.

Как видно из *таблицы 2* солями калия богаты ягоды черной и красной смородины.

Соединения калия, поступающие в организм, способствуют усилению мочеотделения, повышают выделение воды и поваренной соли. Это свойство калия используется при лечении ряда заболеваний сердечнососудистой системы и почек. Соли калия входят в состав систем, поддерживающих постоянство реакции крови. Велика также роль калия в передаче нервного возбуждения.

Таблица 2 – Минеральный состав плодово-ягодного сырья

Наименование ягоды	Содержание минерального элемента, мг/100 г					
	натрий	калий	кальций	фосфор	железо	магний
Черная смородина	32	350	36	33	1,3	31
Красная смородина	21	275	36	33	0,9	17
Клюква	1	119	14	11	0,6	15
Брусника	7	90	25	16	0,4	7

Согласно СТБ 2050 в морсах нормируется содержание К (30-300 мг / 100 г) и натрия (не более 200 мг / 100 г). В результате исследований установлено, что содержание К в клюкве и бруснике недостаточно, чтобы обеспечить требуемое СаН ПиН и ГН 11-63 содержание.

Меньшее значение имеют ягоды в качестве источника солей кальция и фосфора. Брусника и клюква содержат этих минералов в 2,5–3 раза меньше, чем красная и черная смородины. Кальций и фосфор плодов и ягод усваивается организмом человека значительно хуже, чем соединения тех же элементов, поступающие с молочными и другими продуктами животного происхождения.

Черная смородина выделяется среди рассматриваемых ягод железом. Железо принимает активное участие в процессах кроветворения. Гемоглобин крови содержит железо. Оно входит также в состав важнейших окислительно-восстановительных ферментов, регулирующих процессы тканевого дыхания.

Магний имеет большое значение для работы сердца и состояния всей мышечной системы. По содержанию магния выделяется черная смородина.

Микроэлементы также играют весьма значительную роль в жизнедеятельности организма. Например, медь, кобальт и марганец участвуют в процессах кроветворения; наличие определенных количеств йода в пище необходимо для нормальной работы щитовидной железы и т. д.

Таким образом, проведенные исследования ягод подтвердили, что сырье обладает ценным химическим составом и является перспективным для разработки технологии и рецептур соковой продукции, в частности ягодных морсов для детского питания. Однако, следует отметить, что ягоды клюквы и брусники содержат невысокое количество калия. В связи с этим морсы, полученные на основе этих ягод, будут содержать недостаточное количество этого элемента согласно СаН ПиН и ГН 11-63. Поэтому морсы из этого сырья следует купажировать с богатыми калием черной и красной смородиной.

В результате исследований были разработаны рецептуры морсов с мякотью и неосветленных следующих наименований: красносмородиновый, черносмородиновый, бруснично-черносмородиновый, бруснично-красносмородиновый, клюквенно-черносмородиновый, клюквенно-красносмородиновый.

По физико-химическим показателям разработанные морсы соответствовали показателям, нормируемым согласно СТБ 2050 «Соки, нектары, сокодержущие напитки и морсы для питания детей раннего возраста» и санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» (утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 09 июня 2009 г. № 63).

©БГТУ

БОЛОТНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

А.И. КАВРУС, О.В. МОРОЗОВ

The wetland ecosystems as an object of eco-tourism have been discussed in this article

Ключевые слова: болотные экосистемы, экологический туризм, модельные участки

Объект исследования – болотные экосистемы Негорельского учебно-опытного лесхоза (далее – НУОЛХ), расположенного в Дзержинском районе Минской области. Цель исследования - изучить их с точки зрения возможности использования в экологическом туризме, выделить и описать модельные участки.

В качестве природных болотных комплексов, которые могут представлять интерес для туристов, выделено три объекта – озерно-болотный комплекс «Бездонница» (кв. 56 Негорельского л-ва), участки переходного (кв. 35, выд. 7 Негорельского л-ва) и низинного (кв. 185, выд. 22 Негорельского л-ва) болот.

Наибольший интерес представляет, на наш взгляд, озерно-болотный комплекс «Бездонница». Его уникальность заключается в том, что на относительно небольшом участке (узкая кайма шириной 7-10 м вокруг озера) представлены элементы трех наиболее распространенных типов болот: низинного (в виде сплавины), переходного и верхового с характерными видами соответственно эвтрофного, мезотрофного и олиготрофного растительных комплексов. Представляет интерес наличие хорошо сфор-

мированных синузий насекомоядного растения росянки круглолистной (*Drosera rotundifolia* L.), произрастающей в Беларуси неравномерно и в незначительном количестве, а также достаточно частая встречаемость шейхцерии болотной (*Scheuchzeria palustris* L.). Следует, на наш взгляд, провести более детальный ботанический анализ популяции росянки. Возможно, она представлена несколькими видами.

В растительном покрове переходного болота выявлено 18 видов. Среди них встречаются обитатели как верховых болот: клюква болотная (*Oxycoccus palustris* Pers.), голубика топяная (*Vaccinium uliginosum* L.), пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum* L.), так и более характерные для низинных болот: осоки черная (*Carex nigra* (L.) Reichard), вздутая (*C. rostrata* Stokes), волосистоплодная (*C. lasiocarpa* Ehrh.), а также наумбургия кистецветная (*Naumburgia thyrsoiflora* L. Reichenb.).

Низинное лесное болото характеризуются наиболее богатым флористическим составом. На изученном модельном участке выявлен 51 вид древесной, кустарниковой, кустарничковой, травянистой и моховой растительности. Представляет интерес занесенный в Красную книгу Республики Беларусь вид василисник водосборолистный (*Thalictrum aguilegifolium* L.) [1], а также ядовитые растения вех ядовитый (*Cicuta vivosa* L.) и волчеягодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.) и некоторые достаточно редкие виды бриевых мхов.

Кроме вышеперечисленных модельных участков при организации экологических маршрутов рекомендуется включение в них местопроизрастание болотного краснокнижного вида пухонос альпийский (*Baeothryon alpinum* (L.) Egor.) [1], популяция которого обнаружена в 18-м выд. 129-го кв. НУ-ОЛХ на границе с ГОЛХУ «Столбцовский опытный лесхоз» [2].

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о возможности использования болотных комплексов НУОЛХ в экологическом туризме и могут служить основанием для разработки экологических троп (маршрутов). Это будет способствовать реализации Программы развития БГТУ на 2011-2015 годы в части совершенствования существующих и внедрения новых методов и способов рационального использования природных ресурсов [3].

Литература

1. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений/редкол.: Л.С. Хорулик (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БелЭн, 2005. – 456 с.
2. Краснокнижный вид – пухонос альпийский (*Baeothryon alpinum* (L.) Egor.) в Негорельском учебно-опытном лесхозе / Сб. науч. работ 63-ой научно-технической конф. студентов и магистрантов. – БГТУ, 2012 г., Ч. I, С. 14-16
3. Программа развития учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» на 2011–2015 годы». – БГТУ, 2011.–265 с.

© МГУП

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

А.А. КАЛИНОВА, Т.Л. ШУЛЯК

The effect of secondary raw milk for consumer properties milk drinks have been discussed in this article

Ключевые слова: вторичное молочное сырье

Одним из актуальных направлений молочной промышленности является полная переработка вторичного молочного сырья, которая позволяет реализовать принципы безотходной технологии, увеличить объемы полноценных продуктов питания, повысить экономическую эффективность производства и исключить загрязнение окружающей среды. Кроме того, продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки целесообразно использовать при диетическом питании из-за низкого содержания жира.

В связи с этим целью работы явилось исследование влияния вторичного молочного сырья на потребительские свойства кисломолочных напитков.

В качестве молочной основы для производства кисломолочных напитков использовали обезжиренное молоко, пахту, смесь обезжиренного молока и молочной сыворотки и смесь пахты и молочной сыворотки в различных соотношениях. Исследования проводили с творожной, термокислотной и подсырной сывороткой.

Кисломолочные напитки вырабатывали с использованием кефирной грибковой закваски и заквасок прямого внесения: АВТ-5, включающей комбинацию штаммов *Lactobacillus acidophilus* La-5, *Bifidobacterium* BB-12 и *Streptococcus thermophilus*; YС-X-11, содержащей смесь штаммов *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*; СН-N-19, содержащей смесь множественных штаммов *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *cremoris* и *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis*.

Установлено, что наиболее высокими потребительскими свойствами обладают напитки на основе пахты, смеси пахты и молочной сыворотки и смеси обезжиренного молока и молочной сыворотки в соотношениях 2:1. Из трех видов используемой молочной сыворотки лучшими органолептическими показателями обладали напитки из смеси обезжиренного молока или пахты с творожной и подсырной сывороткой. При этом титруемая кислотность творожной сыворотки не должна превышать 80⁰С.

Подобраны дозы заквасок, установлены продолжительности сквашивания напитков. Исследованы физико-химические, микробиологические и реологические свойства готовых продуктов.

Определение реологических свойств напитков проводили на ротационном вискозиметре марки VT 6 plus модификации L (производство Германии). На основании полученных данных были построены графические зависимости эффективной вязкости от градиента скорости и определены эмпирические уравнения для этих зависимостей. На основании полученных зависимостей рассчитаны значения эффективной вязкости исследуемых образцов при градиенте скорости 1 с⁻¹. Установлено, что напитки на основе пахты имеют более высокую эффективную вязкость, чем напитки на основе смеси пахты и творожной сыворотки и смеси обезжиренного молока и творожной сыворотки в соотношениях 2:1 на всем диапазоне частот вращения ротора как при 4±2⁰С, так и при 20±2⁰С. Степень тиксотропного восстановления структуры сгустков выше у напитков, приготовленных из пахты. Использование стабилизатора способствует образованию более вязкой консистенции продукта.

На основании проведенных исследований можно заключить, что наиболее высокими потребительскими свойствами обладают напитки, изготовленные с использованием кефирной грибковой закваски и закваски УС-Х-11.

Исследованы изменения органолептических, физико-химических и микробиологических свойств кисломолочных напитков в процессе хранения и установлены сроки их годности при хранении в лабораторных условиях при температуре 4±2⁰С.

©БГАТУ

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЛИЧНОСТНЫЙ АСПЕКТ В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРА МСХТ

Ю.А. КАПЛИЕНКО, Л.В. МИСУН, А.Н. ГУРИНА

Approaches are offered and the mathematical model of forecasting of professional success and safety of work of operators of MSHT taking into account psychophysiological factors is received

Ключевые слова: безопасность труда

Сельскохозяйственное производство является одной из наиболее травмоопасных отраслей экономики страны. Одна из причин – не соответствие личностных и психофизиологических качеств работников требованиям профессии [1]. Важнейшим направлением в решении проблемы формирования личности безопасного типа является профессиональный отбор, который представляет собой комплекс мероприятий, направленных на выявление лиц, соответствующих той или иной профессии по своим физическим, психофизиологическим и социально-психологическим качествам. К приоритетным психофизиологическим и физиологическим показателям, играющим роль в безопасности производственной деятельности, относят: «внимательность» (скорость переключения внимания), объем внимания и способность к его распределению, сенсомоторную координацию (устойчивость двигательных актов), оперативное мышление (критичность мышления), эмоциональную устойчивость, склонность к риску, зрительно-моторную координацию.

Профессиональную успешность и безопасность работника трактуют как пригодность к данной профессии, и с учетом результатов исследований в других областях производственной деятельности человека (строительстве, на транспорте, металлургии) ее можно спрогнозировать на основе знания таких его психофизиологических показателей, как скорость реакции, устойчивость внимания и координация движений [2–4]. Следовательно, профессиональную безопасность трудовой деятельности оператора МСХТ можно спрогнозировать, исследуя данные качества по известным методикам [5–6]. Показатель безопасности производственной деятельности определяется с учетом экспертной оценки, выставленной специалистами агропредприятия (главным инженером, заведующим мастерскими, инженером по охране труда и др.), знающими оцениваемых длительное время. После получения математической модели ($Y = 0,40 \cdot r + 0,44 \cdot b + 0,29 \cdot k - 0,63$) прогнозировать профессиональную успешность и безопасность операторов МСХТ можно на базе объективных методик, а не по субъективным оценкам, пусть даже опытных и ответственных экспертов [6]. Оценка профессиональной успешности и безопасности оператора МСХТ в 5,0 ... 3,9 баллов характеризует его как специалиста «успешно пригодного» с высокой готовностью к безопасному выполнению работ. Оценка 3,9 ... 2,8 балла показы-

вает, что это «условно пригодный» специалист и если это новичок, только поступивший на работу, то у него могут быть трудности в процессе обучения профессиональным навыкам, а специалист, имеющий практический стаж работы, в сложной производственной ситуации может не справиться со своими обязанностями, принять неверное решение, и, как следствие, травмироваться. Поэтому на некоторое время оператора МСХТ желательно перевести на выполнение менее сложной работы и дополнительно провести соответствующее обучение.

Литература

1. Мисун, Л.В. Профессиональный отбор операторов мобильной сельскохозяйственной техники как метод предупреждения производственного травматизма в АПК / Л.В. Мисун, А.Н. Гурина, А. Л. Мисун // Агропанорама. – 2011. – № 5. – С. 45-48.
2. Бондарев, И.П. Психофизиология труда операторов автоматизированного производства / И.П. Бондарев. – М.: Советское радио, 1974. – С.74–78. Бондарев, И.П. Психофизиологические компоненты надежности труда операторов энергосистемы. Экспресс-информация сер. «Научная организация труда, опыт работы с кадрами в Минэнерго СССР» / И.П. Бондарев, Т.П. Садыкова. – М.: Информэнерго, 1983. – Выпуск 3. – С.7–8.
3. Гуревич, К.М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы / К.М. Гуревич. – М.: Наука, 1972. – 272 с.
4. Милерян, Е.А. О надежности оператора в различных режимах работы / Е.А. Милерян // Вопросы психологии. – 1971. – № 4. – С. 51–81.
5. Психологические тесты / Под ред. Карелина А.А. – М.: ВЛАДОС ИМПЭ им. А.С. Грибоедова, 2001, 2 т. – 321 с.
6. Гурина, А.Н. Роль психофизиологического отбора при определении профессиональной успешности и стратегии обучения оператора МСХТ / Л.В. Мисун, А.Н. Гурина, Ю.А. Орлова // В сб. докладов VIII Республиканской науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов БНТУ «Инженерно-педагогическое образование в XXI веке», Минск, 17-18 мая 2012 г. / Минск: БНТУ, 2012. – С. 32-34.

©БГТУ

АССОРТИМЕНТ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРИЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР В ОЗЕЛЕНЕНИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ Г. МИНСКА

М.В. КОЗЛОВА, Т.М. БУРГАНСКАЯ

Range, particularly the composition and color palette elements floral decoration of the central part of Minsk are studied. Condition of monogrades and many years of use plants in ornamental compositions is rated. Methods of formation of ornamental compositions on the Square Kolas of Minsk are proposed.

Ключевые слова: растения многолетние травянистые, цветочно-декоративные композиции, состояние растений, декоративность, колористика

Сравнительный анализ цветочно-декоративных композиций по категориям озелененных территорий объектов рекреационного назначения центральной части г. Минска, проведенный в 2012 г., показал, что наибольшая площадь под цветниками отведена в скверах (3361,4 м²), наименьшая – на бульварах (375,4 м²). На изученных объектах рекреации по занимаемой площади доминировали цветочные культуры односезонного использования (агератум, бегония, петуния, сальвия, тагетес). Вместе с тем, в 2012 г. по сравнению с 2011 г. выявлено более широкое использование по видовому составу и занимаемой площади многолетних цветочно-декоративных растений в озеленении обследованных парковых территорий. Анализ сроков цветения многолетних растений позволил выявить преимущественное использование в цветочном оформлении на проанализированных объектах рекреационного назначения видов весенне-летних сроков цветения (бадан, гейхера, колокольчик, рудбекия, тюльпан, хоста). Достаточно ограничен ассортимент многолетних растений, цветущих во второй половине лета и осенью (астра, бузульник, гелениум, георгина, хризантема и др.).

Исследования показали, что многолетние цветочно-декоративные растения на изученных объектах озеленения представлены главным образом различными видами, в меньшей степени их сортами и декоративными формами. В этой связи не в полной мере используется генофонд декоративных травянистых растений местной и интродуцированной флоры, сказывается ограниченность состава цветочных многолетников, представленных в промышленном цветоводстве г. Минска, а также недостаточная проработанность вопросов селекции многих многолетних цветочных культур. Недостаточное внимание уделяется также использованию в цветочно-декоративных композициях многолетних видов растений местной флоры, а также новых растений-интродуцентов. В целом потенциальные возможности многолетних цветочно-декоративных растений в плане обеспечения непрерывности цветения, долговечности в посадках, разнообразия форм не реализованы в полной мере.

В процессе проведенных исследований установлено, что среди элементов цветочно-декоративного оформления на объектах рекреации центральной части г. Минска, созданных с участием многолетних культур, доминируют композиции пейзажного стиливого направления (82% композиций). Из изученных композиций лишь 9% представлены нюансными композициями близких тонов. Анализ колористической гаммы цветников позволил выявить преимущественное использование четырехтоновых

контрастных композиций (37%). Данный подход к подбору видового и сортового состава цветочных культур в композиции обусловлен необходимостью обеспечения условий восприятия композиций с достаточно далекого расстояния, привлечения внимания к наиболее значимым в градостроительном отношении архитектурным объектам города.

В процессе проведения исследований предложены приемы формирования цветочно-декоративных композиций на пл. Я. Коласа г. Минска: рабатки, бордюры, миксбордеры, группы и др. Элементы цветочно-декоративного оформления площади предлагается сформировать с учетом символики белорусского орнамента с его мотивами традиционных узоров, ржаного колоса и урожая, белорусской природы, а также с использованием видов местной флоры и новых растений-интродуцентов.

© БГАТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ВЫЖИМАНИЯ ЖИДКОСТИ ИЗ ВЛАГОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ

К.М. КУДРАВЕЦ, Н.Н. РОМАНЮК

One of the key technologies of wet fractionation processes of green plants is the spin of the cell sap. The Belarusian State Agrarian Technical University on the basis of literature and patent searches upgraded device for squeezing liquid from a water-containing materials. This device can be used in the food industry, wine industry, agriculture. The purpose of development - increasing the reliability and performance of this device

Ключевые слова: устройство, влагосодержащий материал, отжатая масса, прессование

Производительность прессования, выход сока, влажность отжатой массы зависят как от давления, скорости его изменения, толщины слоя прессования, геометрических характеристик прессующего устройства, так и от фактора перемешивания измельченной массы в процессе прессования. В БГАТУ запатентовано устройство для выжимания жидкости из влагосодержащих материалов (рисунок 1). Устройство содержит конусообразный корпус 1, на внутренней поверхности которого выполнены продольные ребра 2, дно 3, в нижней части конусообразного корпуса 1 смонтирована перфорированная пластина 4, а в верхней части – коническая насадка 5 с лоткообразным скосом, имеющая возможность осевого перемещения винтами 6. На наружной поверхности конусообразного корпуса 1 размещен загрузочный вал со шнеком 7, а внутри конусообразного корпуса 1 – рабочий вал со шнеком 8, в

нижней части рабочего вала со шнеком 8 имеются наклонные отверстия 9, соединяющиеся со сточным каналом 10, перфорированный конус 11, на внутренней поверхности которого выполнены продольные ребра 12 образующий замкнутое пространство с внешним конусообразным корпусом 1. Влагосодержащий материал вращающимся загрузочным валом со шнеком 7 подается в нижнюю часть конического корпуса 1, откуда вращающимся рабочим валом со шнеком 8, перемещается вдоль конического корпуса 1 в сторону конической насадки 5, постепенно уплотняясь. При этом под действием сжатия материала из последнего выжимается жидкость, стекающая по внутренней поверхности перфорированного конуса 11 вдоль продольных ребер 12, преодолевая сопротивление сжимаемого влагосодержащего материала, а также выдавливается через отверстия перфорированного конуса 11 в замкнутое пространство между внешней поверхностью перфорированного конуса 11 и внутренней поверхностью конусообразного корпуса 1, свободно стекая по поверхностям.

Обезжиженная масса выталкивается на лоткообразный скос конической насадки 5, по которому перемещается в сборник отжатой массы. Жидкость, стекая через отверстия перфорированной пластины 4, удаляется из конического корпуса 1 через наклонные отверстия 9 и сточный канал 10 в емкость жидкости.

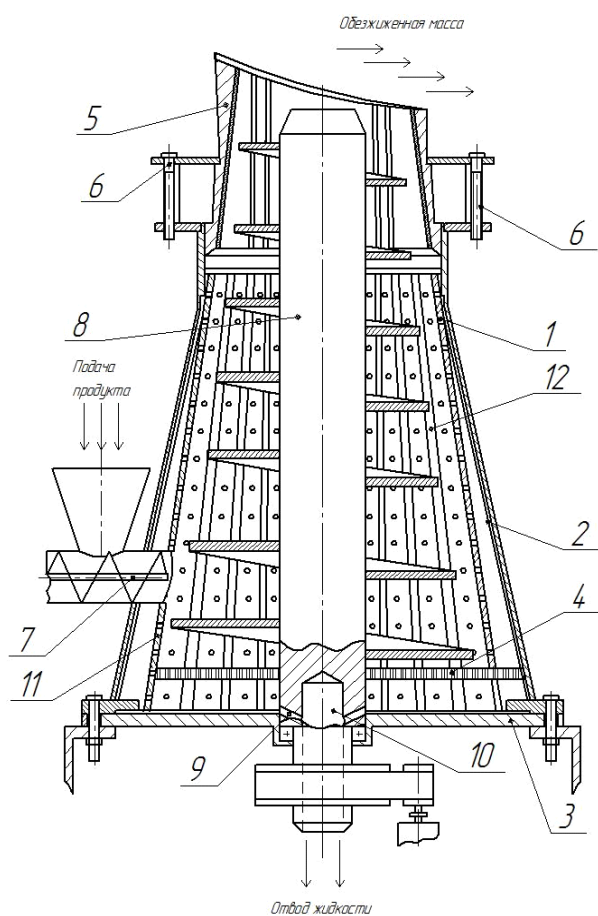


Рисунок 1 – Устройство для выжимания жидкости

КОРОЕДЫ (COLOPTERA, SCOLITIDAE) В ОЧАГАХ УСЫХАНИЯ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ И ОБОСНОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Ю.А. ЛАРИНИНА, А.И. БЛИНЦОВ

The results of the reconnaissance survey of three forestries of Mogilev region (Mogilev, Gorki, Chaussy), data on the state of spruce stands of different ages and forest types the main reasons causes weakening and shrinking of spruce are given in the article. The estimation of population characteristics of bark beetles, as well as the substantiation of measures to regulate its size, improvement of sanitary state of spruce forests and increasing their sustainability are represented

Ключевые слова: еловые насаждения, лесопатологическое обследование, короед-типограф, популяционные показатели, санитарно-оздоровительные мероприятия

В настоящий момент одной из самых значимых проблем лесозащиты в Беларуси является массовое усыхание еловых насаждений. На начало 2011 г. усыхание ельников отмечено в 49 лесхозах, при этом, наиболее значительные темпы усыхания древостоев зафиксированы в Оршанско-Могилевском лесорастительном районе (Могилевский, Оршанский, Чаусский, Горецкий и Костюковичский лесхозы). Поэтому нами в качестве объектов исследования для выявления особенностей формирования очагов ослабления и усыхания ели, установления видового состава короедов и характера заселения ими деревьев и насаждений ели в очагах усыхания выбраны еловые насаждения в возрасте 20 лет и старше Могилевского, Горецкого и Чаусского лесхозов Могилевского ГПЛХО.

Целью данной работы было дать оценку состояния еловых насаждений, выявить особенности формирования очагов усыхания ели, вызванных разными причинами, популяционные показатели и характер заселения короедами деревьев и насаждений ели в таких очагах и на этой основе предложить некоторые рациональные методы и приемы защиты еловых насаждений.

В соответствии с целью работы были поставлены следующие задачи:

1. Провести оценку биологической устойчивости ельников.
2. Изучить причины и особенности формирования очагов ослабления и усыхания ели, вызванных разными факторами.
3. Выявить популяционные показатели и характер заселения короедом-типографом деревьев и насаждений ели в очагах усыхания.
4. Установить объемы санитарно-оздоровительных мероприятий в еловых насаждениях.

В ходе полевых исследований проводились рекогносцировочное и детальное лесопатологические обследования еловых насаждений [1, 2]. При рекогносцировочном обследовании давалась глазомерная оценка состояния насаждений по трем классам биологической устойчивости: I – биологически устойчивые, II – с нарушенной устойчивостью, III – утратившие устойчивость. Также при оценке состояния насаждений учитывали сухостой, ветровал, бурелом, захламленность, не вывезенную вовремя древесину, отмечали видовой состав вредителей и болезней с указанием особенностей их распространения.

Детальное лесопатологическое обследование проводилось в насаждениях с нарушенной устойчивостью путем закладки пробных площадей и анализа модельных деревьев.

Для проведения статистической обработки полученных результатов использовали рекомендации Б.А. Доспехова [3].

Рекогносцировочное обследование ельников было проведено совместно с лесопатологической партией РУП «Белголес» на площади 12 717,1 га, что составило около 19% всех еловых насаждений Могилевского, Чаусского и Горецкого лесхозов Могилевского ГПЛХО.

При обследовании было установлено, что биологическую устойчивость сохраняют 63,2% еловых насаждений, к насаждениям с нарушенной устойчивостью относятся 30,4% обследованных насаждений, к утратившим устойчивость и погибшим – 2,2%. Более всего пострадали ельники Могилевского лесхоза (утративших устойчивость 3,6%), в меньшей степени – Горецкого и Чаусского лесхозов (1,8 и 1,2% соответственно).

Оценка жизнеспособности ельников по классам биологической устойчивости проводилась в насаждениях разных возрастов и типов леса.

Среди обследованных ельников Оршанско-Могилевского лесорастительного района наибольшую площадь занимают еловые насаждения третьего и четвертого классов возраста (47,6% и 25,6% всех еловых насаждений соответственно). Менее всего насаждений первого класса возраста (5,1%) и насаждений старших классов возраста: шестого – 0,5%.

Наиболее распространены в обследованных лесхозах ельники кисличные (86,3% всех еловых насаждений). Также встречаются ельники орляковые (5,5%), черничные (4,4%), и мшистые (1,4%).

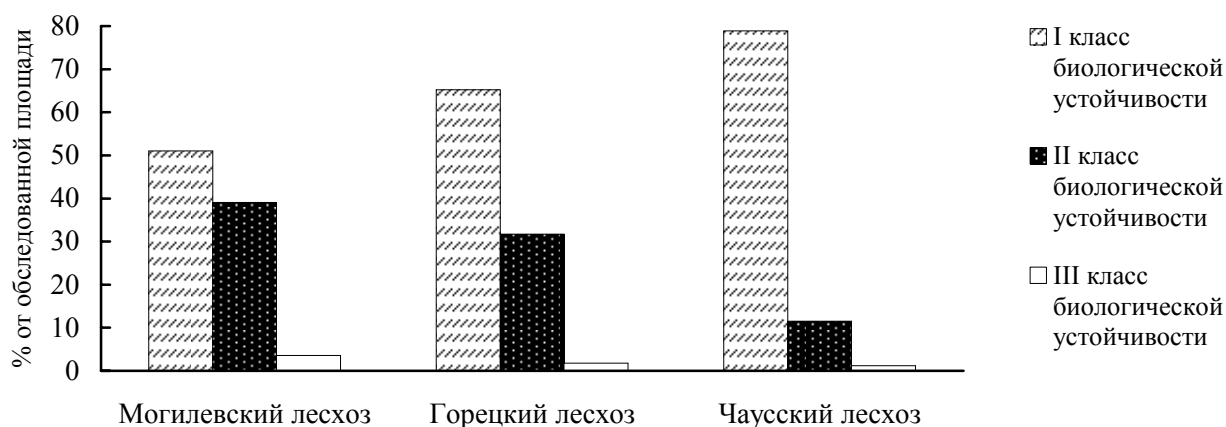


Рис. – Распределение еловых насаждений по классам биологической устойчивости

Исследования показали, что наиболее повреждены патологическим процессом насаждения третьего и четвертого класса возраста. Насаждения второго класса биологической устойчивости составляют 14,5 и 11,7%, а третьего класса – 1,0 и 0,9% соответственно. В Могилевском лесхозе в возрасте 41–60 лет доля насаждений третьего класса биологической устойчивости составляет 3,4%, в 61–80-летних ельниках – 4,9%. В Горецком лесхозе наибольшее количество насаждений, утративших устойчивость, находится в возрасте 81 год и старше (5,8%), а в Чаусском – в возрасте 61–80 лет (2,2%).

Установлено, что состояние насаждений кисличного типа леса во всех лесхозах самое неудовлетворительное. Только 64% таких насаждений можно отнести к устойчивым, не требующим проведения лесозащитных мероприятий.

Так, в Могилевском лесхозе доля насаждений с нарушенной устойчивостью в ельниках кисличных составляет 41,1%, а насаждений утративших устойчивость – 3,8%. В Горецком лесхозе насаждения второго класса биологической устойчивости в ельниках кисличных составляют 34,8%, насаждения третьего класса – 1,9%.

В Чаусском лесхозе эти показатели 14,5% и 1,6% соответственно. Несколько большей устойчивостью характеризуются ельники мшистые (насаждений первого класса биологической устойчивости в Горецком лесхозе 45,0%, в Чаусском – 100%). Наибольшую устойчивость проявляют ельники черничные и орляковые (устойчивых насаждений 77,6–100%).

Всего при проведении обследования выявлено 105 206 м³ мертвого леса. Наибольшее его количество образовалось в Горецком лесхозе (46 347 м³), немного меньше в Могилевском – 46 014 м³, в Чаусском лесхозе – 12 845 м³.

В результате проведенных обследований установлены основные патологические факторы, влияющие на состояние еловых насаждений, выявлены очаги вредителей и болезней, определены их объемы по доминирующим причинам возникновения. Среди патологических факторов были отмечены болезни корней, стволов и ветвей, стволовые вредители, абиотические факторы (ураганы, подтопление, засухи и др.). Но основной причиной ослабления и усыхания принято считать воздействие аномальных погодных условий – засух, с последующим развитием очагов стволовых вредителей. В таких насаждениях идет развитие стволовых вредителей в первую очередь короедов формирование их резерваций, что приводит не только к деградации ельников, но и к снижению качества древесины.

Общая площадь всех выявленных очагов составила 2083,9 га, из них очагов ксилофагов – 1379,4 га.

Исследования показали, что доминирующим видом в комплексе ксилофагов ели является короед-типограф. Как уже отмечалось, в насаждениях он заселяет и приводит к гибели ослабленные деревья, увеличивая отпад и усиливая процесс усыхания древостоя. Был проведен энтомологический анализ 57 модельных деревьев, заселенных короедами.

Было установлено, что короед-типограф заселяет деревья различных диаметров от 16 до 40 см. При этом если жуки первого поколения выбирают для заселения деревья диаметром в основном 20–36 см, то второго – 20–32 см.

В ходе исследований были определены популяционные показатели короеда-типографа. Диапазон плотностей поселения самок составил 0,61–7,41 экз./дм². Средняя плотность поселения на дереве оказалась равна $3,37 \pm 0,38$ экз./дм².

Полученные показатели плотности поселения самцов и самок первой генерации короеда типографа по всем лесхозам по существующим критериям оцениваются как «средние». Минимальная плотность поселения отмечена в Чаусском лесхозе и составляет $4,29 \pm 1,20$ экз./дм², а максимальная – в Горецком лесхозе – $5,37 \pm 3,20$ экз./дм². Значения коэффициента полигамности (1,66 и 2,04) свидетельствуют о

том, что в семье типографа на одного самца приходится 1,5–2 самки. Продукция в Могилевском и Чаусском лесхозах оценивается как «низкая» и составляет соответственно $6,57 \pm 3,55$ экз./дм² и $3,94 \pm 1,31$ экз./дм². Энергия размножения в Чаусском лесхозе «низкая» ($0,79 \pm 0,59$), а в Могилевском – «средняя» ($1,65 \pm 0,98$). В среднем на одном дереве поселялось от 5 до 8 тыс. жуков родительского поколения (короедный запас), а отрождалось – от 5 до 7 тыс. молодых жуков (короедный прирост).

Плотность поселения самцов и самок второй генерации кородея-типографа также оценивается как «средняя» и составляет в Могилевском лесхозе $4,90 \pm 1,85$ экз./дм², а в Горецком лесхозе – $5,73 \pm 0,75$ экз./дм², что практически совпадает с первым поколением. Коэффициент полигамности соответственно равен $1,81 \pm 0,50$ и $2,02 \pm 0,22$. Показатель продукции в Могилевском лесхозе оценивается как «средний» и составляет $14,57 \pm 6,18$ экз./дм², а в Горецком – «высокий» ($15,37 \pm 4,32$ экз./дм²). Энергия размножения в Могилевском лесхозе $2,65 \pm 0,34$, а в Горецком – $2,41 \pm 1,05$ – «средние». Эти показатели почти в 2 раза выше, чем у первого поколения. На одном дереве короедный запас в среднем составлял от 5 до 7 тыс. жуков родительского поколения, а короедный прирост – около 15,5 тыс. молодых жуков. При этом если величина короедного запаса сравнима с первым поколением, то короедный прирост во втором поколении значительно выше.

В ходе проведения обследования в соответствии с [1] был установлен объем необходимых санитарно-оздоровительных и лесохозяйственных мероприятий, направленных на ограничение ущерба и ликвидацию последствий усыхания леса, регулирование численности стволовых вредителей (таблица).

По данным таблицы видно, что сплошные санитарные рубки необходимо провести на площади 301,6 га, выборочные санитарные рубки – на 1366,9 га, рубки ухода – на 494,0 га, уборку захламленности – на 76,3 га. Общий объем вырубаемой древесины при проведении данных мероприятий составит 165 220 м³.

В целях привлечения, отлова и уничтожения части популяций стволовых вредителей рекомендуем осуществлять выкладку ловчих деревьев. Ее следует производить в насаждениях, где проведены выборочные санитарные рубки, но имеется остаточная численность стволовых вредителей, или в насаждениях, где намечалось повышение их численности.

Для снижения опасности возникновения «краевого эффекта» ловчие деревья целесообразно использовать и на участках из-под сплошных санитарных рубок, усиливая их привлекающие свойства феромонами, в результате чего достигается повышение биологической эффективности ловчего материала на 30–40%.

Таблица – Необходимый объем санитарно-оздоровительных мероприятий

Вид мероприятий	ГЛХУ			Всего
	Могилевский	Горецкий	Чаусский	
Сплошные санитарные рубки, га/ м ³	<u>132,5</u> 40 283	<u>137,5</u> 45 591	<u>31,6</u> 10 181	<u>301,6</u> 96 055
Выборочные санитарные рубки, га/ м ³	<u>816,1</u> 28 314	<u>417,9</u> 7 086	<u>132,9</u> 3 509	<u>1366,9</u> 38 909
Рубки ухода, га/ м ³	<u>356,5</u> 22 434	<u>98,1</u> 4 878	<u>39,4</u> 1 508	<u>494,0</u> 28 820
Уборка захламленности, га/ м ³	<u>10,9</u> 401	<u>42,2</u> 696	<u>23,2</u> 339	<u>76,3</u> 1 436
Общий объем вырубаемой древесины, м ³	91 432	58 251	15 537	165 220

Литература

1. Устойчивое лесопользование и лесопользование. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь: ТКП 026–2006. – Минск: УП «Беллесозащита», 2010. – 56 с.
2. Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда: ТКП 252–2010 (02080). – Минск: УП «Беллесозащита», 2010. – 72 с.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

©БГТУ

РЕКОНСТРУКЦИЯ СЕРООЛЬХОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ КАК МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

С.С. ЛЕОНОВА, А.В. КРАЧКОВСКИЙ, К.В. ЛАБОХА

Silvicultural and economic efficiency of the corridor reconstructive logging in *Alnus incana* stands studied. Also studied the influence of the width of the cut through the corridors and the left lanes on the commodity structure formed by *Picea abies* stands

Ключевые слова: ольха серая, древостой еловый, рубка реконструктивная

В ходе выполнения исследований установлена высокая лесоводственная эффективность реконструкции насаждений ольхи серой путем проведения коридорных реконструктивных рубок с последующим созданием частичных лесных культур ели европейской. Сформированные еловые древостои отличаются высокой продуктивностью (до 415 м³/га при возрасте 32 года) и выходом деловой древесины ели от 98,9 до 99,7%.

При этом, организационно-технические элементы реконструктивных рубок (ширина прорубаемых коридоров и оставляемых кулис) оказывают значительное влияние на товарность формируемых древостоев.

Увеличение ширины коридоров реконструктивных рубок, непосредственно влияющее на увеличение междурядий создаваемых частичных лесных культур, благоприятно сказывается на товарной структуре формируемых древостоев. Происходит увеличение прироста деревьев по диаметру, что напрямую сказывается на увеличении доли деловой древесины категории «крупная» и «средняя». На увеличение доли деловой древесины категории «крупная» влияет и увеличение шага посадки лесных культур.

Дальнейшее оставление кулис ольхи серой между рядами созданных частичных лесных культур приводит к ухудшению товарности елового древостоя посредством уменьшения прироста деревьев ели по диаметру из-за бокового затенения их деревьями ольхи серой.

В то же время, увеличение ширины коридоров реконструктивных рубок и ширины оставляемых кулис благоприятно сказывается на развитии живого напочвенного покрова и появлении в большом количестве корневых отпрысков и пневой поросли ольхи серой, что может приводить к заглушению создаваемых частичных лесных культур травянистой и кустарниковой растительностью в раннем возрасте. Это обстоятельство приводит к увеличению кратности проводимых уходов за лесными культурами, что экономически невыгодно.

Оптимальной шириной коридоров и оставляемых кулис при проведении реконструктивных рубок в сероольшаниках является ширина, равная 2,0–3,0 м. Возможно оставление и более широких кулис ольхи серой с полной ее вырубкой в возрасте, в котором отсутствует негативное влияние возобновившейся ольхи серой на создаваемые лесные культуры.

Экономическая эффективность реконструкции сероольшаников путем проведения коридорных рубок с последующим созданием частичных лесных культур ели европейской выше экономической эффективности выращивания древесины ольхи серой в естественном насаждении с целью дальнейшей переработки ее на топливную щепу. Рентабельность вышеуказанных мероприятий составила 82,6% и 78,2%, соответственно. Это объясняется большими затратами на получение топливной щепы, а также невысокой ее стоимостью. В то же время, более высокая эффективность проведения реконструкции объясняется высоким процентом выхода деловой древесины ели и реализацией ее в качестве пиловочника и балансовой древесины, цены на которую в последнее время значительно возросли.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что реконструкцией насаждений ольхи серой можно добиться улучшения породного состава лесов, тем самым, обеспечив растущие потребности народного хозяйства в древесине.

©БГСХА

АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА ЗЕРНА В СПК «КОСОВО» ИВАЦЕВИЧСКОГО РАЙОНА

А.В. ЛЕЩУК, Е.В. ГОНЧАРОВА

An economic analysis of the production and sale of grain in the Republic of Belarus. The current status of the production and sale of grain farms in the Brest region, revealed the influence of individual factors on the efficiency of grain production. Development program grounded SEC «Kosava» Ivatsevichy area, in particular the development of the production and marketing of grain in 2013, providing a significant improvement in the final results

Ключевые слова: зерновые культуры, корреляционно-регрессионный анализ, оптимизационная модель

Среди отраслей АПК зерновое хозяйство – самое объемное и при этом относительно мало затратное в расчете на единицу продукции. Сравнительно невысокие показатели ее трудо-, энерго-, фондо- и материалоемкости позволяют поднять эффективность выращивания зерна даже в регионах с небольшим биоклиматическим потенциалом и низким уровнем обеспеченности производственными ресурсами. Площадь зерновых в республике составляет более 2,5 млн. га. Валовой сбор зерна за пять лет увеличен на 6,9 % или на 499,7 тыс. тонн. Наибольший объем зерна за период с 2007 г. по 2011 г. был получен в 2008 г. – 9013,1 тыс. тонн, при наибольшей урожайности – 35,2 ц/га.

Объект исследования – СПК «Косово» Ивацевичского района. В структуре посевных площадей наибольший удельный вес занимают зерновые культуры – 49,9 %. В структуре зернового клина наибольшую долю занимают озимые – 52,9%, в том числе пшеница 23,1%, тритикале 21,1 % и рожь – 8,7 %.

Урожайность зерновых в СПК «Косово» (24,9 ц/га) в сравнении с урожайностью в среднем по Ивацевичскому району (30,6 ц/га) ниже на 5,7 ц. При этом урожайность озимых ниже средненрайонной (32,3 ц/га) на 6,8 ц/га или 21,1 %, яровых – на 6,4 ц /га или на 20,3 % и зернобобовых на 38, ц/га или 47,6 %. Невысокая урожайность зерновых, опережающий рост затрат на производство продукции над ее закупочными ценами негативно сказался на снижении рентабельности производства зерновых в СПК «Косово» на 11,5 пунктов и составил в 2011 г. 4,6 %. В целом по СПК рентабельность равна 10,4 %.

В научной работе был проведен статистический анализ влияния отдельных факторов на эффективность производства зерна по сельскохозяйственным организациям Брестской области. В результате которого выявлено: концентрация производства в исследуемой совокупности сопровождается сокращением затрат в расчете на единицу отрасли. Например, в хозяйствах третьей группы по отношению к первой значительно снизились затраты труда - на 30,7 %. При этом наблюдается положительное влияние данного показателя на увеличение урожайности зерновых на 6,8% или 1,9 ц/га. С увеличением урожайности зерновых значительно уменьшаются затраты труда – на 19,5 %, стоимость удобрений и средств защиты растений – на 4,7 %.

Для обоснования программы производства и сбыта зерна в СПК «Косово» на перспективу использована система корреляционных моделей и оптимизационная экономико-математическая модель. В результате решения экономико-математической задачи, было получено оптимальное решение, которое предусматривает: увеличить площадь зерновых культур на 5,7 %; увеличить объем производства и реализации зерна более чем на 35%, в целом по СПК рост товарной продукции составит 23,2 %. Реализация данной программы развития СПК «Косово» позволит повысить уровень рентабельности на 2,4 пункта, который составит 12,8 % .

©БГСХА

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВА И СБЫТА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В СПК «КОЛХОЗ НИВА» КИРОВСКОГО РАЙОНА

Е.А. МАКАРОНАК, Е.В. ГОНЧАРОВА

An economic analysis of the production and sale of sugar beet in Belarus. The current status of the production and sale of sugar beet farms of Mogilev region. The influence of individual factors on the efficiency of the production of sugar beet. Grounded perspective parameters of production and marketing of sugar beet, providing a significant improvement in the final results of the enterprise

Ключевые слова: сельскохозяйственной производство, зерно, экономико-математическое моделирование

Основной задачей отрасли в современных условиях становится внесение существенных корректив в решение вопросов производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции, повышение ее конкурентоспособности, которая зависит от себестоимости, качества и насыщенности рынка.

Объектом исследования является СПК «Колхоз Нива» Кировского района, который имеет молочно-мясное направление с развитым зерноводством. В структуре товарной продукции сахарная свекла занимает более 9 %. Площадь культуры составляет 166 га, что на 38,3 % больше, чем в 2007 г., урожайность – увеличилась за этот период на 17,1 % и равна 361,8 ц/га. Рентабельность реализации сахарной свеклы составляет 7,4 %, в целом по СПК 21,8 %. В целом по хозяйству получена прибыль в размере 3110 млн. руб., в том числе от реализации сахарной свеклы 115 млн. руб.

Методом статистических группировок было выявлено влияние отдельных факторов на эффективность производства сахарной свеклы.

- с ростом балла пашни возрастает урожайность сахарной свеклы: так в хозяйствах третьей группы, урожайность составляет 405,5 ц/га, что на 24,7 % выше, чем в хозяйствах первой группы;
- положительное влияние урожайности на эффективность производства сахарной свеклы: при увеличении урожайности на 89,6 % в 3 группе в сравнении с 1 группой себестоимость 31,2 %, затраты труда – на 40,5 %, стоимость удобрений и средств защиты растений – на 50,1 %;
- концентрация производства в исследуемой совокупности сопровождается сокращением затрат в расчете на единицу отрасли.

Для обоснования параметров развития СПК «Колхоз Нива» на перспективу использована система корреляционных моделей и экономико-математическая модель оптимизации программы развития сельскохозяйственного предприятия.

Оптимальная программа развития СПК «Колхоз Нива», обоснованная с помощью экономико-математического моделирования предусматривает оптимизацию параметров специализации и сочетания отраслей предприятия с учетом полного использования земельных ресурсов, увеличение реализации продукции растениеводства и животноводства по всем видам, в том числе по сахарной свекле на

6,7% или на 3179 ц. Реализация предлагаемой программы развития СПК «Колхоз Нива» позволяет повысить производительность труда на 4 % и стоимость товарной продукции на 8 %.

©БГАТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ КАБИНЫ ТРАКТОРА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ

АЛ-Р.Л. МИСУН, Л.В. МИСУН

The lead analysis of a traumatism in agriculture of Byelorussia has shown, that a major factor of a traumatism - influence on the worker of " moving and rotating elements of designs of means », and the greatest number of traumas falls at the operator of mobile agricultural machinery. Patent decisions for creation of safe working conditions of the operator of mobile agricultural machinery for decrease in a dust content and reduction of vibration on a workplace of the operator, increase of tightness and sound-proof properties of a cabin, normalization of its thermal mode are developed

Ключевые слова: мобильное техническое средство, кабина, условия труда, безопасность, патент

Объективными предпосылками травматизма и несчастных случаев на производстве является взаимодействие человека с высокопроизводительным оборудованием, эксплуатирующемся при больших силовых нагрузках, давлениях, высоких скоростях, температурах, уровне шума и вибрации. Ряд травм происходит из-за того, что иные механизмы, используемые в технологических процессах, не имеют инженерно-технических средств защиты. Следует также отметить, что, например, операторы мобильной сельскохозяйственной техники практически весь рабочий день находятся в кабине трактора, комбайна, или другой самоходной сельскохозяйственной техники. При этом на них воздействуют как вредные факторы производственной среды, так и производственные опасности, в том числе импульсного действия, которые при определенных обстоятельствах становятся источником травм и профессиональной заболеваемости. Если вредный производственный фактор воздействует на организм оператора (тракториста-машиниста, комбайнера, механизатора) независимо от его квалификации, стажа работы и возраста, то опасный фактор, хотя постоянно и «присутствует» при эксплуатации технических средств, однако может реализоваться в травму только при определенных условиях. Для исключения возможности травмирования оператора необходимо постоянно улучшать условия и повышать безопасность труда.

Для реализации этого положения нами разработаны инженерно-технические мероприятия. При этом важнейшее место отводится совершенствованию конструкции кабины технического средства, в нашем случае трактора – своеобразной защитной оболочки вокруг рабочего места оператора, содержащей ряд устройств для нормализации поступающего воздуха, осуществления обогрева или охлаждения, выполнения других функций для создания необходимых условий труда [1, с. 44].

Известно, что при работе агрегатов в запыленной среде в кабине трактора увеличивается концентрация пыли и загрязняемость пола кабины. Дополнительно загрязняет пол кабины и сам механизатор. При выполнении агротехнических операций он несколько раз за смену выходит из кабины и обслуживает агрегат. И как следствие от его обуви и одежды заносится пыль, которая оседает на пол кабины. При включенном вентиляторе, который установлен в потолочной части кабины, воздушный поток поднимает пыль, повышается ее концентрация. При остановке трактора и вентилятора-пылеотделителя пылевые частицы под действием силы тяжести оседают на полу кабины. Предлагается в кабине на полу постелить настил из синтетического или тканевого материала, через который проходят пылевые частицы и который одновременно уменьшая сквозной проход воздуха, обеспечивает достаточное избыточное давление в кабине на полу. С включением двигателя под действием вибрации частицы пыли будут выносятся наружу, и как следствие снижается концентрация пыли. При низких температурах (в осенне-зимний период) наружная панель пола кабины поворачивается вокруг шарнира, тем самым закрываются сквозные отверстия в наиболее глубоких точках выемок и устраняется возможность вытекания через них теплого воздуха [2, с. 94-95].

Для снижения запыленности на рабочем месте оператора рекомендуется рассмотреть вариант оборудования пола кабины технического средства эластичными пробками, например, из резины.

Пыль и мелкие частицы почвы накапливаются в зазорах между наклонными стенками щелей пола и пробками. Под действием массы механизатора (*рисунок 1*) верхние части пробок деформируются вниз в направлении стержня. При этом упругие боковые нижние пластины сближаются друг с другом, открывая щели, через которые высыпается накопившаяся пыль за пределы кабины. Расположение щелей в направлении перпендикулярном движению технического средства позволяет при перемещении оператора по кабине воздействовать его обувью на максимальное количество пробок и препятствует перемещению расположенных на полу кабины предметов под действием инерционных нагрузок во время разгона и торможения технического средства [3, с. 104].

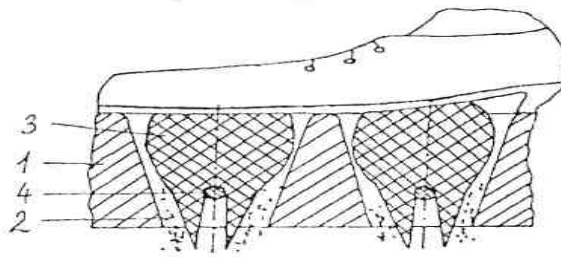


Рис. 1 – Положение дополнительных элементов конструкции пола кабины при котором происходит его очистка:
1 – пол кабины; 2 – пыль, мелкие частицы почвы и др.; 3 – пробка; 4 – стержень

Длительное воздействие вибраций на оператора вызывает головную боль и утомление. В комбинации с шумом отрицательное влияние вибрации на организм значительно усиливается. Для нормализации шумового режима на рабочем месте оператора самоходной сельскохозяйственной техники предлагается кабина, содержащая станину из двухслойного остекления: внутреннего и внешнего стекла, между которыми размещена упорная рама. Через нижнюю и верхнюю части рамы проходят тугонатянутые струны, на которых жестко закреплены жалюзи, выполненные в виде желобов, поверхности которых перфорированы перпендикулярными их плоскостям сквозными отверстиями. В углублениях (в лотках) желобов размещен слой синтетического волокна, например, из полихлорвинила (ПВХ). Внешние и внутренние стекла соединены между собой герметичной мастикой. Жалюзи размещены с возможностью пересечения мысленно проведенных линий, соединяющих верхние кромки желобов, с точкой расположения глаз водителя. Это необходимо для сохранения максимальной просматриваемой площади за кабиной технического средства. Перфорационные отверстия, занимающие от 20 до 30 процентов площади дна каждого желоба содержат упругие цилиндрические вставки из пористой резины, позволяющие поглощать широкий спектр шумовых частот [4, с. 90].

Для улучшения условий труда оператора технических средств, повышения герметичности, теплоизоляционных и звукоизоляционных свойств кабины, уменьшения проникновения вибраций во внутреннее ее пространство рекомендуется устройство, приведенное на рисунке 2. Узлы уплотнения устройства посредством чередующихся пластин образуют подвижное соединение, представляющее собой клапанную систему, способствующую снижению проникновения пыли, шума и вибрационных воздействий в кабину технического средства [5, с. 174-176].

Гофрированная манжета и нижний диск дополнительно повышают теплоизоляционные и звукоизоляционные свойства кабины, защищают эластичные резиновые части уплотнения от воздействия брызг, паров машинного масла и других агрессивных сред.

Для поддержания комфортных условий работы, например тракториста-машиниста в осенне-зимний период предлагается кабина трактора (рисунок 3), состоящая из каркаса, вентилятора-пылеотделителя, который установлен в потолочной части кабины, передней, задней, боковых панелей, панели пола, выполненной с выемками и отверстиями, остова трактора [6, с. 94].

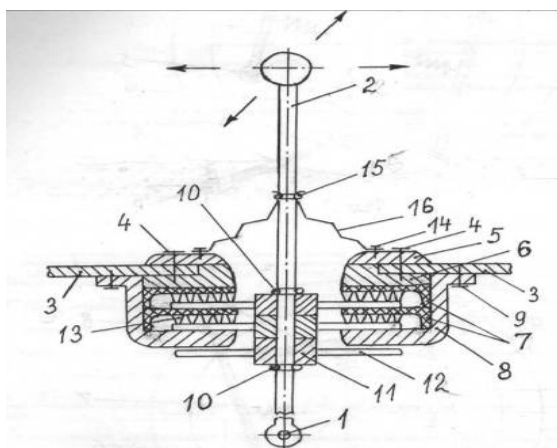


Рис. 2 – Устройство для герметизации кабины:
1 – шаровой шарнир; 2 – рычаг управления; 3 – пол кабины; 4, 9, 14 – винты; 5, 6 – диски; 7 – вставка; 8 – кольцевой диск; 10 – пружинное кольцо; 11 – ступица; 12 – диск; 13 – упругий шип; 15 – кольцевая пружина; 16 – гофрированная манжета

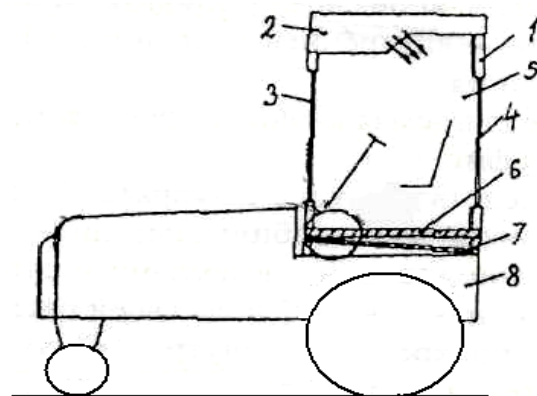


Рис. 3 – Кабина трактора с устройством для поддержания в ней необходимых метеорологических условий в осенне-зимний период:

1 – каркас; 2 – вентилятор-пылеотделитель; 3, 4, 5 – передняя, задняя и боковая панели потолочной части кабины; 6 – внутренняя панель пола; 7 – остов трактора; 8 – боковая панель пола

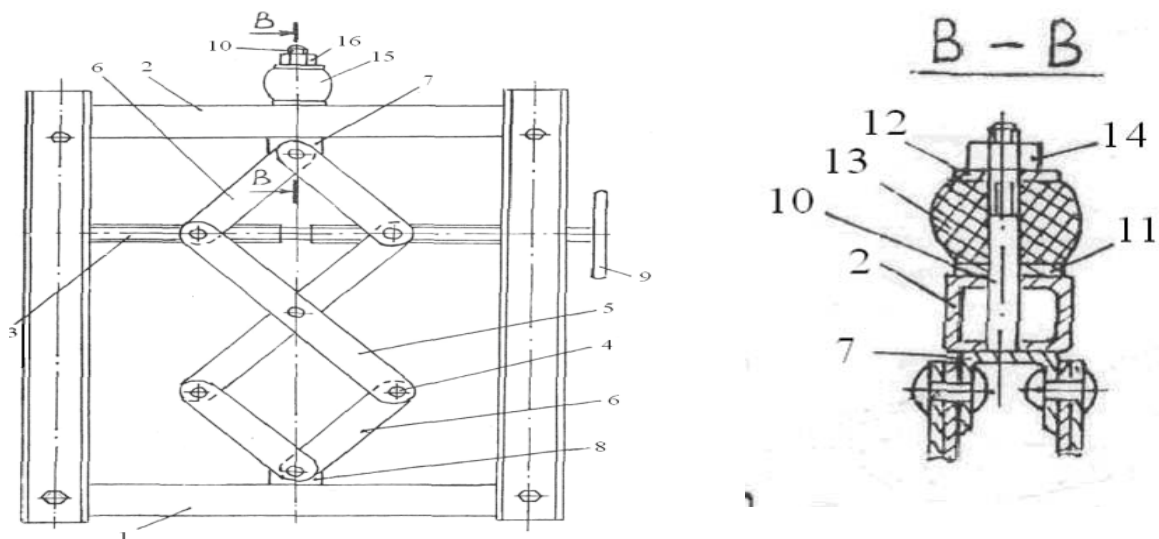


Рис. 4 – Устройство безопасного сиденья мобильного технического средства:
 1 – салазки; 2 – основание сиденья; 3 – ходовой винт; 4 – шарнир; 5, 6 – рычаги; 7, 8 – скобы;
 9 – маховик; 10 – шток; 11, 12 – прокладки; 13 – резиновый амортизатор; 14 – гайка

Устройство работает следующим образом. В условиях повышенной температуры путем вращения болтов опускают гайки вниз вместе с нижними пробками до образования зазора между боковыми поверхностями нижних пробок и контурами образованных выемками нижних отверстий в полу. При работе трактора пылевые частицы и грязь, накопленные на полу, под действием вибрации, передающейся через остов трактора, собираются в выемки, проникая в зазоры между их четырехугольными боковыми поверхностями и конусными поверхностями верхних пробок. Далее через зазоры между боковыми поверхностями нижних пробок и контурами образованных выемками нижних отверстий в полу, поступают наружу, тем самым способствуя уменьшению концентрации пыли и создавая удобства в эксплуатации агрегата. При низких температурах в осенне-зимний период путем вращения болтов поднимают гайки вверх вместе с нижними пробками до закрытия зазора между боковыми поверхностями нижних пробок и контурами образованных выемками нижних отверстий в полу. При этом закрываются сквозные отверстия в наиболее глубоких точках выемок и устраняется возможность вытекания через них теплого воздуха. При нажатии обуви оператора на верхнюю сферическую часть верхних пробок указанный зазор за счет деформации верхних пробок может вновь на короткое время, не влияющее существенно на температурный режим кабины, открываться и пылевые и грязевые частицы будут из нее удаляться.

Для поддержания чистоты в кабине трактора предлагается напольный коврик [7, с. 226]. При накоплении на нем воды и земли, оператор МСХТ, взявшись за переднюю его часть поднимает коврик. При этом под действием сил упругости пружины эластичный мешок кармана на коврике принимает объемное натянутое положение и в него поступает накопившаяся на коврике вода и земля без загрязнения ими кабины.

С целью повышения безопасности оператора мобильного технического средства в аварийных ситуациях предлагается конструкция сиденья, представленная на рисунке 4. При аварийных ударах мобильного средства (спереди и сбоку) оператора страхуют подушки безопасности. В случае удара сзади передняя скоба вместе со штоком перемещается и сжимает амортизатор, обеспечивая за счет его упругой деформации снижение ударной нагрузки на оператора. Удобное, с точки зрения комфорта, положение оператора на сиденье устанавливается вращением маховика [8, с. 69].

Предлагаемые инженерно-технические патентные решения [2-8] для снижения запыленности на рабочем месте оператора мобильной сельскохозяйственной техники, повышения герметичности и звукоизоляционных свойств кабины, нормализации ее теплового режима, блокировки самосвальной платформы, улучшения условий труда при низких температурах в осенне-зимний период, повышения шумовой защиты и уменьшения вибраций на сиденье оператора и др., способствуют защите оператора мобильной сельскохозяйственной техники от опасных и вредных факторов производственной среды.

Литература

1. Улучшение условий и повышение безопасности труда оператора мобильной сельскохозяйственной техники / В.А.Агейчик, Ал-й Л. Мисун, Ал-р Л.Мисун // Агропанорама. – 2011. – №1. – С. 44-48.

2. Кабина транспортного средства: патент № 16676 Республики Беларусь на изобретение, МПК В62Д33/06(2006.01), В60S1/56(2006.01) / *Л.В.Мисун, Ал-р.Л.Мисун, А.В.Агейчик, В.А.Агейчик*; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т.-заявл.02.08.2010; опубл. 30.12.2012 // Афіц. бюл. / Нац. цэнтр інтэл. уласн.-2012.-№ 6.- С. 94-95.
3. Кабина транспортного средства: патент №16024 Республики Беларусь на изобретение, МПК В62Д33/06 (2006.01), В60S1/56 (2006.01) / *Л.В.Мисун, Ал-р.Л.Мисун, А.В.Агейчик, В.А.Агейчик*; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т.-№а 20100279 заявл. 25.02.2010; опубл. 30.06.2012 // Афіц. бюл. / Нац. цэнтр інтэл. уласн.-2012.-№ 3.- С. 104.
4. Кабина транспортного средства: патент №16250 Республики Беларусь на изобретение МПК В62Д 33/06 (2006.01) / *Л.В.Мисун, Ал-р.Л.Мисун, А.В.Агейчик, В.А.Агейчик*; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т.-№а 20100542; заявл. 09.04.2010; опубл. 30.08.2012 // Афіц. бюл. / Нац. цэнтр інтэл. уласн.-2012.-№ 4.- С. 90.
5. Устройство для герметизации рычага управления коробки скоростей в кабине транспортного средства: патент № 16704 Республики Беларусь на изобретение, МПК В60К 20/04 (2006.01), F16Н 57/02 (2006.01) / *Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, А.В. Агейчик, В.А. Агейчик*; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т. – № у 20100408; заявл. 23.04.2010; опубл. 30.12.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 6. – С. 174-176.
6. Кабина транспортного средства: патент № 16675 Республики Беларусь на изобретение, МПК В 62Д 33/06 (2006.01), В 60S 1/56/ (2006.01) / *Л.В. Мисун, Ал-р.Л. Мисун, А.В. Агейчик, В.А. Агейчик*; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т. – № а 20101172; заявл. 02.08.2010; опубл. 30.12.2012 // Афіц. бюл. / Нац. цэнтр інтэл. уласн.-2012.-№ 6.- С. 94.
7. Напольный коврик: пат. №7749 Республики Беларусь МПК В №3/04 (2006.01) / *Мисун Л.В., Мисун Ал-р Л., Агейчик А.В., Агейчик В.А.*; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т. – № и 20110282; заявл. 14.04.2011; опубл. 30.12.2011 // Афіц. бюл. / Нац. цэнтр інтэл. уласн.-2011.-№ 6.- С. 226.
8. Безопасное сиденье транспортного средства : патент № 16448 Республики Беларусь на изобретение, МПК В 60 N 2/06 (2006.01) / *Л.В.Мисун, Ал-р.Л.Мисун, А.В.Агейчик, В.А.Агейчик*; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т. – № а 20100541; заявл. 09.04.2010; опубл. 30.10.2012 // Афіц. бюл. / Нац. цэнтр інтэл. уласн.-2012.-№ 5.- С. 69.

©БГУ

О ДЕЗОДОРИРОВАНИИ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ В КАБИНЕ ТРАКТОРА ДЛЯ СНЯТИЯ УТОМЛЯЕМОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ОПЕРАТОРА МОБИЛЬНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

АЛ-Й.Л. МИСУН, Л.В. МИСУН

The design of a cabin with the device equipped in it promoting removal of a condition of fatigue of operator MSHT and as consequence to increase of his serviceability is offered

Ключевые слова: мобильная сельскохозяйственная техника, кабина, рабочая зона, безопасность, работоспособность

Нейтрализация вредных веществ в воздухе рабочей зоны кабины трактора может быть достигнута дезодорированием воздуха. Лучший вариант для реализации такого подхода, чтобы кабина имела цилиндрическую, а ее двери и лобовое стекло – сферическую формы без рамок, как, например кабина трактора Беларус 1822.3. Наружное теплоизолирующее покрытие такой кабины предлагается выполнить из пористого материала - блоков из керамзита, имеющего большую теплоизоляционную способность. В цилиндрических отверстиях блоков разместить соответствующего им размера полиэтиленовые мешки с замороженным до твердого состояния раствором душицы или эфирных масел хвои в пропорции три грамма порошкообразного вещества или пять миллиграммов жидкого экстракта на 10 литров пресной воды, а со стороны торцов керамзитных блоков между полиэтиленовыми мешками с замороженным раствором душицы или эфирных масел хвои и теплоизоляционными пробками расположены полиэтиленовые мешки со льдом из пресной воды. В виду того, что корпус кабины имеет теплоизоляцию (например, из керамзита) и теплоинерционность (плавное изменение температуры вследствие низкой теплопроводности), то с утра оператор мобильной сельскохозяйственной техники, в нашем случае тракторист не будет испытывать дискомфорта (не будет нагреваться его тело). Во время работы, когда кабина какое-то время находилась не в тени, а на солнце и нагревалась, тракторист достаёт из термоса полиэтиленовые мешки со льдом и помещает их в цилиндрические отверстия блоков, плотно закрывая цилиндрические отверстия теплоизоляционными пробками. При этом он располагает полиэтиленовые мешки верхней части полостей отверстиями вниз, а полиэтиленовые мешки нижней части полостей отверстиями вверх, а в глубине керамзитных блоков располагает полиэтиленовые мешки, в которых содержится замороженный до твердого состояния раствор душицы или эфирных масел хвои. Лёд начинает охлаждать кабину МСХТ. Через некоторое время под действием повышенной температуры лёд начинает таять и образующаяся при этом вода благодаря заявленному порядку расположения отверстий в полиэтиленовых мешках проникает сначала в верхнюю часть блока, а затем заполняет его основной объём. При испарении воды с поверхности корпуса кабины, покрытой пористым материалом, происходит отбор тепла, в результате чего поверхность корпуса кабины дополнительно охлаждается [1, с. 63]. Наличие пористого покрытия повышает звукоизоляцию, что, как следствие, снижает уровень шума внутри кабины. Снижение уровня шума и температуры внутреннего пространства кабины приводит к улучшению условий труда оператора и повышению его работоспособности.

Литература

1. Кабина транспортного средства: пат. №15956 Республики Беларусь на изобретение, МПК 60Н 1/32 (2006.01), В62Д 33/06 (2006.01) / Л.В. Мисун, А.Л. Мисун, А.В. Агейчик, В.А. Агейчик; заявитель Белорус. гос. аграрн. технич. ун-т. - № а 20100172; заявл. 08.02.2010; опублик. 30.06.2012 // Афіц. бюл. /Нац. Цэнтр інтэл. уласн. – 2012. - №3. – С.63.

© ВГАВМ

ПОВЫШЕНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ

В.Н. МИЦКЕВИЧ, В.С. ПРУДНИКОВ, И.Г. НИКИТЕНКО

In broiler chickens in growing is a reduction of natural resistance. In order to enhance the natural resistance of chickens recommended processing eggs during incubation solutions of ascorbic acid and sodium thiosulfate

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, естественная резистентность

Целью работы явилось изучение влияния растворов натрия тиосульфата (1,5% и 3%) и аскорбиновой кислоты (1% и 2%) на иммуноморфологические реакции в организме цыплят в постэмбриональный период развития посредством обработки инкубационных яиц до и в период инкубации. Исследования проводились в серии опытов. Объектом служили инкубационные яйца от кур-бройлеров кросса «Кобб – 500» (60 штук), яйца от кур-несушек породы «Хайсекс» (39 штук) и выведенные цыплята до 21-дневного возраста.

Для оценки состояния естественной резистентности у подопытных цыплят устанавливали процент выводимости и причины гибели эмбрионов, на 7-й и 21-й дни постнатального развития определяли живую массу цыплят и органов системы иммунитета, проводили гематологическое и морфологическое исследование крови, изучение фагоцитарной активности тромбоцитов и псевдоэозинофилов, а также гистологическое исследование кусочков тимуса, селезенки и бursы Фабрициуса. При изучении гистосрезов определяли общие структурные изменения в органах. На гистологических срезах тимуса определяли абсолютные размеры коркового и мозгового вещества долек, плотность расположения тимоцитов и их митотическую активность, содержание телец Гассала. В бурсе Фабрициуса изучали количество и размеры лимфоидных узелков, соотношение коркового и мозгового вещества, в селезенке определяли число и размеры лимфоидных узелков, соотношение белой и красной пульпы.

Проведённые исследования показали, что глубинная обработка яиц кур-бройлеров в период инкубации 1,5% раствором натрия тиосульфата и 2% раствором аскорбиновой кислоты, а также яиц кур-несушек перед инкубацией 1,5% раствором натрия тиосульфата способствует ускорению роста эмбрионов, повышению их жизнеспособности и выводимости, сокращению периода инкубации, увеличению массы органов системы иммунитета и живой массы цыплят в постэмбриональный период. Использование 1,5% раствора натрия тиосульфата и 2% раствора аскорбиновой кислоты для обработки инкубационных яиц обуславливает статистически достоверное увеличение содержания лейкоцитов, тромбоцитов и гемоглобина, усиление фагоцитарной активности псевдоэозинофилов и тромбоцитов, повышение количества моноцитов, Т- и В-лимфоцитов в периферической крови цыплят. В органах системы иммунитета цыплят под действием иммуностимуляторов активизируются иммуноморфологические реакции, характеризующиеся увеличением количества лимфоидных узелков с расширением мозговой зоны и усилением реакции бласттрансформации лимфоцитов в бурсе Фабрициуса; расширением коркового вещества с увеличением плотности тимоцитов и повышением содержания телец Гассала в мозговой зоне тимуса; увеличением количества и размеров лимфоидных узелков с усилением бластической и плазмочитарной реакций в селезенке, свидетельствующие об усилении иммунитета и повышении общей резистентности организма.

Экономический эффект обработки яиц в период инкубации 1,5% раствором натрия тиосульфата составил 34 418 руб., 2% раствором аскорбиновой кислоты – 49 737 руб. Экономическая эффективность при использовании 1,5% раствора натрия тиосульфата составила 10,12 руб. на 1 рубль затрат, 2% раствора аскорбиновой кислоты – 12,13 руб. на 1 рубль затрат.

Результаты исследований предложены производству для повышения общей резистентности организма цыплят. Для цыплят-бройлеров рекомендуем применять 1,5% раствор натрия тиосульфата и 2% раствор аскорбиновой кислоты на второй день инкубации методом глубинной обработки яиц. Для кур-несушек рекомендуем использовать 1,5% раствор натрия тиосульфата перед инкубацией яиц.

©БГТУ

РОЛЬ КСИЛОФАГОВ В УСЫХАНИИ ЕЛЬНИКОВ КРЕВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ГОЛХУ «СМОРГОНСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЛЕСХОЗ»

А.А. МОКИЧ, Ю.А. ЛАРИНИНА, А.И. БЛИНЦОВ, А.В. КОЗЕЛ

The results of forest pathological survey of the spruce stands are given. The estimation of their state, depending on the density and the type of forests is represented. It was found that the most common pest of spruce is *Ips typographus* L.

Ключевые слова: ельники, модельные деревья, короед типограф, популяционные показатели

Массовое усыхание ельников неоднократно происходило на территории Беларуси. Ежегодный объем усыхания зависит от ряда факторов, но при этом значительную роль в усыхании ельников играют стволовые вредители, вызывающие ослабление и преждевременное усыхание ослабленных насаждений, снижение продуктивности и товарности деревьев.

В еловых насаждениях Кревского лесничества ГОЛХУ «Сморгонский опытный лесхоз» проведено лесопатологическое обследование на площади 773,3 га, в ходе которого установлено, что ельники первого класса биологической устойчивости составляют 76,6% от всей обследованной площади, второго класса – 22,7%, третьего класса – 0,7%.

Оценка состояния насаждений по типам леса показала, что состояние ельника кисличного несколько хуже, чем черничного и мшистого (текущий отпад – 27,3%, 21,8% деревьев заселены стволовыми вредителями). Важным фактором устойчивости насаждений к ослаблению и стволовым вредителям является состав древостоя. В смешанных ельниках состояние лучше, чем в чистых. Процент деревьев ели, заселенных стволовыми вредителями, составляет 19,2% и 22,5% соответственно.

Энтомологический анализ взятых на пробных площадях заселенных модельных деревьев [1; 2] показал, что наиболее распространенным вредителем ели является короед-типограф, встречаемость которого 100%. Он заселяет на дереве районы с толстой и переходной корой. Численность типографа весьма значительна и его роль в усыхании ельников определяющая. Энергия размножения короеда типографа, как и продукция, на всех пробных площадях довольно высокие. В ельниках с увеличением полноты наблюдается снижение популяционных показателей типографа. Причем самая низкая численность молодого поколения наблюдается при полноте 0,7, а самая высокая при полноте 0,4. С увеличением доли участия ели в составе продукция и энергия размножения короеда типографа так же возрастают, по сравнению со смешанными насаждениями.

Сравнивая популяционные показатели типографа в ельниках черничном и кисличном, можно отметить, что лучшие условия для него в ельнике кисличном, там более высокие плотность поселения типографа (4,5 экз./дм²) и продукция (15,4 экз./дм²). Что касается ельников мшистых, то здесь наблюдаются более высокие плотность поселения (4,1 экз./дм²) и продукция (11,2 экз./дм²), чем в черничном, но несколько ниже, чем в кисличном типах леса.

Полученные данные о развитии популяции типографа говорят о том, что ослабление ельников может прогрессировать, а, следовательно, возможно расширение очагов типографа. Энергия размножения этогоксилофага во всех насаждениях больше 2. Поэтому в ельниках Кревского лесничества необходимо разработать и проводить комплекс санитарно-оздоровительных и других мероприятий по защите их отксилофагов [3].

Литература

1. Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда: ТКП 252–2010 (02080). – Минск: УП «Беллесозащита», 2010. – 72 с.
2. Харитонова, Н.З. Лесная энтомология. – Минск: Высшая школа, 1994. – 356 с.
3. Устойчивое лесопользование и лесопользование. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь: ТКП 026–2006. – Минск: УП «Беллесозащита», 2010. – 56 с.

©МГУП

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ ПИЩЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

И.Н. НИКИТИН, Р.В. МАХЛОВ, М.А. КИРКОР

In work results of experimental researches of processes of crushing and classification of food materials are presented. Experimental data are processed in the form of the dependences connecting qualitative characteristics of processes (degree of crushing and quality of classification) with physical properties of materials and kinematic parameters

Ключевые слова: максимальный размер частиц, качество классификации

Получение пищевых порошков невозможно без использования процесса измельчения. Однако после измельчения, в общем случае, частицы материала имеют размеры в широком диапазоне, что затрудняет их использование по технологическим требованиям к проведению последующих стадий производства. Поэтому для получения порошков со строго заданными размерами используется процесс классификации, который может быть применен перед процессом измельчения (предварительная классификация) или после (поверочная классификация).

Для выявления влияния физических свойств исходного материала, а также кинематических параметров проведения процессов измельчения и классификации на качественные характеристики этих процессов и гранулометрический состав полученных порошков, были проведены исследования по измельчению зерновых культур и классификации какао-бобов (продукт переработки какао-бобов).

В результате экспериментальных исследований были получены тонкодисперсные порошки, гранулометрические составы которых описывались при помощи закона распределения Розина – Раммлера. Важнейшей характеристикой порошкового материала после измельчения, к которой предъявляются требования технологического процесса производства, является максимальный размер частиц. На основании экспериментальных данных было получено выражение, описывающее зависимость данного параметра от критерия Архимеда, которое имеет вид

$$\delta_{\max} = -39,02Ar^{-18} + 372,5Ar^{-12} - 904,5Ar^{-6} + 899,9. \quad (1)$$

Основной качественной характеристикой процесса классификации является качество классификации K_k , которая определяется по выражению

$$K_k = \eta / \varepsilon, \quad (2)$$

где η – КПД классификатора; ε – степень проскока.

При математической обработке экспериментальных данных была получена зависимость этого параметра от частоты вращения ротора классификатора n (об/с), которая имеет вид

$$K_k = -0,01673n^2 + 1,323n - 24,715. \quad (3)$$

В заключении следует отметить, что в результате экспериментальных исследований процесса измельчения зерновых культур было выявлено влияние физических свойств измельчаемого материала, выраженных в виде критерия Архимеда, на степень измельчения, максимальный и средний размеры частиц полученных порошков. В результате экспериментальных исследований процесса классификации установлено, что средний размер частиц полученных порошков какаоеллы соответствует требованиям, предъявляемым к данным порошкам.

©БГАТУ

РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СПИРТА-СЫРЦА

П.В. РУБЛИК, Л.А. РАСОЛЬКО

Resource efficiency includes such concepts as energy efficiency, thermal efficiency, reducing wastage of raw and auxiliary materials of final products

Ключевые слова: спирт-сырец, разваривание, барды, ресурсоэффективность

Проблему ресурсоэффективности надо решать, сокращая потери и отходы в технологии переработки основного сырья, эффективно перерабатывая вторичное сырье, уменьшая расход энергии на производство готовой продукции.

Причина неизбежных технологических потерь лежит в самой сущности процесса производства спирта. Совершенно избежать этих потерь нельзя, но можно свести их до минимума. К неизбежным технологическим потерям по отдельным этапам переработки сырья при производстве спирта относят: потери сырья и условного крахмала при подготовке сырья к брожению, потери сбраживаемых углеводов в процессе водно-тепловой обработки крахмалсодержащего сырья, потери сбраживаемых углеводов при осахаривании, потери при брожении.

На Хотовском спиртзаводе вместо периодического разваривания используют непрерывную схему. Эта схема позволяет хорошо подготовить крахмалсодержащее сырье к осахариванию при минимальных потерях сбраживаемых компонентов, минимальных затратах пара, электроэнергии и труда.

Большинство исследований и технических предложений по энергосбережению в технологии производства спирта связаны с анализом процессов разваривания, осахаривания, брожения, а также упаривания фильтрата барды. Энергосбережение возможно на стадиях брагоректификации, выпаривания фильтрата бражки и ферментативного разваривания. Возможен еще один резерв снижения энергозатрат за счет внедрения низкотемпературных схем тепловой обработки крахмального сырья.

Умелая переработка послеспиртовой барды – вторичного продукта в процессе производства спирта – сырца – также немаловажный фактор снижения себестоимости конечной продукции за счет экономии сырья и вспомогательных материалов.

В бродильном производстве проблема ресурсосбережения, комплексного использования сырья и отходов производства особенно важна. Рациональное использование вторичных ресурсов (барды) возможно в рамках ресурсоэффективных технологий. Внедрение непрерывной ресурсосберегающей схемы низкотемпературного разваривания крахмалсодержащего сырья позволило Хотовскому спиртзаводу снизить себестоимость и повысить рентабельность производства спирта-сырца. На снижение себестоимости и повышение рентабельности производства повлияло также освоение предприятием комбинированной схемы переработки послеспиртовой барды в сухой дрожжевой кормовой концентрат.

Таким образом, внедрение на Хотовском спиртзаводе современных ресурсосберегающих технологий позволило повысить качественные и количественные показатели бродительного производства.

Литература

1. Расолько Л.А., Рублик П.В. Ресурсосбережение в технологии производства спирта-сырца //Империя напитков. -2012, - № 1.-с.40-41

©БГСХА

ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

В.А. СИНИЦКАЯ, Р.П. СИДОРЕНКО

They provide a comparative assessment of economic-useful signs of the animals of the Belarusian black-motley breed of different linear accessories

Ключевые слова: корова, линия, ветвь, молочная продуктивность, сервис-период, конверсия корма

Введение. Главнейшей задачей при работе с любой породой является улучшение продуктивных и племенных качеств животных. Заводские породы наиболее успешно совершенствуются при разведении их по линиям. Такое разведение, по признанию многих ученых, является высшей формой племенной работы при чистопородном разведении. Любая заводская порода должна иметь разветвленную внутривидовую структуру, основные элементы которой составляют линии, ветви, внутривидовые заводские и конституциональные типы. Чем в большей степени в породе выражена внутривидовая дифференциация по этим основным структурным элементам, тем больше возможностей для получения животных желательного типа в короткие сроки. Метод разведения по линиям в сочетании с правильным выращиванием и хорошим кормлением дает возможность более надежно и планомерно получать животных с желательными качествами.

Анализ современного состояния стада позволяет наметить перспективы его дальнейшего совершенствования. Работа с белорусской черно-пестрой породой направлена на получение относительно крупных животных крепкого телосложения с хорошо развитой мускулатурой, высокой жизнеспособностью, приспособленных к машинному доению на высокопроизводительных доильных установках, с большим объемом и лучшим качеством вымени, высокой скоростью молокоотдачи, высокими надоями, содержанием жира, белка в молоке, хорошими показателями конверсии корма [1, 2]. При использовании быков разных линий в конкретном стаде популяция ежегодно расслаивается на множество мелких, обособленных по происхождению групп, что приводит к утере ценных в племенном отношении особей. Они выпадают из поля зрения селекционера из-за линейной пестроты и малочисленности потомков отдельных производителей [3].

Цель работы – было провести сравнительную оценку хозяйственно-полезных признаков животных белорусской черно-пестрой породы различной линейной принадлежности, определить у них конверсию энергии и протеина корма в энергию и протеин произведенного молока

Материал и методы исследований. Изучали продуктивные качества 119 коров линий Вис Айдиал (ветви Т.Б. Элевейшн и Вис Айдиал) и Монтвик Чифтейн (ветви Монтвик Чифтейн и О. Иванхое), их удой за 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке. Проводили также оценку биологической эффективности коровы (БЭК) проводили по методике, предложенной В. Н. Лазаренко (1990) и биологической полноценности (КБП) по методу О.В. Горелика (2002) [4]. Коэффициент конверсии протеина и обменной энергии корма в белок и энергию молока рассчитывали по методике С.В. Кустова и В.И. Котаева (2009). Коэффициент молочности определяли по количеству надоенного молока на 100 кг живой массы коровы. Воспроизводительные особенности коров изучали по продолжительности сервис-периода. Сервис-период рассчитывали по продолжительности дней между отелом и плодотворным осеменением.

Таблица 1 – Зависимость молочной продуктивности коров от их линейной принадлежности

Показатели	Линия Вис Айдиал		Линия Монтвик Чифтейн	
	Ветвь Т.Б. Элевейшн	Ветвь Вис Айдиал	Ветвь Монтвик Чифтейн	Ветвь О. Иванхое
Количество коров, гол.	29	30	30	30
Удой за 305 дней лактации, кг	6449,5±137	5943,1±77	6167,7±43	6296,0±46
Массовая доля жира, %	3,64	4,31	4,09	4,07
Массовая доля белка, %	3,26	3,49	3,42	3,39
Количество молочного жира в молоке, кг	235	266	252	256
Коэффициент молочности, кг	1357,6±32	1232,2±13	1301,9±21	1328,5±13
Сервис-период, дней	86,3±6,2	82,5±9,5	84,7±9,1	107,0±12,0

Результаты исследований и их обсуждение. Удержать в одной линии весь комплекс хозяйственно-полезных качеств, характерных для породы, на достаточно высоком уровне очень трудно. При средних или хороших показателях одних признаков линия значительно выделяется по другим (таблица 1).

Более высокую молочную продуктивность имели коровы линии Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн). Удой за 305 дней лактации у этих коров составил 6449,5 кг. У животных данной линии, но ветви Вис Айдиал молочная продуктивность на 7,9 % был ниже, чем у ветви Т.Б. Элевейшн. Меньшей молочной продуктивностью отличались коровы линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое. Их удой за 305 дней лактации соответственно на 4,4 и 2,4 % был ниже, чем у коров линии Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн).

Наиболее высокие показатели по жирномолочности и белкомолочности получены у коров линии и ветви Вис Айдиал. В молоке данных коров массовая доля жира составила 4,31 % и белка – 3,49 %. У сверстниц данной линии и ветви Т.Б. Элевейшн данные показатели были ниже на 2,03 и 0,23 % соответственно. Коровы линии и ветви Вис Айдиал имели также более высокий уровень содержания молочного жира в молоке. Наиболее высокий коэффициент молочности имели животные Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн, который составил 1357,6 кг.

В целом по выборке продолжительность сервис-периода у коров линии Вис Айдиал ветвей Вис Айдиал и Т.Б. Элевейшн, а также линии Монтвик Чифтейн ветви Монтвик Чифтейн соответствует оптимальному уровню. Лишь у коров линии Монтвик Чифтейн ветви О. Иванхое продолжительность сервис-периода составила 107 дней, что больше рекомендуемых показателей.

Зависимость молочной продуктивности коров различной линейной принадлежности от их возраста приведена в таблице 2.

Более высокую молочную продуктивность имели коровы линии Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн). Удой за 305 дней лактации у этих коров составил по второй лактации 6568,9 и по третьей и старше лактации – 6386,6 кг. У животных данной линии, но ветви Вис Айдиал удой по второй лактации на 9,4% и по третьей и старше лактации – на 7,1% был ниже, чем у ветви Т.Б. Элевейшн. Меньшей молочной продуктивностью отличались коровы линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое. Их удой за 305 дней лактации соответственно на 6,4 и 3,7 % по второй лактации и на 3,2 и 1,9 % был ниже, чем у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

Более высокие показатели жирномолочности обнаружены у коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, по второй лактации массовая доля жира в их молоке составила 4,38 % и по третьей и старше лактации – 4,22 %. По белкомолочности резких отличий у коров различного возраста нами не обнаружено. Лучшие показатели молочной продуктивности отмечены у более молодых коров.

По продолжительности сервис-периода лучшие показатели имели коровы линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн по второй лактации и коровы линии Вис Айдиал ветви линии Вис Айдиал по третьей и старше лактации.

Таблица 2 – Зависимость молочной продуктивности коров от их возраста

Показатели	Линия Вис Айдиал		Линия Монтвик Чифтейн	
	Ветвь Т.Б. Элевейшн	Ветвь Вис Айдиал	Ветвь Монтвик Чифтейн	Ветвь О. Иванхое
2-я лактация				
Количество коров, гол.	10	17	10	15
Удой за 305 дней лактации, кг	6568,9±92	5951,8±10	6136,0±65	6324,5±78
Массовая доля жира, %	3,55	4,38	4,22	4,09
Массовая доля белка, %	3,26	3,49	3,43	3,38
Количество молочного жира в молоке, кг	233	261	259	259
Удой за 305 дней в пересчете на полную возрастную лактацию, кг	7291,5±103	6606,5±11	6811,6±72	7020,2±86
Коэффициент молочности, кг	1373,8±32	1233,7±12	1309,2±37	1345,7±19
Сервис-период, дней	82,7±5,0	99,4±14,5	104,2±22,4	102,3±17,3
3-я лактация и старше				
Количество коров, гол.	19	13	20	15
Удой за 305 дней лактации, кг	6386,6±204	5931,8±9	6183,3±56	6267,5±52
Массовая доля жира, %	3,69	4,22	4,04	4,04
Массовая доля белка, %	3,27	3,48	3,42	3,40
Количество молочного жира в молоке, кг	236	250	250	253
Коэффициент молочности, кг	1138,4±48	1230,2±26	1298,3±25	1311,3±16
Сервис-период, дней	88,2±9,2	60,5±7,9	75,1±7,4	111,6±17,0

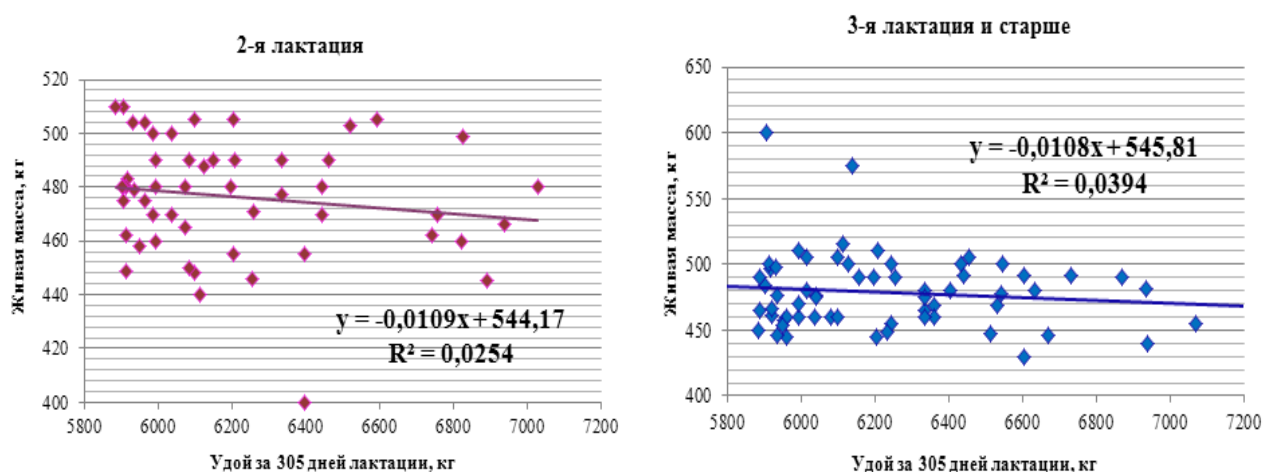


Рис. – Зависимость молочной продуктивности коров от их живой массы

В наших исследованиях не выявлено взаимосвязи между молочной продуктивностью и основными показателями плодовитости – периодом от отела до оплодотворения у коров всех возрастов линий Вис Айдиал (ветвь Т.Б. Элевейшн) и Монтвик Чифтейн (ветви Монтвик Чифтейн и О. Иванхое). Незначительная связь между указанными признаками отмечена у коров линии Вис Айдиал (ветвь Вис Айдиал).

Корреляционно-регрессионный анализ зависимости молочной продуктивности коров от их живой массы показал, что между данными показателями связь отсутствует независимо от возраста коров (рис.).

Анализ показал, что при увеличении на 1 кг удоя за 305 дней лактации у коров 2-й, а также 3-й и старше лактации их живая масса будет снижаться на 0,01 кг. Коэффициент детерминации ($R^2 = 0,0254$) у коров 2-й лактации указывает, что молочная продуктивность коров лишь на 2,54 % зависит от их живой массы. У коров 3-й лактации и старше коэффициент детерминации ($R^2 0,0394$) удой за 305 дней лактации на 3,94 % обусловлен их живой массой.

Степень превращения протеина энергии и протеина корма в энергии и белок конечной продукции – один из важнейших критериев эффективности использования кормового рациона. По эффективности превращения протеина корма в белок продукции на первом месте расположены молочные коровы. Однако данных по эффективности трансформации энергии и протеина корма у коров разных генотипов в источниках литературы не отмечено.

Расчет трансформации энергии и протеина в молоко у коров разных генотипов приведен в таблице 3.

Коэффициент конверсии протеина (ККП) наиболее высокий у коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, который составил 50,5 единиц и на 7,3% превышал показатель у коров той же линии, но ветви Т.Б. Элевейшн. У сверстниц линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое данный показатель был выше соответственно на 5,5 и 5,9% по сравнению с коэффициентом конверсии протеина у животных линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

Таблица 3 – Трансформация энергии и протеина рационов в молоко у коров разного генотипа

Показатели	Линия Вис Айдиал		Линия Монтвик Чифтейн	
	Ветвь Т.Б. Элевейшн	Ветвь Вис Айдиал	Ветвь Монтвик Чифтейн	Ветвь О. Иванхое
Произведено молока базисной жирности, кг	6521,2	7115,2	7007,2	7118,0
Затрачено протеина – всего, кг	491,8	491,8	491,8	491,8
Затрачено протеина на 1 кг молока, г	75,4	69,1	70,2	69,1
Затрачено обменной энергии – всего, МДж	58423	58423	58423	58423
Затрачено обменной энергии на 1 кг молока, МДж	8,96	8,21	8,34	8,21
Содержание в 1 кг молока:				
протеина, г	32,6	34,9	34,2	33,9
энергии, МДж	2,72	3,03	2,93	2,86
ККП	43,2	50,5	48,7	49,1
в %	-	+7,3	+5,5	+5,9
ККЭ	30,3	36,9	35,1	34,8
в %	-	+6,6	+4,8	+4,5

Коэффициент конверсии энергии также более высокий у животных линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал. В данной группе он составил 36,9 единиц и на 6,6% превышал показатель у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн. Маточное стадо линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое также имело достаточно высокий коэффициент конверсии энергии в молоко, который равнялся соответственно 35,1 и 34,8 и на 4,8 и 4,5 % превышал показатель у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

По биологической эффективности (БЭК) лучшие показатели получены у коров линии Монтвик Чифтейн ветви О. Иванхое. БЭК у животных данной группы составил 165,9, что на 2,0 % выше, чем у сверстниц линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн. Коэффициент биологической полноценности (КБП) выше у коров линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн и линии Монтвик Чифтейн ветви О. Иванхое, который составил соответственно 113,6 и 111,5 единиц. Наиболее низкие БЭК и КБП у животных линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, которые на 3,3 и 8,1 % ниже, чем в группе коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал.

Заключение. Более высоким удоем за 305 дней лактации и коэффициентом молочности отличались коровы линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн, однако лучшая жирномолочность и белкомолочность отмечена у коров линии и ветви Вис Айдиал. Последние выгодно отличались от остальных по содержанию молочного жира в молоке. Лучшие показатели молочной продуктивности и жирномолочности отмечены у более молодых коров. Между уровнем молочности коров и их живой массой взаимосвязь незначительная. В стаде с удоем 6211–6213 кг уровень молочной продуктивности лишь на 2,54–3,94 % зависит от живой массы коров. Коровы линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал и линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое имеют более высокие показатели конверсии протеина и энергии в молоко, чем животные линии Вис Айдиал ветви Т.Б. Элевейшн.

При дальнейшей селекционной работе с коровами белорусской черно-пестрой породы для повышения продуктивных качеств и увеличения качественных показателей молока предпочтительнее использовать в стаде быков линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал, а также линии Монтвик Чифтейн ветвей Монтвик Чифтейн и О. Иванхое. Экономически оправдано содержание в стаде коров линии Вис Айдиал ветви Вис Айдиал и линии Монтвик Чифтейн ветви Монтвик Чифтейн. Экономический эффект от внедрения разработки составил 42,9 млн. руб. (в ценах 2012 года).

Литература

1. Басовский, Н.З. Племенная работа: справочник / Н. З. Басовский, В. П. Буркат, М. В. Зубец. – Киев: ВНА «Украина», 1995. – 440 с.
2. Казаровец, Н.В. Селекционно-племенная работа, контроль и управление воспроизводством поголовья маточного скота / Н. В. Казаровец, Г. Ф. Медведев, Н. И. Гавриченко. – Минск, 2004. – С. 46.
3. Казаровец, Н.В. Совершенствование черно-пестрого скота на основе принципов крупномасштабной селекции / Н. В. Казаровец. – Горки, 1998. – С. 74 с.
4. Александрова, С.Н. Технология производства молока / С. Н. Александров. – М.: ООО «Из-во АСТ», 2004. – С. 22–23.

©БГАТУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

А.Г. СИНКЕВИЧ, Е.С. ПАШКОВА

In most countries as well as in Belarus a so-called «Western» food style has spread in the structure of men's nutrition. A consumer tries to minimize the cooking process at home eating much more products manufactured by processing industries.

Ключевые слова: концентрат сывороточный белковый, детское питание

Пищевое сельскохозяйственное сырье и продукты питания содержат наноструктуры – белки, полисахариды, ферменты, витамины. Технология переработки пищевого сырья связана с изменениями этих наноструктур, что в конечном итоге улучшает потребительские свойства конечной продукции. В частности, для улучшения качества готовых продуктов в молочной промышленности применяют нанофильтрацию для выделения из сыворотки ценных молочных белков – альбумина и глобулина в виде концентрата сывороточного белкового (КСБ).

Сыворотка – вторичный продукт, получаемый при производстве из молочного сырья творога, сыров, масла. Технология получения КСБ включает следующие основные этапы: приемка сыворотки → очистка, сепарирование, микрофильтрация → пастеризация → охлаждение сыворотки и промежуточное хранение → упаковка → маркировка → хранение продукта → отгрузка.

По подпрограмме «Детское питание» Президентской программы «Дети Беларуси» на ОАО «Щучинский маслосырзавод» было закуплено и введено в действие новое прогрессивное технологическое

оборудование для производства КСБ. Современное автоматизированное оборудование компании «TETRA PAK» позволяет получать КСБ с массовой долей белка не менее 80%, который используется для производства продуктов детского питания фирмой «Беллакт». Производство отечественного КСБ позволяет решить проблему импортозамещения этой продукции. До 40% КСБ реализуется на внешнем рынке (Россия, Украина), и 60% остается для реализации на внутреннем рынке. В закупках КСБ заинтересован также Израиль. Ведется работа по изучению потребностей Казахстана в КСБ.

В Беларуси основным потребителем КСБ является ОАО «Беллакт», который использует его при производстве сухих молочных смесей для детского питания. Для продуктов детского питания установлены требования, разделенные на шесть групп показателей, которые характеризуют безопасность, нутриентную и метаболическую адекватность, функциональность, экологичность, сопоставимую ресурсность. Всем вышеотмеченным группам показателей качества как раз и соответствует концентрат сывороточный белковый. Привнесенный в детское питание КСБ обогатил конечный продукт не только белком и незаменимыми аминокислотами, но также витаминами и минеральными веществами.

ОАО «Минский маргаринный завод» также закупает КСБ в качестве рецептурного компонента для производства высококалорийного майонеза.

Производственные мощности ОАО «Щукинский маслосырзавод» по переработке сыворотки молочной полностью загружены, а конечный продукт – КСБ не задерживается на складах предприятия, а сразу же после изготовления отправляется потребителям.

Литература

1. Пащикова Е.С., Маркевич В.В., Синкевич А.Г., Расолько Л.А. Детские продукты питания из молочного сырья // Молочный продукт, -2012, -№2.-с. 15-16.

©БГСХА

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА САХАРА НА ОАО «ЖАБИНКОВСКИЙ САХАРНЫЙ ЗАВОД»

И.А. ТЕРЕЩЕНКОВА, С.А. КОНСТАНТИНОВ

In this article assessed the sugar market and products in sugar, analyzed the efficiency of processing and sale of sugar at Zhabinka sugar factory, the business plan of the investment project "Installation" Chopper 101 "for the production of powdered sugar", identified ways to improve the efficiency of sugar production. The results of research can be used in the practice of "Zhabinkovski sugar factory" to increase the range of goods that will contribute to improving the efficiency of production

Ключевые слова: сахар, эффективность производства, рынки сбыта, конкурентоспособность продукции

Рынок сахара – один из важнейших сегментов продовольственного рынка

Для Республики Беларусь сахар относится к базовым видам продовольствия, которые обеспечивают продовольственную безопасность страны. Учитывая стратегическую важность данного продукта, государство оказывает всестороннюю поддержку белорусским производителям сахарной свеклы и белого сахара.

ОАО «Жабинковский сахарный завод» является лидером на сахарном рынке Республики Беларусь. На его долю приходится 30% всего производимого и реализуемого белорусскими предприятиями сахара-песка, при этом предприятие производит и наибольшее количество сахара-песка из свеклы.

Для производства сахара-песка используется отечественная сахарная свекла и импортируемый сахар-сырец. Предприятие имеет налаженные прочные связи с сельскохозяйственными производителями и другими поставщиками. Сырьевая зона ОАО «Жабинковский сахарный завод» в 2011 году включала в себя свеклосеющие хозяйства, расположенные в 13 административных районах Брестской области.

Основным видом деятельности завода является производство сахара-песка из сахарной свёклы и сахара-сырца.

За 2011 год предприятием было произведено более чем 237 тыс. тонн сахара. Доля свекловичного сахара в общем объеме производства составила 54,4%. На внутренний рынок предприятием за 2011 год было отгружено 58,6% от общего объема отгрузки сахара-песка.

По итогам работы за 2011 года ОАО «Жабинковский сахарный завод» получена чистая прибыль в размере 9 124 млн. руб., что на 8 624 млн. руб. больше, чем за аналогичный период 2010 года. В 2011 году предприятием получена прибыль от реализации продукции в сумме более 143 миллионов рублей. От реализации сахара-песка на внутреннем рынке получена прибыль в сумме 51 255 млн. руб., прибыль от реализации сахара-песка на экспорт составила 80 658 млн. рублей.

Основные факторы и пути повышения эффективности производства свёклы и сахара:

1. внедрение передовых технологий и методов производств свёклы и сахара;
2. оптимизация существующих и создание компактных сырьевых зон сахарных предприятий;

3. повышение урожайности сахарной свеклы за счет ее интенсификации;
4. сокращение издержек производства и совершенствование их структуры.

Разработка и осуществление инвестиционного проекта определены необходимостью расширения ассортимента производимой продукции, повышения ее качества и на основе этого выпуска конкурентоспособной продукции, обеспечивающей стабильную прибыль и устойчивое экономическое положение предприятия.

Литература

1. О государственной программе устойчивого развития села на 2011-2015 гг.: Указ Президента Республики Беларусь, 1 авг. 2011 г., № 342 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – № 88. – 1/12739.

©БГСХА

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В КСУП «ВОЗНЕСЕНСКИЙ» ЧЕЧЕРСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.М. ФЕДОСЕНКО, И.А. СКАЗЕЦКАЯ

In modern conditions, methods to improve the efficiency of dairy cattle developed on the basis of scientific and technical approaches find particular application in practice management techniques used together, help to overcome the limited resources and enhance the economic efficiency of business

Ключевые слова: эффективность производства, молочное скотоводство, уровень кормления

Молочное скотоводство – ведущая отрасль сельскохозяйственного производства. Ее состояние непосредственно влияет на развитие молокоперерабатывающей промышленности и на насыщенность рынка молочными продуктами. Эта отрасль оказывает существенное влияние на экономику всего агропромышленного комплекса.

Академик В.А. Добрынин отмечал, что высокая биологическая ценность молока, повседневный спрос и необходимость его значительного потребления, малый срок хранения обуславливают повсеместное размещение скотоводства. Поэтому молочное скотоводство нужно рассматривать не только как традиционную и социально-значимую отрасль, но и как имеющую весьма существенные организационно-экономические особенности, связанные с влиянием совокупности биоэкономических факторов. Данная специфика особо проявляется при современном состоянии экономики и способна создавать предпосылки для более эффективной организации молочного производства [1, с.16].

Молочное скотоводство в Беларуси по обеспечению продовольственной безопасности для повышения уровня жизни населения является одной из важных подотраслей в агропромышленном комплексе. Молочным скотоводством занимаются практически все сельскохозяйственные организации. Для большинства из них молоко является основным источником поступления финансовых средств [3, с.49].

Перспективным направлением развития молочного скотоводства является максимальная реализация генетических потенциальных возможностей животных на основе интенсификации кормопроизводства, экономически обоснованного использования кормовых ресурсов и организации полноценного кормления скота. В настоящее время в республике поставлены амбициозные задачи по увеличению производства молока. Его валовой надой в 2015 году должен составить 10 млн. т при среднегодовой продуктивности коровы более 6 тыс. кг. Эта непростая задача может быть успешно решена только посредством внесения существенных корректировок в систему кормопроизводства для коров. В этом плане на этапе разработки соответствующих мероприятий на 2011-й и последующие годы важно комплексно оценить потенциал всех возделываемых в республике, в том числе и в каждом хозяйстве, на кормовые цели сельскохозяйственных культур, чтобы сформировать наиболее экономически выгодную структуру кормовых угодий [6].

Нижеприведенный анализ эффективности субъектов кормового рациона в скотоводстве проведен на основе фактически полученной в среднем по республике в 2010 году урожайности и показателей себестоимости.

Из *таблицы 1* следует, что наибольший сбор кормовых единиц (к. ед.) с 1 га обеспечивают кукуруза и многолетние травы. По содержанию переваримого белка явное преимущество имеют зернобобовые культуры и многолетние травы. По обеспеченности 1 к. ед. белком последнее место занимает кукуруза, возделываемая как на зерно, так и на зеленую массу. В итоге по производству полноценных (обеспеченных белком до нормативного уровня) к. ед. с 1 га посевной площади, анализируемые кормовые культуры размещаются в следующем, ранжированном по убытию, порядке: многолетние травы, кукуруза на зерно, улучшенные сенокосы и пастбища, кукуруза на зеленую массу, зернобобовые, зерновые культуры, однолетние травы, естественные сенокосы и пастбища. По себестоимости 1 к. ед. культуры размещаются в следующем возрастающем порядке: естественные сенокосы и пастбища, улучшенные сенокосы и пастбища, многолетние травы, однолетние травы, кукуруза на зеленую массу, зерновые, зернобобовые, кукуруза на зерно [2, с.41].

Таблица 1 – Экономическая эффективность производства кормовых культур

Культуры	Урожайность, ц/га	ВС, к.ед. ц/га	Содержаниепереваримогобелка, г/к.ед.	Сбор полноценныхк.ед.	Себестоимость 1 к.ед., руб.			
					без сбалансирования	Балансированиеиз/б	Балансирование рапсом	балансирование соей
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Зерновые	27,6	30,4	73	21,1	285,4	334,8	341,2	414,6
Зернобобовые	20,2 2	22,2	182 4	22,2 5	329,1 6	X 7	X 8	X 9
Кукуруза, зерно	49,3	59,2	58	32,7	340,8	416,2	421,6	527,5
Кукуруза, з/м	257	51,4	55	26,9	260	341,4	346,5	460
Многолетние травы	245	49	110	49	110	X	X	X
Однолетние травы	113	22,6	100	21,5	170	177,7	178,6	190
Улучшенные сенокосы и пастбища	157	31,4	100	29,9	90	97,7	98,6	110
Естественные сенокосы и пастбища	95	19	95	17,2	85	114,9	116	143,8

Источник: [2,с.40]

Главное условие повышения продуктивности и экономики животноводства — скармливание кормов в сбалансированном (посредством белковых кормовых добавок) виде. В качестве добавок в республике используются преимущественно рапсовые и соевые шроты и жмыхи. С учетом этих затрат корм многолетних трав, улучшенных сенокосов и пастбищ оказывается в 3–4 раза дешевле, чем из зерновых культур и кукурузы, возделываемой как на зерно, так и на зеленую массу.

Следует отметить, что по мере возрастания задач по повышению продуктивности животных возникает необходимость более углубленных подходов в их кормлении. В наибольшей мере это относится к проблеме кормового белка. Дело в том, что непосредственно кормовой белок не используется животными для построения своего организма и производства продукции, а, поступив с кормами, он разлагается до аминокислот и других азотсодержащих соединений, из которых и синтезируются необходимые животным белки. Кроме того, белки различных растений значительно различаются по аминокислотному составу. Это показано на примере наиболее ценных, незаменимых аминокислот в *таблице 2*, из которой следует явное преимущество бобовых культур перед злаками и высокая аминокислотная ценность зеленой массы естественных и улучшенных сенокосов и пастбищ.

Потенциал кормовых культур по производству продукции скотоводства в среднем по республике приведен в *таблице 3*

Установлено, что при прямом скармливании кормов без балансирования по белку наибольший выход молока и мяса скота с 1 га посева с большим преимуществом обеспечивают многолетние травы, все остальные варианты уступают им. Наименьший выход продуктов скотоводства — с 1 га посева зерновых культур и естественных сенокосов и пастбищ.

Затраты на балансирование кормов белковыми добавками оказывают существенное влияние на себестоимость скотоводческой продукции. Проведенные расчеты свидетельствуют о том, что наиболее экономически выгодно использовать для балансирования кормовых рационов по белку зерно бобовых культур. Близок им по этому фактору рапсовый шрот, а соевый — повышает себестоимость молока в зависимости от балансируемой культуры на 11 - 35% по сравнению с использованием зерна бобовых культур.

Таблица 2 – Содержание основных незаменимых аминокислот, г/кг

Аминокислота	Зеленая масса культур						
	кукурузы	клевера	тимофеевки	вико-овсяная смеси	горохоовсяной смеси	естественных угодий	улучшенных угодий
Лизин	0,6	2,4	1,6	1,6	1,6	2,0	1,6
Метионин	0,3	0,6	0,7	1,0	0,6	0,8	1,0
Триптофан	0,5	0,9	0,9	0,8	0,7	1,1	1,4

Источник: [2,с.41].

Таблица 3 – Потенциал продуктивности скотоводства в зависимости от вида кормовых культур

Культура	Производство молока с 1 га посева, кг		Себестоимость молока, руб/кг		
	без балансирования	с балансированием	балансируемые зерновыми	Балансирование рапсом	Балансирование соей
Зерновые	1752	2530	837	839	1019,4
Зернобобовые	3206*	-	453*	-	-
Кукуруза, зерно	2739	4930	1041	1037	1297,1
Кукуруза з/м	2244	4283	854	852	1131,1
Многолетние травы	4278*	-	230*	-	-
Однолетние травы	1794	1883	425	439	467,2
Улучшенные угодья	2492	2617	225	243	270,5
Естественные угодья	1433	1583	238	257	286

*Балансирование не требуется

Источник: [2,с.41]

Вне конкуренции по экономической эффективности производства молока стоит использование многолетних трав. Себестоимость продукции в этом случае в 3—4 раза ниже, чем при кормлении скота зерном и зеленой массой кукурузы [5,с.31].

Приведенная информация имеет важное значение для оптимизации кормовой базы. Вместе с тем непосредственно она представляет лишь теоретический интерес, поскольку кормление скота производится не одной культурой, а их сочетанием в рационах с различными композициями. Поэтому практическое значение имеет повышение экономической эффективности производства продукции скотоводства за счет оптимизации рационов на основе сочетания возделываемых в хозяйстве кормовых культур в структуре посевных площадей и рационального использования естественных кормовых угодий.

Таким образом, приведенные расчеты свидетельствуют о реальной возможности существенно увеличить производство и снизить себестоимость производства молока только посредством совершенствования системы кормопроизводства и грамотного использования кормовых ресурсов хозяйства, не увеличивая, а сокращая затраты в молочном скотоводстве.

Рост и развитие животных, их продуктивность зависят от уровня кормления, т. е. от количества использованных кормов на одну голову за сутки, месяц, год. Повышение уровня кормления животных – главное условие интенсификации производства и повышения его эффективности. При низком уровне кормления большая часть корма идет на поддержание жизненных процессов в организме и меньшая – на получение продукции, в результате чего увеличиваются затраты кормов на производство единицы продукции. Более высокий уровень кормления животных обеспечивает повышение в рационах доли продуктивных кормов, рост продуктивности животных и сокращение затрат кормов на единицу продукции.

Одним из основных источников роста продуктивности животных является повышение эффективности использования кормов. При низком уровне кормления и качества кормов, несбалансированности рационов допускается большой перерасход кормов на единицу продукции по сравнению с нормой, в результате чего хозяйство недополучает много продукции. При уровне продуктивности коров 50,0 ц по нормативу на 1 ц молока требуется 1,1 ц к.ед.

Следующим резервом является экономное расходование качественных кормов.

Известно, что в структуре затрат на продукцию животноводства наибольший удельный вес занимают корма. Важнейшая проблема кормопроизводства – снижение себестоимости кормовых рационов при сохранении их полноценности. Главное в ее реализации – удешевление производства кормов посредством налаживания собственного кормопроизводства, снижением доли дорогостоящих покупных кормов в рационах. Немалую роль в этом может сыграть повышение эффективности использования площадей сельскохозяйственных угодий, предназначенных для производства кормов [4,с.42].

Таблица 4 – Резерв увеличения производства молока за счет повышения уровня кормления

	Расход кормов на 1 гол., ц. к. ед., (уровень кормления)		Расход кормов на 1 ц. молока, ц. к. ед. (эффективность использования кормов)	Резерв роста продуктивности, ц	Поголовье гол.	Резерв увеличения производства молока, ц
	фактический	возможный				
Основное стадо	55	62,8	1,1	8,58	487	4178

Источник: Собственная разработка автора

Таблица 5 – Резерв увеличения производства молока за счет экономного использования кормов

Показатели	По хозяйству
Валовый надой, ц (факт.)	22160
Расход кормов, ц к.ед. по плану на 1 ц молока	1,1
По плановым нормам на фактически полученную продукцию (1*2.1)	24376
Фактически на 1 ц молока, ц к.ед.	1,2
Фактически на всю продукцию, ц к.ед.	26592
Отклонение от плана расхода кормов, всего, ц к.ед	2216
Резерв увеличения продукции, ц (3/ 2.1)	2015
Стоимость 1 ц к.ед., тыс.руб.	63,9
Фактическая стоимость кормов ц к.ед., млн.руб.	1699,2
Плановая стоимость кормов ц к.ед., млн.руб.	1557,6
Экономия затрат на корма, млн.руб.	141,6

Источник: Собственная разработка автора

Таблица 6 – Влияние качества молока, реализованного государству на эффективность производства

Годы	Реализовано, т		Отклонение, +/-	Средняя цена реализации, тыс.руб.	Выгода, тыс.руб.
	в натуре	в зачетном весе			
2007	1247	1346	99	581,4	57559
2008	1517	1651	134	800,9	107321
2009	1780	1924	144	850,0	122400
2010	1895	1926	140	900,6	126084
2011	1690	1757	67	1611,8	107990,6

Источник: Собственная разработка автора

Деятельность предприятия направлена на достижение рентабельного производства. Рентабельность является экономическим показателем, определяющим эффективность производства. В нем отражаются результаты затрат не только живого и прошлого труда, но и качество реализуемой продукции, уровень организации, производства и управления.

Качество молока создается в процессе производства, а учитывается только при реализации и потреблении. Хозяйство не имеет пока возможности определения качества всей производимой сельскохозяйственной продукции. Это создает определенные трудности в выявлении причин и факторов, отрицательно влияющих на качество продукции.

В связи с тем, что цена реализации зависит от качества молока, то для получения большой денежной выручки, важно повышать качество продукции.

В КСУП «Вознесенский» молоко производится хорошего качества, так как зачетная масса выше натуральной. В связи с этим увеличивается выручка. Чаще всего КСУП «Вознесенский» реализует молоко жирностью 3,9%, при базисной – 3,6 %. Для повышения эффективности производства молока в КСУП «Вознесенский» возможно увеличить валовое производство за счет внутренних резервов, а именно: экономного расходования кормов, продуктивности животных и качества продукции. Специфика отраслей животноводства обуславливает особенности интенсификации, которые проявляются в том, что продуктивность и эффективность отраслей зависит от степени использования потенциала животных, их возможностей.

Таким образом необходимо создать условия для максимальной реализации данных факторов. Это предполагает широкую программу мероприятий по обеспечению необходимого уровня, качества и сочетания биологических, технических, организационно-технологических и экономических факторов.

Литература

1. Брасловец, М.Е. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. М.: «Колос», 1999. – 589 с.
2. Кукреши, Л. Секреты экономики скотоводства в кормах// Белорусское сельское хозяйство. – 2012. - №3. – 40-42 с.
3. Петрович, Э.А. Молочное скотоводство Беларуси: достижения и приоритетные направления дальнейшего роста эффективности//Вестник БГСХА. – 2007. - №2. - 49-53 С.
4. Попков, Н. Закладка интенсивных пастбищ – начало высоким удоям// Белорусское сельское хозяйство. – 2008. - №4. - 40-45 с.
5. Попков, Н. Рецепты успеха заготовки кормов// Белорусское сельское хозяйство. – 2010. - №6. - 30-36 с.
6. Республиканская программа развития молочной отрасли в 2010-2015 годах: утв. Постановлением Совета Министров 12.11.2010, №1678 [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.government.by>. – Дата доступа 25.03.2011.

КАЧЕСТВО МОЛОКА КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ MUST II**В.С. ФОМИНА, А.Г. МАРУСИЧ**

The use of feed additive MUST II dose of 10 g per head per day for 20 days significantly improves the quality of the milk cows - the number of somatic cells is reduced by 52,6 %, the fat content is increased by 0,13%, protein content – 0,03% , lactose content – 0,27%, the freezing point of milk – 0,02 °C

Ключевые слова: молоко, кормовая добавка, жир, белок, лактоза, точка замерзания

В современных условиях развитие молочного скотоводства невозможно без инновационных разработок. Чтобы выдержать конкуренцию на рынке, хозяйствам нужно производить сельскохозяйственное сырье высокого качества. Одним из путей снижения заболеваемости животных является инновационный метод воздействия на организм животного новой озоновой технологии (Италия). По этой технологии производится кормовая добавка для дойных коров MUST II. В состав входит пропиленгликоль, хелатные соединения меди и цинка, натуральные эфирные масла и защищенная молекула озона. Антибиотиков не содержит.

Целью наших исследований являлось изучение качества молока коров, рацион которых обогащался кормовой добавкой MUST II. Исследования проводились в производственных условиях РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района Могилевской области.

Для опыта была сформирована опытная группа в количестве 30 голов коров белорусской чернопестрой породы с повышенным содержанием соматических клеток в молоке (от 1 до 2,5 млн./мл). Условия кормления и содержания подопытных животных были аналогичными. Добавка MUST II в рацион коров осуществлялась индивидуально один раз в сутки в дозе 10 г на 1 голову путем ступенчатого смешивания с комбикормом. Продолжительность опыта – 20 дней. Медикаментозное лечение подопытных животных не проводилось. Пробы молока отбирались по ГОСТ 13928-84 индивидуально от каждой коровы и исследовались на содержание соматических клеток, жира, белка, лактозы; определялась точка замерзания молока. Анализ проб молока производился в аккредитованной лаборатории мониторинга качества молока кафедры крупного животноводства и переработки животноводческой. Экспериментальные данные обрабатывались с помощью пакета статистических программ на ПК.

Результаты исследований показали, что добавка MUST II в рацион коров положительно влияет на качество молока коров. В среднем по опытной группе коров количество соматических клеток в 1 мл молока снизилось с 2113 ± 722 до 1112 ± 733 или на 52,6 % ($P < 0,05$). В среднем за опыт жирность молока опытных коров повысилась с $3,45 \pm 0,32$ до $3,58 \pm 0,43$ % или на 0,13 %. Причем наибольшее увеличение жирности молока (до 3,84%) отмечалось в середине опыта. Содержание белка в молоке коров в начале опыта составляло $3,10 \pm 0,24$ %, затем в середине опыта увеличилось до $3,17 \pm 0,25$ % и к концу опыта составило $3,13 \pm 0,24$ %, что выше, чем в начале, на 0,03 %. После десяти дней применения кормовой добавки MUST II содержание лактозы в молоке опытных коров возросло с $4,33 \pm 0,11$ % (в начале опыта) до $4,59 \pm 0,12$ % (середина опыта) и к концу опыта составило $4,60 \pm 0,12$ %, что выше, чем в начале опыта на 0,27 %. Возрастание содержания лактозы в молоке опытных коров свидетельствует, по-нашему мнению, о нормализации микробной среды желудка коров под действием компонентов кормовой добавки MUST II, что выразилось в оптимизации процессов пищеварения и повышении уровня усвоения в организме углеводов корма. В течение опыта значение точки замерзания молока опытных коров постепенно повышалось и в конце опыта составило $0,54 \pm 0,01$ °C, что выше, чем в начале опыта, на 0,02 °C.

Таким образом, обогащение рационов дойных коров кормовой добавкой MUST II в дозе 10 г на голову в сутки в течение 20 дней значительно улучшает качество молока коров – количество соматических клеток снижается на 52,6 %, содержание жира увеличивается на 0,13 %, содержание белка – на 0,03 %, содержание лактозы – на 0,27 %, точки замерзания молока – на 0,02 °C.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСА МАРКЕТИНГА
НА ОАО «КАЗИМИРОВСКИЙ
ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД»****М.Ю. ЦЯГЛОВА, С.И. АРТЕМЕНКО**

Under existing economic conditions in Belarus service and supply business organization has to be based on the study of the consumer research, of the facilities of the company itself, of the local conditions and of the main competitors. The company has to develop object-orientated strategies in the area of trade, pricing and communicative policy and in the area of merchandising, i.e. it has to observe marketing concepts, because the most effective activity is the one of the enterprise, the management of which is based on the marketing concepts. At the same time marketing realization in provider organizations is carried out in consideration of the features of agricultural industry

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, зерноочистительно-сушильный комплекс

Основными потребителями продукции ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод» являются сельскохозяйственные предприятия Республика Беларусь. Для совершенствования комплекса маркетинга ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод» было проведено ряд анализов, которые послужили основанием для рекомендаций по каждому из элементов комплекса маркетинга. Из анализа товарной стратегии предприятия было определено, что данное предприятие применяет стандартную товарную стратегию. Для определения необходимости оптимизации товарного ассортимента ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод» использовался совмещенный АВС-анализ за 2010-2011 гг, результат которого показал, что наиболее ценный товар-это зерноочистительно-сушильный комплекс КЗСК-30. Для того, чтобы выявить безусловных лидеров и аутсайдеров в товарной номенклатуре параллельно с АВС-анализом использовался XYZ-анализ. Данный анализ подтвердил значимость выпуска зерноочистительно-сушильного комплекса КЗСК-30. Для данного товара необходимо обеспечить постоянное его наличие и делать больший уклон на его модернизацию.

С целью формирования конкурентоспособного бизнес-портфеля ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод» был проведен его анализ с использованием матрицы Бостонской консалтинговой группы. Проведенный анализ показал, что к «Звездам» относится зерноочистительно-сушильный комплекс КЗСК-30. Он имеет высокий темп роста и приносит большую часть прибыли. Это лидер рынка, но для поддержания его позиций на рынке требуются значительные инвестиции.

Для определения места продукции данного предприятия на рынке конкурирующих аналогов был проведен анализ жизненного цикла товаров. Данный анализ показал, что на стадии роста находится зерноочистительно-сушильный комплекс КЗСК-30. Для исполнения Республиканской программы строительства новых и модернизации действующих зерноочистительно-сушильных комплексов на 2011–2015 годы было предложено зерноочистительно-сушильный комплекс ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод» модернизировать до уровня конкурентов, чтобы поддерживать комплекс в стадии роста.

На основании построенной модели коммуникационного воздействия, были выявлены лидеры среди медиа-средств для анализируемого предприятия. Исходя из полученных результатов было предложено внедрить SEO продвижения сайта ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод», которое позволит увеличить шансы быть замеченным среди других сельскохозяйственных предприятий, занимающихся ремонтом и обслуживанием техники, а также привлечь большее количество клиентов.

Для эффективного функционирования предприятия было определено использование стратегий усиления позиций на рынке, развития рынка и развития продукта. Внедрение мер по усовершенствованию элементов комплекса маркетинга для рынка сельскохозяйственной техники и оборудования позволит существенно улучшить показатели эффективности деятельности предприятия, даст возможность выйти на новые рынки сбыта продукции.

©МГУП

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ БОГАЩЕННЫХ БИОАКТИВНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ

Н.С. ШАРАБУРКО, Л.Н. ЕВДОХОВА

The work is devoted to the use of barley flour in recipes of confectionery. The use of barley flour is proposed in the recipes of confectionary (cakes) as a functional ingredient. Recipes of flour mixtures with barley flour are developed. The data on the organoleptic quality indicators of baked functional orientated cupcakes with flour mixtures was obtained

Ключевые слова: функциональные продукты, кексы, потребительские свойства, ячменная мука

В настоящее время незаслуженно забыт такой полезный злак как ячмень. Крупы из ячменя пользуются незначительным спросом и дискредитируются диетологами как источник «плохих» углеводов. Однако ячмень – это одна из самых древних культур, возделываемых человеком. Он неоднократно упоминается в Библии и во всех древнейших трактатах. Лечебные свойства ячменя были известны еще древним лекарям. В Иордании при раскопках были найдены ячменные зерна, возраст которых оценивается учеными в 11-12 тыс. лет. Поэтому можно с уверенностью сказать, что сам человеческий организм строился и эволюционировал используя повсеместно от Африки до Чукотки структурный состав ячменя.

Ячмень наиболее полно собрал в себе именно те биологически активные компоненты: витамины, макро- и микроэлементы, пищевые волокна, которые так необходимы человеку для полноценной жизнедеятельности и здоровья.

Мучные кондитерские изделия пользуются большим спросом у населения, особенно у детей. Их главный недостаток – невысокая физиологическая ценность. Они служат в основном источником углеводов и жиров, чрезмерное употребление которых нарушает сбалансированность питания. Содер-

жание же важнейших микронутриентов (витаминов, макро – и микроэлементов) и пищевых волокон в них, как правило, незначительное.

В ассортименте дополнительного питания школьных столовых зачастую предлагаются кексы. Кексы – это высококалорийный (до 500 ккал) и рафинированный продукт. Введение в рецептуру кексов ячменной муки – источника биоактивных компонентов – позволит увеличить полезность и функциональную направленность данного продукта. Поэтому целью работы являлось разработать новые рецептуры кексов функционального назначения.

Обогащение кексов ячменной мукой кондитерской позволит снизить калорийности и увеличить содержание пищевых волокон, в частности бета-глюкана. Природным источником этого полисахарида является зерно ячменя. Бета-глюкан активизирует иммунную реакцию организма, создавая защитную систему от вирусов, бактерий, грибков, паразитов и канцерогенов. Это также сильнодействующий антиоксидант – нейтрализатор свободных радикалов. Бета-глюкан чрезвычайно термоустойчив, легко переносит низкие и высокие температуры – даже часы кипячения не разрушают его молекулу.

Помол зерна ячменя проводили на лабораторной мельничной установке типа МЛУ-202. Качество ячменной муки полученной в ходе помола представлено в *таблице 1*.

Так как ячменная мука позиционируется нами как природный источник биоактивных компонентов (пищевых волокон и витаминов В1, В2 и РР), были проведены исследования по определению содержания этих биоактивных веществ в ячменной муке. Установлено, что в ячменной муке содержится 1,1% пищевых волокон, из них 49,3% приходится на бета-глюкан. Витамина РР в ячменной муке содержится 2,5 мг/кг, В1 – 0,28 мг/кг, В2 – 0,11 мг/кг.

Для изучения возможности применения различных видов ячменной муки при производстве мучных кондитерских изделий – кексов - были осуществлены пробные выпечки. Ячменная мука вводилась в рецептуру кекса в составе композитной смеси в различных процентных соотношениях (10%, 20%, 30%, 50%, 70% и 100%).

В качестве экспериментальной рецептуры использовали стандартную рецептуру кекса «Столичный» с вводом в качестве разрыхлителя натрия углекислого.

При использовании особой ячменной муки удовлетворительные органолептические показатели качества кекса были получены уже при использовании 50% и менее ячменной муки в составе композитной смеси.

Отмечено, что добавление ячменной муки провоцирует увеличение сладости продукта. Это связано, по всей видимости, с химическим составом ячменя, в частности с высоким содержанием пентозанов и гемицеллюлоз. Поэтому было решено исследовать возможность снижения содержания сахара в рецептуре кексов.

Базовое содержание сахара в рецептуре снижали на 20%, 15% и 10%. Данные цифры были выбраны исходя из той технологической роли, которую играет сахар в технологии приготовления кексов. Так, например, сахар участвует в образовании корочки изделия, структуры мякиша и аромата. Большее снижение сахара в рецептуре приведет к гарантированному ухудшению органолептических показателей качества кексов. Снижая количество сахара в рецептуре, мы увеличивали пропорционально все остальные рецептурные ингредиенты.

Так как снижение содержания сахара в кексах было относительно незначительным, и разница во вкусе была достаточно слабая, нами было решено проводить оценку органолептических показателей качества с привлечением экспертов. В качестве кандидатов в экспертную группу были выбраны 5 претендентов. Каждый из кандидатов, для определения их возможности участия в дегустации кексов, прошел проверку на сенсорную чувствительность.

Для определения сенсорной чувствительности кандидаты прошли проверку:

- на вкусовой дальтонизм (определение способности распознавать основные виды вкуса: сладкий, кислый, горький);
- порога вкусовой чувствительности;
- порога разницы интенсивности вкуса;

Таблица 1 – Показатели качества ячменной муки

Наименование показателя	Мука ячменная особая
Влажность, % не более	15,0
Зольность в пересчете на сухое вещество, % не более	0,90
Крупность, %:	
- остаток на сите из шелковой ткани №27, не более	2
- проход через сито из шелковой ткани №38, не менее	75

- способности распознавать характерные запахи;
- порога разницы интенсивности запаха (определение способности различать разницу в интенсивности запаха);
- на цветовой дальтонизм (определение способности различать разницу в цвете).

По результатам проверки сенсорной чувствительности кандидатов был сделан вывод о том, что каждый из претендентов может принимать участие в дегустационной оценке кексов.

Для оценки органолептических показателей качества кексов был использован метод главных точек. Данный метод применяется для неизмеримых показателей качества (органолептических). Для этого эксперты фиксируют качественные различия показателей, присваивая им определенные градации качества (классы) и строят график взаимосвязей градаций и баллов, которые получила каждая градация.

При градации качества использовали следующие формулировки:

1. «очень высокое»;
2. «высокое»;
3. «среднее»;
4. «низкое»;
5. «очень низкое».

В *таблице 2* представлено описание классов качества кексов.

Эксперты оценивали качество кексов с уменьшенным количеством сахара по характеристикам, приведенным в *таблице 2*. Это дало возможность присвоить каждому образцу свой класс качества. Каждому классу качества эксперты присвоили определенное количество баллов. Результаты оценки экспертов представлены в *таблице 3*.

Таблица 2 – Качественные описания классов качества кексов

Описание органолептических показателей качества кексов	Класс качества	Баллы
Форма правильная, соответствующая данному виду изделия. Поверхность гладкая, глянцевая. Окраска корки равномерная, от светло-желтой до светло-коричневой. Мякиш очень мягкий, нежный, очень эластичный. Пористость равномерная, хорошо развитая, тонкостенная. Цвет мякиша светлый, с сероватым оттенком, равномерно окрашен. Запах и вкус приятные, свойственные данному виду изделий, ярко выражены. Хорошо разжевывается, очень нежные ощущения.	1	9-10
Форма достаточно правильная, соответствующая данному виду изделия. Поверхность гладкая, достаточно глянцевая. Окраска корки достаточно равномерная, от светло-желтой до светло-коричневой. Мякиш мягкий, эластичный. Пористость достаточно равномерная, развитая. Цвет мякиша светлый, с сероватым оттенком, достаточно равномерно окрашен. Вкус и запах приятные, свойственные виду, выражены. Хорошо разжевывается, не комкуется.	2	7-8
Форма несколько расплывчатая или несколько обжимистая, поверхность гладкая, с небольшими трещинами, достаточно глянцевая, несколько мучнистая. Окраска корки недостаточно равномерная, желтая или коричневая. Пористость недостаточно равномерная, поры разной величины. Мякиш достаточно мягкий, достаточно эластичный. Цвет мякиша достаточно светлый, с сероватым оттенком, неравномерно окрашен. Вкус кисловатый, солоноватый, пресноватый. Запах кисловатый, слабо выражен. Кекс слегка комкуется, немного грубый, крошится.	3	5-6
Форма неправильная, расплывчатая или обжимистая. Поверхность с трещинами, глянец отсутствует, мучнистая. Окраска корки неравномерная, бледная, темно-коричневая, загрязненная. Пористость: наличие уплотненных участков, пустоты, непромес. Мякиш уплотненный, мало эластичный. Цвет мякиша недостаточно светлый, сероватый, неравномерно окрашен. Запах кислый, дрожжевой, пустой, не выражен. Вкус кислый, дрожжевой, пресный, соленый. Кекс заметно комкуется, грубый.	4	3-4
Форма неправильная, расплывчатая или обжимистая, мятая, с боковыми выплывами, не соответствующая виду изделия. Поверхность с трещинами и подрывами, не глянцевая, значительная мучнистость. Окраска корки подгорелая, излишне бледная, загрязненная. Пористость: наличие уплотненных участков, пустоты, непромес. Мякиш плотный, не эластичный. Цвет мякиша темный, серый, неравномерный, пятнистый. Запах затхлый, посторонний. Вкус не свойственный виду, посторонний привкус. Кекс сильно комкуется, сильно крошится.	5	1-2

Таблица 3 – Экспертные оценки органолептических показателей качества кексов «Столичный», в баллах

Образец	Номер эксперта					Среднее значение	Класс качества
	1	2	3	4	5		
1*	7	8	8	7	7	7,4	2
2**	7	7	8	7	8	7,6	2
3***	5	6	5	5	6	5,4	3

* – образец кекса, в котором содержание сахара снижено на 10%;

** – образец кекса, в котором содержание сахара снижено на 15%;

*** – образец кекса, в котором содержание сахара снижено на 20%.

Таблица 4 – Физико-химические показатели качества кексов «Столичный»

Наименование показателя	Требование стандарта	Процент снижения сахара в рецептуре, %		
		20%	15%	10%
Влажность, %	12,0±3	9,7	12,2	12,1
Щелочность, град.	2,0	1,8	1,8	1,8

Таким образом, исходя из полученных данных, можно сделать вывод о том, что введение ячменной муки в указанные рецептуры кексов позволяет снизить ввод сахара как на 10%, так и на 15%, при этом не ухудшая качества кексов.

Для определения качества кексов, кроме органолептических показателей качества, мы определяли и физико-химические (см. таблицу 4).

Все исследуемые образцы кексов, выпеченные по данной рецептуре, соответствовали регламентируемым требованиям ТНПА по физико-химическим показателям. Таким образом, снижение содержания сахара на 10% – 15% не ухудшает органолептические и физико-химические показатели качества кексов.

По результатам лабораторных опытов была проведена промышленная проработка опытной партии кексов «Столичный плюс» с использованием ячменной особой муки и при пониженном содержании сахара в рецептуре. Промышленная проработка проводилась в кондитерском цеху ТГК «Могилевтурист». Результаты промышленной проработки рецептур кексов «Столичный плюс» показали, что разработанные рецептуры могут с успехом использоваться в массовом производстве.

Таким образом, экспериментально доказана возможность использования ячменной муки в рецептурах мучных кондитерских изделий. Проведена оптимизация рецептур кексов, обогащенных мукой ячменной особой. Была проведена экспертная оценка органолептических показателей качества кексов с использованием метода главных точек.

Осуществлена промышленная проработка опытной партии кексов «Столичный плюс» с использованием ячменной особой муки и при пониженном содержании сахара.

Использование в рецептуре кексов ячменной муки позволит обогатить эти изделия ценным пищевым волокном: бета-глюканом и витаминами В₁, В₂ и РР.

©БГТУ

БЮДЖЕТ УГЛЕРОДА БОЛОТНЫХ ЛЕСОВ БЕЛАРУСИ

А.В. ШАТРАВКО, Л.Н. РОЖКОВ

Marsh woods of Belarus are huge storehouse (1,7 billion) carbon, including the 1,19 billion preserved in the form of peat and with prospect of the potential sequester annually 3,5 million tons in an equivalent of 9an atmospheric dioxide of carbon. The steady tendency for last semicentury marsh woods in maintenance of a drain of an atmospheric dioxide of carbon in volume 2,64 т CO₂/га-год on the average is revealed. Order of 1,3 million in hectare of marsh woods of Belarus are unprofitable for timber cuttings and can be included in a turn of the international exchange in the market of free ugletero-quotas for sale annually

Ключевые слова: леса Беларуси, углеродные пулы лесов, «сток-эмиссия» CO₂ лесами, углеродные потоки

По данным лесного кадастра по состоянию на 2012 год болотные леса Республики Беларусь занимают 1730,5 тыс.га покрытых лесом земель с общим запасом 245,83 млн. м³. Преобладают болотные леса низинного типа (82,7%) серий типов леса папоротниковой (29,9%), осоковой (26,5%), таволговой и крапивной; долгомошная (болотных лесов) серия типов переходных болот также значительная (10,3% от общей площади болотных лесов).

Сосновая формация болотных лесов занимает 1,9% покрытых лесом земель; наиболее представлены березовая (39,4%) и черноольховая (34,5%) формации. Средний бонитет болотных лесов – 2,8, средняя полнота – 0,63. Молодняки занимают 22,3%, средневозрастные – 43,8%, приспевающие –

17,8% и спелые и перестойные – 16,1% площади покрытых лесом земель. Средний запас на 1 га болотных лесов 142 м³, в том числе ельников – 189, черноольшанников – 158, березняков – 189, сосняков – 91 м³.

Расчет углеродного бюджета болотных лесов выполнен с использованием материалов государственного учета лесного фонда и лесного мониторинга Республики Беларусь на основе утвержденной Министерством лесного хозяйства «Методики оценки общего и годовичного депонирования углерода лесами Республики Беларусь» [1, 2].

Текущее годовичное депонирование болотных лесов Беларуси (порядка 1,16 т С/га·год) по цене углеродо-квот составляет 36 долл./га·год. В нерентабельных для лесозаготовок болотных лесах (порядка 1,3 млн.га) за счет продажи углеродо-квот текущего прироста можно получать ежегодно доход в сумме 47 млн. долл. США. При этом также обеспечивается сохранение биологического разнообразия лесов и прилегающих экосистем. Такой подход к организации лесопользования в болотных лесах Беларуси может заинтересовать международные экологические фонды и способствовать доступу республики на международные рынки свободных углеродных квот. В этой связи предпочтительна сдержанная, лучше недопущение, эксплуатация болотных лесов.

Болотные леса сегодня не намного уступают суходольным по показателю текущего углерододепонирования. В этой связи по иному смотрится рейтинг значимости серий типов леса: текущее годовичное депонирование болотных лесов серий типов таволговой и крапивной превышает средний показатель суходольных лесов, а папоротниковой, осоковой, приручейно-травяной и злаково-пойменной не уступает большинству суходольных серий типов леса [3].

В заключение необходимо отметить, что лес обладает значительным потенциалом, чтобы оказать существенное воздействие на величину и направление потоков углерода в глобальном углеродном круговороте.

Литература

1. Рожков, Л.Н. Методика оценки общего и годовичного депонирования углерода лесами Республики Беларусь // Л.Н. Рожков, М.В. Кузьменков, В.Л. Красовский, М.Ю. Абрамович // Утв. и введ. в действие приказом Минлесхоза РБ №81 от 28.03.2011. – Минск: УО БГТУ, ЛРУП «Белгослес», 2011. – 19 с.
2. Рожков, Л.Н. Методические подходы расчета углеродных пулов в лесах Беларуси / Л.Н. Рожков // Труды БГТУ. – 2011. – №1: Лесное хоз-во. – С. 62–70.
3. Рожков, Л.Н. «Углеродный бюджет болотных лесов Беларуси» / Л.Н. Рожков, А.В. Шатравко // Труды БГТУ. – 2012. – №1: Лесное хоз-во. – С. 111–114.

©БГСХА

ТЕМП РОСТА И ВЫЖИВАЕМОСТЬ МОЛОДИ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА *ACIPENSER BAERII* ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПРЕПАРАТА «ВИТАФАРМ А»

К.Л. ШУМСКИЙ, Т.В. ПОРТНАЯ

Positive influence of a preparation of «Vitafarm A» on rate of increase and survival rate fingerlings sturgeon in established in industrial culture

Ключевые слова: витамины, Витафарм «А», кормление, молодь, ленский осетр

Успешное выращивание ценных объектов аквакультуры зависит от полноценности стартовых и продукционных кормов [1]. Однако не все стартовые корма могут в полной мере обеспечить организм осетра необходимым количеством витаминов, поэтому актуальным является разработка метода обогащения витаминами кормов.

Наиболее чувствительна к нехватке витаминов молодь рыб. В то же время потребность в витаминах у рыб, как и других животных, зависит от возраста и массы, планируемой скорости роста и уровня продуктивности, физиологического состояния, а также здоровья [2]. Рыбы, которые выращиваются в замкнутых системах, при выращивании наиболее чувствительны к недостаткам витаминов, а выращиваемые в прудах – менее чувствительны [3].

В связи с этим на ЧПУП «Акватория» был проведен опыт, целью которого было определение возможности применения поливитаминного комплекса «Витафарм А» в осетроводстве при подращивании молоди и определение оптимальной дозировки препарата на килограмм корма. Препарат разработан для крупного рогатого скота, свиней и птицы при гиповитаминозах и гипоаминоацидэмических состояниях. В состав входят как витамины, так и аминокислоты.

Расчет дозировки препарата проводился по витамину С. Было принято 3 различные дозировки аскорбиновой кислоты (1000 мг/кг корма, 500 и 200 мг/кг корма) и сформировано 3 опытные и 1 контрольная группы молоди ленского осетра. В пересчете на препарат «Витафарм А» молоди 1 опытной группы дополнительно вводили в корм 20 г/кг корма препарата, 2-й опытной группы – 10 и 3-й – 4

г/кг корма. Кормление проводили пастообразным кормом, смешивая перетертую говяжью селезенку с сухим стартовым кормом «Aller Aqua». Препарат первоначально растворялся в перетертой говяжьей селезенке, а затем полученная масса замешивалась с сухим стартовым кормом «Aller Aqua». Пастообразный корм вносился в мальковые садки каждые 2 часа. В целях обеспечения одинаковых гидромических условий, садки были установлены в общей системе водоснабжения.

Проведенными исследованиями по введению в рацион ленского осетра препарата «Витафарм А» была доказана возможность применения поливитаминных препаратов разработанных для сельскохозяйственных животных в осетроводстве. Установлено, что молодь ленского осетра второй опытной группы росла более интенсивно в сравнении с первой и третьей, а также с контрольной группой. Введение в рацион молоди ленского осетра препарата «Витафарм А» в количестве 10 г/кг корма позволило получить более высокий абсолютный и среднесуточный прирост чем при 20 и 4 г/кг корма. Выживаемость молоди осетра во второй опытной группе также была наибольшей. Основываясь на данных полученных в результате эксперимента можно утверждать, что использование данного препарата положительно влияет на темп роста и выживаемость молоди ленского осетра.

Литература

1. *Васильева, Л. М.* Биологическое и техническое обоснование для организации товарной фермы по выращиванию осетровых рыб / Л. М. Васильева, Н. А. Абросимова. – Астрахань: БИОС; Волга, 2000. – 24 с.
2. *Щербина, М. А.* Кормление рыб в пресноводной аквакультуре / М. А. Щербина, Е. А. Гамыгин. – М.: ВНИРО, 2006. – 360 с.
3. *Желтов, Ю. А.* Рецепты комбикормов для выращивания рыб разных видов и возрастов в промышленном рыбоводстве / Ю. А. Желтов. – Киев: ИНКОС, 2006. – 154 с.

Медицинские науки

**ВЛИЯНИЕ ГОРМОНАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ
СО СТОРОНЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ, ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЕМОСТАЗА,
СТЕПЕНЬ РАЗВИТИЯ АТЕРОСКЛЕРОЗА
В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ**

Е.С. АБРАМОВА, Н.П. МИТЬКОВСКАЯ

The object of the study is a group of 31 men who have been diagnosed with prostate cancer and have received hormone therapy. The study is based on the data of periodical physical, laboratory and instrumental examination of the patients and the analysis of health-related quality of life in this group of patients. The tendency of growth of glucose, total cholesterol, triglycerides and other indices was revealed in this group of patients, as well as dyspnea, sweating, loss of muscle mass with an increase in body weight, decreased libido, and gynecomastia

Ключевые слова: метаболический синдром, гормонотерапия, рак предстательной железы

Актуальность данного исследования обусловливается ростом первичной заболеваемости раком предстательной железы (РПЖ) в Республике Беларусь, в т. ч. среди мужчин трудоспособного возраста, и широким применением гормональной терапии в данной группе пациентов. По современным данным антиандрогенная терапия у пациентов с РПЖ может способствовать развитию дислипидемии, АГ, нарушений коагуляции, инсулинорезистентности и соответствующего роста кардиоваскулярного риска [1, с. 51; 2, с. 102].

Цель исследования – на основании клинических, биохимических, структурно-функциональных показателей поражения сердечно-сосудистой и эндокринной систем определить выраженность развития метаболических нарушений у пациентов с РПЖ после комбинированного лечения.

Была проанализирована медицинская документация пациентов, состоящих на диспансерном учете в УЗ «МГКОД» в 2007–2011 г., а также медицинские карты амбулаторных больных поликлиник по месту жительства пациентов. В 2012 г. пациенты были проанкетированы с использованием опросника SF-36 с дополнениями.

Полученные в исследовании результаты позволяют сформулировать следующие выводы:

1. В 2007–2011 гг. в г. Минске отмечается рост заболеваемости РПЖ с пиком в 2011 г., в т. ч. в трудоспособном возрасте.
2. Пациенты, получающие гормонотерапию, склонны к развитию компонентов метаболического синдрома, системного атеросклероза, а также абдоминального ожирения, нарушений гемостаза, повышения кардиоваскулярного риска.
3. Наибольшие положительные изменения показателей связанного со здоровьем качества жизни отмечаются в категориях «Изменение здоровья», «Телесная боль», «Социальное функционирование». Пациенты, получившие курс гормонотерапии, также предъявляли жалобы на одышку, потливость, приливы, снижение либидо. Таким образом, проведение гормональной терапии и ее отдаленные последствия имеют значительное влияние на показатели качества жизни пациентов.
4. На сегодняшний день актуальна своевременная диагностика и профилактика метаболических нарушений у пациентов с РПЖ после комбинированного лечения для повышения показателей качества жизни и снижения кардиоваскулярного риска у данной категории больных.

Литература

1. Poppel, H.V. Cardiovascular risk during hormonal treatment in patients with prostate cancer / H. V. Poppel // Cancer Management and Research. – 2011. – № 3. – Р. 49–55.
2. Велиев, Е.И. Гормональная терапия рака предстательной железы / Е. И. Велиев // Практическая онкология. – 2008. – №2. – С. 98–103.

**ХРОНИЧЕСКАЯ ВЕНОЗНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ И ПОСТТРОМБОФЛЕБИТИЧЕСКАЯ
БОЛЕЗНЬ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ
ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ**

Л.С. БАКОВЕЦ, О.И. ДУБРОВЩИК

The study describes several methods of the venous ulcers treatment. The effectiveness of treatment of this category of patients is showed

Ключевые слова: хроническая венозная недостаточность, посттромбофлебитическая болезнь, трофические язвы

1. ВВЕДЕНИЕ

В Республике Беларусь варикозной болезнью сосудов нижних конечностей страдают 2,5-3 млн. человек, т.е. 25-30% населения [1], при этом у 10-15% больных варикозная болезнь сопровождается

хронической венозной недостаточностью (ХВН) и примерно 40 000 человек страдают трофическими язвами венозного генеза (ПТФБ). Большая распространенность данной патологии, неудовлетворенность хирургов результатами лечения оставляют эту проблему в числе приоритетных и актуальных.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Установить причины развития трофических язв при ХВН и ПТФБ нижних конечностей у исследуемых пациентов, оценить эффективность разработанного и применяющегося в клинике комплексного хирургического и консервативного методов лечения и на основе полученных результатов обосновать и предложить более эффективные методики для оптимизации лечения этой тяжелой категории больных.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

548 пациентов, страдающих хронической венозной недостаточностью (ХВН) и посттромбофлебитической болезнью (ПТФБ) нижних конечностей, осложненных развитием трофических язв. Мужчин было 105 (19,2%), женщин – 443 (80,8%), в возрасте от 39 до 90 лет. Повторно госпитализированы в стационар (2 и более раз) 31% пациентов. Длительность болезни с язвообразованием от 6 до 17 лет.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Учитывая патогенетические механизмы развития ХВН и ПТФБ нижних конечностей и причины, вызывающие постоянное прогрессирование болезни, профилактика, лечение и реабилитация пациентов при данной патологии должны базироваться на системном комплексном своевременном современном подходе к лечению. Попытка изолированного воздействия на отдельные проявления болезни (отеки, варикозные вены, трофические язвы и др.), как правило, не эффективны.

Литература

1. *Баешко, А.А.* Послеоперационный тромбоз глубоких вен нижних конечностей и тромбоэмболия легочной артерии / А.А. Баешко. – М: «Триада», 2000. – 136 с.
2. *Воевода, М.Т.* Профилактика и лечение тромбоза глубоких вен / М.Т. Воевода, А.А. Баешко // Минск: «Белпринт», 2006. – С.5–10.

©БГМУ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ БИФУРКАЦИИ ОБЩЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА

А.К. БАРСУМЯН, Д.В. ШАВЛЮК, Н.А. ТРУШЕЛЬ, В.В. ЛУКЪЯНИЦА

Revealed the regularity of morphological, morphometric and topographic structure of bifurcation of the common carotid artery and its branches. A database of morphometric parameters of arteries, which are involved in bifurcation of the common carotid artery, was made. A comparative morphological study of vessels of bifurcation of the common carotid artery of an adult was done according to cephalic index by Shevkunenka and the morphometric characteristics were carried out. The obtained topographic, morphological, and morphometric data was analysed

Ключевые слова: бифуркация, черепной индекс, вариации, диаметр, турбулентность

Актуальность данного исследования обусловлена высокой частотой ишемических нарушений мозгового кровообращения [3]. Одной из причин болезни и гибели человека является образование в сонных артериях атеросклеротических бляшек, их дальнейшее разрушение и отрыв, что ведет к тромбозу сосудов головного мозга, и как следствие ишемическому инсульту [1]. В последнее время, в развитых странах все шире применяются хирургические методы лечения, такие как удаление атеросклеротических бляшек, шунтирование, резекция патологической извитости и т.п. [3]. Поэтому морфологическое и морфометрическое изучение областей бифуркации общих сонных артерий является важным и актуальным.

При помощи физического моделирования с использованием модели стеклянной трубки, соответствующей строению бифуркации общей сонной артерии, в области ее раздвоения происходит завихрение потока жидкости, как в области апикального угла бифуркации, так и в области латеральных углов. В области апикального угла скорость взвеси измельченных кофейных зерен больше, в результате чего стенка общей сонной артерии подвержена большей травматизации (повреждение эндотелия). В области латеральных углов происходит замедленное и более выраженное завихрение взвеси измельченных кофейных зерен. Однако скорость потока здесь меньше, что способствует большему соприкосновению потока жидкости со стенкой сосуда. Повреждение эндотелия в результате травматизации стенки сосуда в области бифуркации общей сонной артерии способствует проникновению сюда компонентов крови и появлению интимальных утолщений, которые, как правило, трансформируются в атеросклеротические бляшки, что подтверждается данными литературы [2].

Выводы:

1. Область бифуркации общей сонной артерии характеризуется вариабельностью строения в зависимости от конституциональных особенностей черепа человека. Угол бифуркации общей сонной артерии наибольший у людей, имеющих долихокранную форму черепа, что вероятно обусловлено наибольшим переднезадним размером черепа; наименьший угол - у брахикранов, а у мезокранов он занимает промежуточное значение.

2. Диаметр бифуркации сонной артерии больше у долихокранов по сравнению с мезо- и брахикранами.

3. Верхняя щитовидная артерия у долихокранов, как правило, отходит выше бифуркации общей сонной артерии, чем у мезо- и брахикранов.

4. Диаметр общей и внутренней сонных артерий у людей с долихокранной формой черепа больше по сравнению с мезо- и брахикранами.

5. Методом физического моделирования кровотока можно изучать направление потоков крови в области бифуркации общей сонной артерии, что помогает объяснить патогенез возникновения атеросклеротических бляшек.

Литература

1. *Арабидзе, Г.Г.* Атеросклероз / *Г.Г. Арабидзе* [и др.]. – М., 2005.
2. *Павлова, О.Е.* Гемодинамика и механическое поведение бифуркации сонной артерии с патологической извитостью / *О. Е. Павлова* [и др.]. – Саратов, 2010.
3. *Safar, M.E.* Atherosclerosis, Large Arteries and Cardiovascular Risk / *M. E. Safar* [et al.]. – Basel, 2007.

©БГМУ

КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ БОЛЬНЫХ СКАРЛАТИНОЙ ДЕТЕЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

А.О. БАТАНОВА, Р.Н. МАНКЕВИЧ

This study is inducted for examination of clinical and laboratory features in progress of scarlet fever in children in our days

Ключевые слова: скарлатина, β-гемолитический стрептококк группы А, дети

Широкая распространенность заболеваний стрептококковой этиологии, рост заболеваемости, высокие экономические затраты, связанные с лечением пациентов с осложнениями стрептококковой инфекции, свидетельствуют об актуальности данной проблемы в современных условиях и обосновывают необходимость более детального изучения клинико-лабораторных проявлений скарлатины. Полученные в результате исследований данные позволяют улучшить качество диагностики этого заболевания практическими врачами.

Целью исследования является установление клинико-лабораторных особенностей течения скарлатины у детей на современном этапе.

В данном исследовании проведен ретроспективный анализ 147 «Медицинских карт стационарного больного» детей, находившихся на лечении в УЗ «ГДИКБ» г. Минска в 2010–2011 годах, у которых диагнозом направления или заключительным диагнозом была «скарлатина». В дальнейшем в группу исследования вошли 90 детей, у которых был подтвержден диагноз скарлатины. Верификация диагноза осуществлялась на основании клинических, эпидемиологических и лабораторных данных.

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы:

- В настоящее время имеет место низкая настороженность врачей неинфекционного профиля в отношении скарлатины.
- Современное течение скарлатины характеризуется:
 - острым началом, средней степенью тяжести течения заболевания;
 - в начальном периоде болезни – повышением температуры тела выше 38°C в течение 3-4 дней; отсутствием выраженного синдрома интоксикации; наличием налета на языке в течение 5-6 дней [1, с. 12]; «пылающим» зевом с фолликулярным или лакунарным тонзиллитом не более 2 дней, регионарным лимфаденитом;
 - в периоде высыпаний – мелкоточечной сыпью на сгибателях со сгущением в естественных складках [1, с. 12], которая появляется в первые двое суток заболевания и исчезает к шестым суткам [2, с. 106];
 - в периоде реконвалесценции – «малиновым» языком и у половины пациентов шелушением;
 - достоверным повышением уровня лейкоцитов, нейтрофилов, СОЭ в периферической крови в начале заболевания.

- Прием антибактериальных препаратов (1-3-кратный) не влияет на высеv БГСА у больных скарлатиной детей.
- Определение уровня АСЛ-О с диагностической целью необходимо проводить на второй неделе заболевания.

Литература

1. Кудин, А.П. Инфекционные экзантемы у детей / А.П. Кудин. – Мн.: БГМУ, 2011. – 43 с.
2. Астапов, А.А. Скарлатина у детей (клиника, дифференциальная диагностика, современные подходы к лечению) / А. А. Астапов // Медицинский журнал. – 2011. – №2. – С. 106–107.

©ВГМУ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИОКСИДАНТОВ ПРИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ

Н.Ю. БОГДАН, А.А. КАБАНОВА

Advances of modern dentistry is largely due to the development and implementation of new tools and techniques to more effectively and efficiently to provide medical care to patients and to take preventive measures. The study included 69 male rabbits Chinchilla. Was performed to develop a model cellulitis submandibular region on 13 rabbits. All animals were divided into two series: control - Model cellulitis submandibular region; experimental series - Model cellulitis submandibular area in which treatment was used "Meksibel." Performed primary surgical treatment of purulent focus, and then studied the repair of tissue using the drug "Meksibel." We determined the activity of lipid peroxidation, anti-oxidant activity of blood serum during the treatment

Ключевые слова: гнойно-воспалительные заболевания, перекисное окисление липидов, антиоксиданты

1. ВВЕДЕНИЕ

Успехи современной стоматологии во многом обусловлены разработкой и внедрением в практику новых средств и методов, позволяющих более эффективно и качественно оказывать медицинскую помощь пациентам и проводить профилактические мероприятия. В последние годы уделяется большое внимание выяснению роли свободнорадикального окисления (СРО) в норме и при патологических состояниях, определению места антиоксидантов в коррекции и регуляции свободнорадикального окисления[1]. Дисбаланс в системе свободнорадикального окисления и антиоксидантной защиты (АОЗ) характерен для окислительного стресса, который служит важным патогенетическим фактором развития различных заболеваний. Исследования, проводимые в последние годы, показали, что активация процессов СРО является одной из причин развития и прогрессирования стоматологической патологии, а применение антиоксидантов может быть эффективным в борьбе с ними [2].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

экспериментальным путем обосновать эффективность применения антиоксиданта «Мексibel» при гнойно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование было включено 69 кроликов мужского пола породы Шиншилла. Была выполнена разработка модели флегмоны поднижнечелюстной области на 13 кроликах, 10 из которых до проведения манипуляций составили серию эталона. Все животные были разделены на 2 серии: контрольная – с моделью флегмоны подчелюстной области; опытная серия – с моделью флегмоны поднижнечелюстной области, в лечении которых был использован «Мексibel». Проводили первичную хирургическую обработку гнойного очага, после чего изучали репарацию тканей при использовании препарата «Мексibel». Определяли активность перекисного окисления липидов, антиоксидантную активность сыворотки крови в динамике лечения. Полученные результаты обрабатывались с помощью компьютерных программ Statistica 6.0 и «Excel»[3].

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенного исследования можно заключить, что:

1. Антиоксидантный препарат «Мексibel», позитивно влияет на процессы СРО и АОС сыворотки крови экспериментального животного.
2. Применение препарата «Мексibel» оказывает положительное действие, выражающееся в снижении активности процессов ПОЛ и повышении АОА системы в сыворотке крови относительно контрольной группы со 2-х суток применения антиоксидантного средства.
3. Использование препарата «Мексibel» способствует более активному очищению гнойной раны, уменьшению ее размеров и появлению явных признаков активной эпителизации в более ранние сроки по отношению к контрольной серии.

4. Полученные результаты исследования антиоксидантного лекарственного средства «Мексидол» у экспериментальных животных с моделью разлитого гнойно-воспалительного процесса в области головы и шеи и убеждают в необходимости определения эффективности его использования в составе комплексного лечения гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области одонтогенной этиологии в условиях клиники.

Литература

1. Бобырев В.Н., Розколуна Н.В., Скрипникова Т.П. Экспериментальные и клинические основы применения антиоксидантов как средств лечения и профилактики пародонтита. // Стоматология. -1994.- №3- с. 11-18
2. Knight, J.A. Free radicals their history and current status system / J.A. Knight // Ann. Clin. Lab. Sci. – 2000. – Vol. 30. – P. 145–158.
3. Реброва, О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. - М.: МедиаСфера, 2002.- 312 с.

©БГМУ

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ И ДИАГНОСТИКИ АГЕНЕЗИЙ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ

Д.С. БОГОДЯЖ, А.А. БАЕШКО

Analyzed survey contains findings obtained by following an examination and dynamic observation (from 2003 to 2012) of twenty-one patients with congenital abnormalities of the IVC. The diagnosis was verified CT- or MRI-phlebography data. In 16 patients the disease first manifested as peripheral thrombosis; fever, chill and subsequent edema of both legs first appeared in 5 patients. The unilateral iliofemoral thrombosis appeared in 9 patients (right – 6, left – 3) and bilateral in 4. In 1,5-12 months after the acute period of disease the signs of the IVC syndrome had appeared in every patient. Congenital anomalies of the IVC should be suspected if a deep vein thrombosis involves the iliac veins in 30-year-old patients or younger. For the diagnosis these anomalies need to perform CT- or MRI-phlebography

Ключевые слова: аплазия, нижняя полая вена, тромбоз, агенезия

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что анализ клинической симптоматики гипо – и аплазий нижней полой вены (НПВ) позволит акцентировать внимание на определенных клинических признаках этой патологии, использование которых даст в руки клиницисту ключ к диагностике ее на более ранних стадиях.

Целью исследования явился анализ клинической симптоматики и результатов обследования пациентов с гипо- и аплазией НПВ в острую стадию и в отдаленном периоде заболевания.

В основу работы положены результаты обследования и динамического наблюдения (с 2003 по 2012 гг.) за 21 пациентом с гипо- или аплазией НПВ. Все больные мужского пола, возрастом от 15 до 55 лет (на момент первичного обследования). У 19 пациентов диагноз верифицирован СКТ-флебографией, у 2 – МРТ-флебографией. Критериями для установления диагноза гипо- или аплазии НПВ считали отсутствие просвета магистральной, установленное при выполнении СКТ или МРТ, наличие связи между существующим сегментом полой вены и системой v. azygos, а также развитых обширных венозных коллатералей [1; 2].

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Врожденные аномалии НПВ встречаются преимущественно у лиц мужского пола, длительно протекают латентно, впервые проявляются в молодом возрасте симптоматикой илиофemorальной тромбоза. Характерных признаков, достоверно указывающих на порок развития НПВ по течению тромбоза, выявить не удается.

2. В острый период заболевания до развития клиники тромбоза глубоких вен, агенезия НПВ может симулировать острую неврологическую (радикулит, ишиорадикулит), хирургическую (острый аппендицит) либо урологическую (почечная колика) патологию.

3. На стадии хронической венозной недостаточности нижних конечностей порок развития НПВ может быть заподозрен на основании следующих признаков: молодой возраст пациента, его высокий рост, расширение подкожных вен живота и грудной стенки, посттромботическая болезнь преимущественно правой нижней конечности.

4. Во всех случаях тромбоза глубоких вен либо выраженной ХВН нижних конечностей у мужчин молодого возраста, необходимо исключать возможную дисплазию НПВ как первопричину заболевания. Протокол дуплексного сканирования в таких случаях должен включать, помимо исследования вен нижних конечностей и таза, картирование инфраренального, супраренального и ретропеченочного отделов НПВ. При подозрении на эту патологию следует проводить целенаправленное и расширенное обследование с применением СКТ- или МРТ-флебографии.

Литература

1. Lambert, M. Inferior vena cava agenesis and deep vein thrombosis: 10 patients and review of the literature / M. Lambert [et al.] // *Vascular Medicine*. – 2010. – Vol. 15. – №6. – P. 451-459.
2. Gayer, G. Congenital anomalies of the inferior vena cava revealed on CT in patients with deep vein thrombosis / G. Gayer [et al.] // *American Journal of Roentgenology*. – 1999. – Vol. 172. – P. 1610-1612.

©ГрГМУ

ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЬНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И АБСТИНЕНТНОГО СИНДРОМА НА КОАГУЛЯЦИОННЫЙ ГЕМОСТАЗ, ПОКАЗАТЕЛИ СТАБИЛЬНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ОКСИДА АЗОТА, ПРОКСИДАНТНО-АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА ЭРИТРОЦИТОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ У КРЫС

Н.В. БУБЛЕВИЧ, А.В. ЛЕЛЕВИЧ

The article describes the role of alcohol intoxication and alcohol withdrawal syndrome on the pathology of hemostasis and prooxidative-antioxidative state

Ключевые слова: алкогольная интоксикация, эндотелий, коагуляционный гемостаз, прооксидантно-антиоксидантный статус

1. ВВЕДЕНИЕ

Комплексное исследование функционального состояния эндотелия, коагуляционного гемостаза у крыс и состояния прооксидантно-антиоксидантного статуса является актуальным и даст возможность получить цельное представление о влиянии этанола при различных состояниях, позволит уточнить патогенетические звенья нарушений и поможет разработать комплекс мер профилактики и лечения сосудистой патологии у лиц, употребляющих этанол. [1].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение влияния острой, хронической алкогольной интоксикации и абстинентного синдрома на состояние эндотелия, коагуляционного гемостаза и прооксидантно-антиоксидантного статуса эритроцитов у крыс.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эксперименты выполнены на 36 белых беспородных крысах-самцах. Опытная группа крыс в течение 8 месяцев потребляла раствор этанола в качестве единственного источника жидкости. В процессе работы проводились исследования функционального состояния эндотелия путем определения количества циркулирующих эндотелиальных клеток и концентрации стабильных метаболитов NO; состояния коагуляционного гемостаза с помощью тромбозластографии; состояния прооксидантно-антиоксидантного статуса эритроцитов путем определения концентрации продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой, восстановленного глутатиона и активности глутатионпероксидазы.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате исследования установлено, что острая алкогольная интоксикация ведет к дисфункции эндотелия, к сдвигу прооксидантно-антиоксидантного состояния эритроцитов в сторону радикалообразования. При абстиненции отмечается усиление процессов перекисидации и снижения активности антиоксидантной системы эритроцитов. Острая алкогольная интоксикация ведет к гиперкоагуляции, хроническая алкогольная интоксикация – к гипокоагуляции, которая сохраняется и даже усугубляется при отмене этанола у крыс.

Литература

1. Билибин, Д.П. Патология физиология алкогольной болезни и наркомании / Д.П. Билибин, В.Е. Дворников. – М. – 1991. – 104 с.

©БГМУ

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ХРОНИЧЕСКОГО *H. PYLORI*-АССОЦИИРОВАННОГО ГАСТРИТА В СОПОСТАВЛЕНИИ С ВЕГЕТАТИВНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ СИНДРОМАХ И ФЕНОТИПАХ

А.Ю. БУРАК, А.Г. ГОРУСЛОВИЧ, А.С. РУДОЙ

The 217 men at the age of $20,6 \pm 1,3$ years with classified and unclassified dysplastic phenotypes were investigated in result a comprehensive clinical and instrumental examination. In general, installed that breach of speed and volume indices of respiratory function in concert with abnormal autonomic software and with large degree and frequency of detection of atrophic processes were specific to associated dysplastic phenotypes

Ключевые слова: наследственные нарушения соединительной ткани, слизистая оболочка желудка, функция внешнего дыхания, дисфункция вегетативной нервной системы

Распространенность в популяции наследственных нарушений соединительной ткани (ННСТ) в силу реализации различных диагностических «порогов стигматизации» чрезвычайно вариабельна (8-80%) [1; 2], в связи с чем генерализованный дефект СТ вызывает интерес к этой проблеме специалистов, работающих в самых разных областях медицины (кардиологов, пульмонологов, гастроэнтерологов и др.), тем самым ставя ее в разряд междисциплинарных.

Обследовано 217 молодых мужчин. В 1-ю группу включены пациенты с повышенной диспластической стигматизацией (n=65); во 2-ю - с системным вовлечением СТ с делением их на две подгруппы: 2-я А – с первичным ПМК и гипермобильным фенотипом (ГМФ) (n=27); во 2-ю Б группу с марфаноподобным и неклассифицируемым фенотипом (n=28). Группу контроля (n=97) составили пациенты с 1-2 фенами ННСТ [2]. Параметры функции внешнего дыхания (ФВД) изучали при помощи автоматизированного спирометра «МАС-1-А»; вегетативного статуса – по анализу вариабельности ритма сердца (ВРС), структуру слизистой оболочки желудка (СОЖ) – гистологических срезах, окрашенных гематоксилином и эозином, согласно «Сиднейской системы».

В целом, установлены частные нарушения скоростных и объемных показателей ФВД во взаимосвязи с патологическим вегетативным обеспечением, большая выраженность и частота выявления аτροφических процессов в СОЖ на фоне ассоциированной ННСТ.

На основании полученных данных, представляется важным дальнейший поиск и изучение характеристик вегетативной нервной системы с выделением общих тенденций и закономерностей нейрогуморальной регуляции у больных с клиническими проявлениями ННСТ, прогноза течения гастроэнтерологических заболеваний с учетом общего фонового и состояния кардиореспираторной системы, выработки рекомендаций по подбору оптимальной терапии, а также широкое внедрение фенотипического подхода к диагностике ННСТ.

Литература

1. Кадурина, Т. И. ДСТ. Рук. для врачей / Т. И. Кадурина, В. Н. Горбунова. – СПб.: Элби-СПб, 2009. – 704 с.
2. Земцовский, Э. В. ННСТ. Российские рекоменд. / под ред. Земцовского Э. В. // Кардиоваск. терапия и профилактика. – 2009. – Т. 8, № 6. – 24 с. – Прил. № 5.

©ГрГМУ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОТМОРОЖЕНИЙ У ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС

А.Л. ВАЛЕНТЮКЕВИЧ, В.Д. МЕЛАМЕД

The study illustrates the cold injury modeling and the accessible devices of a cold injury which help in treatment approaches approval

Ключевые слова: лабораторные крысы, устройства, моделирование, отморожение, холодовая травма

1. ВВЕДЕНИЕ

Отморожения являются одним из наиболее тяжелых видов термической травмы. Большое социальное и медицинское значение проблеме придает высокая частота инвалидности, возникающая после глубоких отморожений, которая составляет, по данным различных авторов, от 20 до 94% [1].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создание устройств, позволяющих моделировать стандартные по площади поверхностные и глубокие отморожения у лабораторных крыс.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования по созданию устройств для экспериментального моделирования отморожений были проведены на 20 белых лабораторных крысах линии «Wuster» в возрасте 5-6 месяцев массой тела 180-200 грамм в условиях вивария «Гродненского государственного медицинского университета».

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе эксперимента разработаны устройства для моделирования отморожений различной степени поражения у лабораторных крыс (Патент на полезную модель № 8257 «Криокамера для создания отморожений различной степени тяжести у лабораторных животных»; рационализаторское предложение № 1596 «Устройство для моделирования отморожений»).

Устройства для моделирования отморожений несложны в изготовлении, не требуют дорогостоящих материалов и специального оборудования и позволяют создавать стандартизированные криповреждения различной степени тяжести, экспериментально обосновывать эффективность того или иного оперативного или консервативного метода лечения.

Литература

1. Козинец, Г.П. Принципы лечения холодовой травмы / Г.П. Козинец, А.С. Садовой//Хирург. – 2006. – № 12. – С. 53-55.

ИСХОДЫ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА

Е.В. ВАСИЛЕВИЧ, Н.П. МИТЬКОВСКАЯ

Aim of the research was to value efficiency of coronary artery stenting and the role of various risk factors in the occurrence of coronary artery disease after performed coronary artery stenting. 34 patients suffering from ischemic heart disease were included in research. Medical data was retrospectively analyzed. Special questionnaire was used to identify the risk factors and to value quality of life of the patients. Positive result of treatment (absence of rehospitalization on the occasion of increased symptoms of angina pectoris, improvement of general state) was revealed in 76,4% (24) patients, whom percutaneous coronary intervention were performed. 22,9% (8) patients report total absence of pain syndrome after percutaneous coronary intervention. 20% (7) patients complain of pain during intensive physical activity. Were ascertained negative influence of increase body mass index. Significant association was observed between intake milk products with low fat concentration, increased intake vegetables and fruits and favorable outcomes.

Ключевые слова: стентирование коронарных артерий, ишемическая болезнь сердца, факторы риска, исходы

Ишемическая болезнь сердца, превалируя над иными формами поражения сердечно-сосудистой системы, ассоциирована с высоким риском заболеваемости и смертности. Несмотря на современные успехи в лечении, частота случаев инфаркта миокарда, повторных госпитализаций, летальных исходов у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) остается высокой [1]. Эндоваскулярная хирургия считается одним из наиболее эффективных методов лечения ишемической болезни сердца (ИБС). В частности, при стентировании венечных артерий у подавляющей части больных наблюдается хороший непосредственный клинико-ангиографический эффект, проявляющийся исчезновением или резким уменьшением приступов стенокардии, повышением толерантности к физическим нагрузкам [2].

Цель: оценить эффективность стентирования венечных сосудов сердца и роль факторов риска в развитии неблагоприятных исходов у пациентов с гемодинамически значимым сужением коронарных сосудов после проведенного эндоваскулярного вмешательства.

Материалы и методы исследования. Участниками исследования стали 34 пациента, госпитализированные в Городскую клиническую больницу скорой медицинской помощи (ГКБСМП) г. Минска по поводу ишемической болезни сердца (ИБС) в 2010. Всем пациентам проводилась отсроченная операция стентирования коронарных сосудов. В ходе исследования был проведен комплексный ретроспективный анализ медицинской документации всех больных. В целях выяснения факторов риска и оценки качества жизни пациентов использовалась специально разработанная анкета. Анкета включала в себя вопросы для оценки состояния здоровья на настоящий момент, наступивших исходов, приверженности лечению, наследственного анамнеза, характера питания, вредных привычек.

Результаты. Было установлено, что положительный клинический результат лечения (отсутствие повторных госпитализаций по поводу усиления симптомов стенокардии, улучшение самочувствия пациентом) наблюдался у 76,4% (n=26) пациентов, которым было проведено чрескожное коронарное вмешательство. 22,9% (n=8) пациентов отмечают полное отсутствие болевого синдрома после отсроченного выполнения ЧКВ. 20% (n=7) исследуемых предъявляют жалобы на боль только при тяжелой физической нагрузке. Можно предполагать отрицательное влияние избыточной массы тела и положительное влияние увеличения употребления молочных продуктов низкой жирности, овощей и фруктов на исходы заболевания.

Литература

1. ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation // European Heart Journal. – 2011. – № 32. – P. 2999-3054.
2. *Аверков, О. В.* Антитромбоцитарные препараты как средства увеличения эффективности и обеспечения безопасности чрескожных коронарных вмешательств у больных ишемической болезнью сердца / *О. В. Аверков* // Кардиология. – 2003. – №11. – С. 66-75.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ У БОЛЬНЫХ МИКСТ-РОТАВИРУСНО-БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

М.О. ВАСИЛЬЕВА, Н.В. ЛЯХОВСКАЯ, Т.И. ДМИТРАЧЕНКО

The paper presents a comparative assessment of the effectiveness of therapy mixed rotavirus and bacterial infections in infants using two schemes. The first one supposes use of bio-preparation with enterosorbent, the second one - only enterosorbent. Efficiency of the therapy assessment was conducted over the clinical symptoms: intoxication, vomiting and diarrhea.

Key words: Mixed (rotaviral and bacterial) intestinal infection, biopreparation, enterosorbent.

Актуальность. Острые кишечные инфекции (ОКИ) относят к числу массовых инфекционных заболеваний [1]. В последние годы отмечается отчетливая тенденция в изменении этиологической значимости патогенов, вызывающих ОКИ у детей [2]. Ведущая роль среди них принадлежит ротавирусам [3]. В настоящее время остаётся нерешенным вопрос о необходимости коррекции микрофлоры кишечника у больных вирусными диареями.

Цель. Оценить эффективность использования биопрепаратов в схеме терапии больных микст ротавирусно-бактериальной инфекцией.

Материалы и методы исследования. Проведена сравнительная оценка эффективности терапии микст-ротавирусно-бактериальной инфекции с использованием двух схем: 1-биопрепарат + энтеросорбент, 2-энтеросорбент. Под наблюдением находилось 20 детей раннего возраста, которые были сопоставимы по возрасту, преморбидному состоянию, тяжести инфекции, срокам назначения препаратов, находились в одинаковых условиях. Этиология заболевания устанавливалась путём обнаружения антигенов ротавируса в копрофильтрах больных методом ИФА, а также иммунохроматографическим экспресс-методом. Бактериальные возбудители кишечных инфекций выделяли стандартными бактериологическими методами исследования.

Результаты исследования. Оценка эффективности двух схем терапии проводилась по сравнению важнейших клинических симптомов: интоксикация, рвота и диарея, обуславливающих необходимость назначения терапии. Анализ схем терапии показал, что включение биопрепаратов в схему лечения больных микст-ротавирусно-бактериальной инфекцией не сокращает сроков острого периода ротавирусной инфекции – продолжительность основных клинических симптомов достоверно не отличалась в двух сравниваемых группах детей, получающих разные схемы терапии. Длительность лихорадки в группе, получающих наряду с энтеросорбентом биопрепарат, составила $2,5 \pm 0,45$ дней, в то время как при терапии только энтеросорбентом – $1,6 \pm 0,34$ дней. Продолжительность такого постоянного симптома, как рвота, в группе детей, дополнительно получающих биопрепарат, составила $1,3 \pm 0,3$ дней, в группе без применения биопрепарата – $1,7 \pm 0,42$ дней. Введение в схему терапии биопрепарата также не сокращало сроков нормализации стула ($6,1 \pm 0,38$ дней vs $6,3 \pm 0,33$ дней). Продолжительность инфузионной терапии, которая требовалась детям, не сократилась на фоне терапии биопрепаратом и составила $2,8 \pm 0,42$ дней vs $2,4 \pm 0,16$ дней.

Выводы. Включение в схему лечения больных микстротавирусно-бактериальной инфекцией биопрепарата не является целесообразным, так как не влияет на клиническую эффективность терапии: не сокращает длительность лихорадки, других симптомов интоксикации, сроков нормализации стула, а соответственно и продолжительность инфузионной терапии.

Литература

1. Учайкин В.Ф. Острые кишечные инфекции у детей: В.Ф.Учайкин, А.А.Новокионов, Л.Н.Мазанкова и др. -Москва, 2003.-34 с.
2. Горелов А.В. Изучение ОКИ у детей / А.В.Горелов, Л.Н.Милюткина, Н.В.Воротынцева и др. // Эпидемиология и инфекционные болезни. - 1999. -№2.-С. 41-46.
3. Мазанкова Л.Н. Осмотическая диарея у детей и принципы патогенетического лечения /Л.Н. Мазанкова, Т.Э. Боровик, Е.А. Рославцева // Вопросы современной педиатрии. - 2003.- Т.2, №4, - 47-53.

©БГМУ

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ МИКРОКРИСТАЛЛОСКОПИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРЕПАРАТОВ ГРУППЫ НПВС

Т.В. ВЕРХОВЕНКО, А.Л. ФЕДОСЕНКО, С.Н. БОРИСЕВИЧ

Medications of NSAIDs are often the objects of chemical-toxicological analysis. Microcrystoscopy is used as a confirmatory method in chemical-toxicological laboratory. We have suggested determination of aspirin, ibuprofen and indomethacin with the help of this method, involving the separation of reaction products in crystalline form with concentrated mineral acids. All the reactions are reproducible and can be used in chemical-toxicological analysis, including the research of bioliquids

Ключевые слова: микрокристаллоскопия, исследование биожидкостей, НПВС

Препараты группы НПВС отпускаются в аптеке преимущественно без рецепта, широко применяются населением и являются причиной отравления чаще всего из-за передозировки. Решающее значение в диагностике таких отравлений имеют результаты химико-токсикологического исследования, в ходе которого необходимо получить как можно больше информации о природе токсикантов в короткий срок при минимальном объёме образца, содержащего к тому же большое количество примесей.

Этим требованиям удовлетворяет метод микрокристаллоскопии, который используется в химико-токсикологических лабораториях как подтверждающий. Аналитическая ценность микрокристаллоскопических реакций состоит в простоте и скорости их выполнения, наглядности микроскопической

картины и высокой чувствительности, позволяющей идентифицировать минимальное количество исследуемого вещества.

В литературе нами не найдена информация о применении метода микрокристаллоскопии в анализе препаратов группы НПВС [1-5].

Целью нашей работы явился поиск условий микрокристаллоскопического определения 6 препаратов группы НПВС (анальгин, аспирин, индометацин, диклофенак, ибупрофен, напроксен).

Исследование проводилось по следующей методике: несколько кристаллов исследуемого препарата помещают на предметное стекло, прибавляют 1 каплю реактива и наблюдают под микроскопом форму кристаллов образующегося продукта. Наблюдения производились тотчас, через 20 мин, 1 час и 24 часа.

Были получены следующие результаты:

1. Анальгин ни с одним из примененных солеобразующих реагентов не дал кристаллического продукта.

2. Изучаемые препараты кислотного характера (аспирин, диклофенак, ибупрофен, индометацин, напроксен) в условиях опыта дали осадки кристаллической формы. Однако не все из них пригодны для использования в методе микрокристаллоскопии.

3. Аналитическую ценность имеют продукты взаимодействия аспирина с концентрированными серной и азотной кислотами, ибупрофена с концентрированными серной и азотной кислотами и индометацина с концентрированной азотной кислотой.

4. Микрокристаллоскопические реакции могут быть использованы в химико-токсикологическом анализе, в том числе при исследовании биологических жидкостей, в учебном процессе.

Литература

1. *Беликов, В.Г.* Фармацевтическая химия: Учебник / В.Г. Беликов. – М.: Высшая школа, 1985. – 768 с.
2. *Горошко, В.И.* Поиск условий хроматографирования препаратов группы НПВС при их химико-токсикологическом исследовании. / В. И. Горошко, Д. А. Коржаль, С. Н. Борисевич // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены. – Мн.: ГУ РНМБ, 2010. – Вып.16. – С. 310–313.
3. *Позднякова, В.Т.* Микрокристаллоскопический анализ фармацевтических препаратов и ядов / В. Т. Позднякова. – М.: Медицина, 1968. – 228 с.
4. *Борисевич, С.Н.* Методы лабораторной диагностики острых отравлений: учеб.-метод. пособие / С. Н. Борисевич. – Мн.: БГМУ, 2010. – 64 с.

©ГрГМУ

СОПУТСТВУЮЩАЯ ЭНТЕРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ – ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ТЯЖЕСТЬ ТЕЧЕНИЯ И РИСК ЛЕТАЛЬНОГО ИСХОДА ПРИ ВТОРИЧНЫХ ГНОЙНЫХ МЕНИНГИТАХ

М.С. ВЛАСКИНА, А.В. ВАСИЛЬЕВ

The article describes the influence of the accompanying enterovirus infection on the secondary purulent meningitis development. The presented data show that the enterovirus infection retards the course and severity of the meningitis

Ключевые слова: вторичный гнойный менингит, энтеровирусная инфекция, ко-инфекция, летальный исход

1. ВВЕДЕНИЕ

В течение последних 5 лет нейроинфекции определяют от 12,5% до 60% всех случаев, завершившихся летальным исходом [1,2]. По этой причине более существенный вклад в общую структуру летальности вносят именно вторичные гнойные менингиты (менингоэнцефалиты). Разработка критериев прогнозирования неблагоприятного исхода – перспективная задача, которая позволит определить контингент высокого риска с последующей целью: интенсифицировать терапию в группах больных с признаками, позволяющими прогнозировать летальный исход.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение влияния сопутствующей энтеровирусной инфекции на течение вторичных гнойных менингитов.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методом исследования явился ретроспективный сравнительно-статистический анализ, а также ранговый корреляционный анализ клинико-лабораторных данных с наличием сопутствующей энтеровирусной инфекции. Материалом исследования стали 72 истории болезни больных гнойными менингитами, лечившихся в Гродненской областной инфекционной клинической больнице с 2002 по 2011 год, которые были обследованы на наличие энтеровирусной инфекции (далее ЭВИ).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Энцефаловирусная инфекция, протекающая в виде ко – инфекции с гнойным менингитом, обуславливает более выраженные изменения в мозговых оболочках, что связано с более высокой проницаемостью гемато–энцефалического барьера.

2. Энцефаловирусная инфекция, протекающая на фоне вторичного гнойного менингита (менингоэнцефалита) является одним из критериев риска летального исхода, а, возможно, и фактором, определяющим риск летального исхода.

Литература

1. Сейбиль, В.Б. Всемирная Организация Здравоохранения и проблема ликвидации инфекционных заболеваний в мире / В. Б. Сейбиль, Л. П. Малышкина // Вопросы вирусологии. 2005. № 3. С. 60–65.

©БГМУ

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ЛЕТНОГО СОСТАВА

Т.З. ВОЛК, Ю.А. СОКОЛОВ

As a matter of fact, the balanced nutrition is a basis of primary preventive maintenance of professional diseases. It was established, that the nutrition of the pilots was characterized by the superfluous maintenance of energy ($p<0,01$), fats ($p<0,05$) and proteins. Also it was revealed the insufficient level of vegetative fats ($p<0,01$). These features are one of major factors of risk of premature disqualification of pilots

Ключевые слова: летный состав, фактическое питание

1. ВВЕДЕНИЕ

Актуальность настоящего исследования обусловлена: постоянным действием на лётный состав агрессивных факторов окружающей среды [1]; несоответствием рациона питания фактическим энергозатратам в межполетный период [2]; отсутствием в доступной литературе исследований, посвященных оценке фактического питания летного состава авиации Республики Беларусь наряду с высокой заинтересованностью государства в продлении профессионального долголетия авиационных специалистов.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ набора блюд и энергетической ценности рациона питания.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ 77 дневных рационов по раскладкам продуктов продовольственной службы одной из авиационных баз за 2010 г. Среднесуточный нутриентный состав и рассчитывали по таблицам химического состава пищевых продуктов с учетом потерь питательных веществ в процессе их термической обработки. Статистическая обработка раскладок продуктов проведена с использованием пакета прикладных программ «Statistica» V. 6 с применением непараметрических методов.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлены факторы риска некоторых хронических заболеваний у летного состава (алиментарно-конституциональное ожирение, хроническая патология сердечно-сосудистой системы), связанные с достоверным увеличением калорийности суточного рациона на 8,1% ($p<0,05$) на фоне недостаточного поступления пищевых продуктов, содержащих полиненасыщенные жирные кислоты и увеличения в суточном калораже доли жиров на 12,5%. В рационе питания летного состава лимитирующими аминокислотами являются треонин, метионин и цистин, а также валин, состав которых составляет 97,74%, по 98,06% и 99,12% соответственно. Недостаточное содержание в суточном рационе витаминов группы А, В и С, установленное расчетными методами в настоящем исследовании, подтверждает настоятельную необходимость дополнительной витаминизации летного пайка поливитаминными комплексами. Анализ частоты встречаемости гарниров выявил недостаточное их разнообразие, что может привести к феномену «приедания».

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптимизация рациона питания может быть достигнута снижением количества хлебопродуктов и картофеля, увеличением содержания молочных продуктов, рыбы и соков, включением поливитаминных препаратов.

Литература

1. Рудной, Н.М. Авиационная медицина: Учебник / Под ред. Н. М.Рудного, В. И. Копанева. – Л.: ВМедА, 1984. – 383 с.
2. Попов, И.Г. Гигиена питания летного и инженерно-технического состава (пособие для авиационных врачей) / Под ред. И. Г. Попова, В. Е. Поткина. – М., 1980. – 104 с.

ПРОМЫВАНИЕ ПОЛОСТИ НОСА КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ОРВИ

М.А. ВОЛОТОВСКАЯ, П.А. ВОЛОТОВСКИЙ, Л.А. МАЛЬКЕВИЧ

The object of study of this research were 50 volunteers aged 18 to 65 years, 40 of them washed nasal cavity on their own during 7-15 days with isotonic solution of sea salt. A positive effect of nasal lavage with isotonic solution of sea salt was revealed in the presence of nasal congestion as allergic and infectious etiology. The reduction of symptoms was established during the study period (nasal congestion, rhinorrhea, sneezing, itching of the nose). There were no serious adverse reactions

Ключевые слова: ирригационная элиминационная терапия, солевой раствор

Предпосылками для выполнения настоящего исследования послужили данные по эффективности элиминационной ирригационной терапии в комплексном лечении заболеваний полости носа, аллергических заболеваний [1; 3]. Логично предположить, что механически удаляя с поверхности слизистой бактерии, вирусы, аллергены, можно добиться нормализации носового дыхания и защитной функции слизистой оболочки, и, тем самым, не допустить развития заболевания [2].

Цель исследования: оценить эффективность и безопасность применения промываний носа с целью очищения полости носа, а также влияние данных процедур на заболеваемость ОРВИ. Исследование включало 50 человек обоих полов в возрасте от 18 до 65 лет. Отбор добровольцев осуществлялся в осеннее-зимний период 2011–2012 годов среди студентов медуниверситета и их родителей. Промывание полости носа 0,9% раствором специальной очищенной морской соли проводили 40 человек основной группы при помощи индивидуальных комплексов «Nasenspül-Set» (Германия) курсом из 7–15 ежедневных процедур. Обследование участников проводилось: перед включением в исследование, после первой процедуры, через 7 дней после начала промываний носа, после завершения курса и через 3 недели после окончания курса промываний носа. При наличии заложенности носа отмечено существенное снижение выраженности симптомов (заложенность носа, ринорея, чихание, зуд в области носа) в период проведения исследования. Показано, что промывание носа может сопровождаться дискомфортом (у 20–30% людей), что обуславливает некоторое сопротивление лечению и проведению профилактики со стороны пациентов. Отмечено некоторое снижение заболеваемости вирусными инфекциями в основных группах участников исследования, принимавших процедуры промывания носа по сравнению с контрольной группой. Вместе с тем, полученные результаты не позволяют достоверно утверждать о позитивном профилактическом эффекте промываний носа в эпидемиологический период, так как практически здоровые участники часто отказываются от участия в исследовании после первых процедур.

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы.

1. Промывание полости носа изотоническим раствором морской соли является безопасной, хорошо переносимой процедурой, эффективно удаляет препятствующее функционированию полости носа отделяемое, заполняющее носовые ходы, способствует улучшению носового дыхания.
2. Промывание полости носа изотоническим раствором морской соли может быть рекомендовано в комплексном лечении острых и хронических ринитов, аллергических ринитов, как метод профилактики и гигиены полости носа в домашних условиях.

Литература

1. *Friedman, M.* A randomized, prospective, double-blind study on the efficacy of dead sea salt nasal irrigations / M. Friedman, R. Vidyasagar, N. Joseph // *Laryngoscope*. – 2006. – №116 (6). – P.878–882.
2. *Гаращенко, М.В.* Элиминационная терапия в профилактических программах сезонной профилактики гриппа и ОРВИ / М. В. Гаращенко, Т. И. Гаращенко, Л. И. Ильенко // *Рус. мед. журн.* – 2005. – Т. 13. – № 1. – С.52–56.
3. *Мокроносова, М.А.* Ирригационная терапия полости носа с позиций доказательной медицины / М. А. Мокроносова // *Вестник оториноларингологии*. – 2009. – №1. – С. 51–53.

ВЛИЯНИЕ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ КАРДИОСПЕЦИФИЧНЫХ МАРКЕРОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА

М.А. ВОЛОТОВСКАЯ, А.Г. КОЗУБОВСКАЯ, Э.А. ДОЦЕНКО

It was shown that rats with experimental myocardial infarction have the growth of cardiac (creatinphosphokinase, troponin I, lactate dehydrogenase) and not cardiac (aspartataminotransferase) enzymes activity. A single procedure of hyperbaric oxygen therapy is effective in case of experimental myocardial infarction. The use of hyperbaric oxygen therapy reduces the growth of cardiac enzymes activity. The significant difference was noted between the activity level of СРК both 6 and 24 hours after myocardial infarction, the growth of activity of the other enzymes was not so expressed

Ключевые слова: инфаркт миокарда, гипербарическая оксигенация, креатинфосфокиназа, тропонин I

Среди новых подходов к лечению острого инфаркта миокарда (ОИМ) заслуживает внимания методика применения гипербарической оксигенации (ГБО), которая на основе принципиально нового механизма позволяет подойти к оптимизации кислородного баланса организма при ОИМ [2].

Цель исследования: оценить влияние различных режимов гипербарической оксигенации на активность кардиоспецифических ферментов сыворотки крови у крыс с экспериментальным ОИМ. Объект исследования: периферическая кровь экспериментальных животных (крыс), которую для исследования забирали через 0, 6, и 24 часов после лигирования левой коронарной артерии [1].

Показано, что при экспериментальном ОИМ у крыс наблюдается рост активности кардиоспецифических ферментов (тропонин I, креатинфосфокиназа (КФК-МВ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ)) и неспецифичной для инфаркта миокарда аспаратаминотрансферазы (АСТ) [3]. Установлена эффективность применения однократной процедуры ГБО при экспериментальном ОИМ. Так, показатели КФК-МВ через 6 часов после операции и воздействия ГБО были значительно ниже, чем при отсутствии ГБО, а через 24 часа – резко снизились как по сравнению с животными, не получавшими ГБО, так и с предыдущим уровнем активности фермента. Активность ЛДГ и тропонина I в группах животных с ГБО была меньше по сравнению с контрольной группой, однако достоверные различия были только для группы с ГБО 2 АТМ. Повышение активности АСТ также было менее выражено у животных, пролеченных ГБО. Мы полагаем, такая картина отражает процесс восстановления кислородообеспеченности ишемизированной мышцы сердца и способствует уменьшению зоны некроза.

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. При ОИМ у крыс наблюдается рост активности кардиоспецифических ферментов (тропонина I, КФК-МВ, ЛДГ) и неспецифичного для ОИМ АСТ, что может свидетельствовать о возникновении зон некроза сердечной мышцы.

2. При использовании ГБО на фоне ОИМ возрастание уровня активности кардиоспецифических ферментов было менее выраженным, чем без лечения: отмечено достоверное различие между уровнем активности КФК-МВ как через 6, так и через 24 часа после развития ОИМ, увеличение активности ЛДГ и АСТ было менее выражено, что свидетельствует об уменьшении зоны некроза и ишемии миокарда.

Литература

1. Ye, J. A new technique of coronary artery ligation: experimental myocardial infarction in rats in vivo with reduced mortality / J. Ye [et al.] // Molecular and Cellular Biochemistry. – 1997. – Vol. 176. – P. 227-233.
2. Dotsenko, E.A. The influence of hyperbaric oxygenation therapy on recurrent myocardial infarction and two-year survival rate in acute myocardial infarction / E. A. Dotsenko, D. P. Salivonchik, N. Nikulina // Port Harcourt Medical Journal. – 2009. – Vol. 3. – P. 256-263.
3. Jaffe, A.S. Biomarkers in acute cardiac disease: the present and future / A. S. Jaffe, L. Babuin, F. S. Apple // J. Am. Cardiol. – 2006. – Vol. 48. – P. 1-11.

©БГМУ

РАЗЛИЧИЯ В СТРУКТУРЕ САЙТОВ СВЯЗЫВАНИЯ АЦЕТИЛХОЛИНА И АТРОПИНА С М2-ХОЛИНОРЕЦЕПТОРОМ ЧЕЛОВЕКА

О.К. ГРИЩЕНКО, Е.В. БАРКОВСКИЙ, В.В. ХРУСТАЛЁВ

Таблица 1 – Связывание лигандов с М2-холинорецептором

Ацетилхолин	Атропин
Свободная энергия связывания	
-4,62 ккал/моль	-8,86 ккал/моль
Энергия ван-дер-Ваальсова взаимодействия, водородных связей и десольватации	
-3,57 ккал/моль	-9,20 ккал/моль
Электростатическая энергия	
-1,51 ккал/моль	-0,89 ккал/моль
Общая межмолекулярная энергия	
-5,08 ккал/моль	-10,09 ккал/моль
Поверхность взаимодействия	
451,898	778,54
Связывающие аминокислотные остатки	
103 Asp	103 Asp 400 Trp
104 Tyr	104 Tyr 403 Tyr
107 Ser	107 Ser 404 Asn
426 Tyr	108 Asn 426 Tyr
429 Cys	111 Val 429 Cys
430 Tyr	155 Trp 430 Tyr
	195 Phe

A single 3D-structure of human M2-acetylcholine receptor from Protein Data Bank has been used as a material. In silico experiments on the docking of acetylcholine and atropine to human M2-acetylcholine receptor have been performed with the help of Molecular Docking Server

Ключевые слова: М2-холинорецептор, ацетилхолин, атропин, свободная энергия Гиббса

В настоящей работе было проведено моделирование взаимодействия двух лигандов (атропин и ацетилхолин) с М2-холинорецептором человека, для того, чтобы рассчитать значение свободной энергии Гиббса данного процесса и выявить аминокислоты рецептора, которые связывают лиганды. Моделирование проводилось с помощью Molecular Docking Server [1], а трёхмерная структура рецептора взята на RSCB Protein Data Bank [2]. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Атропин превосходит ацетилхолин по свободной энергии связывания с рецептором, по количеству аминокислот, участвующих в связывании. Получен-

ные данные о большем количестве аминокислот, участвующих во взаимодействии рецептора с антагонистом, чем с агонистом, могут быть использованы в разработке селективных препаратов, которые бы блокировали лишь взаимодействие с антагонистом.

Литература

1. *Bikadi, Z.* Application of the PM6 semi-empirical method to modeling proteins enhances docking accuracy of AutoDock / *Z. Bikadi, E. Hazai* // Journal of Cheminformatics. – 2009. – №1. – P. 15.
2. *Haga, K.* Structure of the human m2 muscarinic acetylcholine receptor bound to an antagonist / *K. Haga, A.C. Kruse, H. Asada, T. Yurugi-Kobayashi, M. Shiroishi, C. Zhang, W. I. Weis, T. Okada, B. K. Kobilka, T. Haga, T. Kobayashi* // Nature. – 2012. – №482. – P. 547.

©БГМУ

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКСПРЕССИИ $\alpha 3$ И $\alpha 5$ СУБЪЕДИНИЦ КОЛЛАГЕНА IV ПРИ СИНДРОМЕ АЛЬПОРТА У ДЕТЕЙ

С.Ю. ДЕДИК, Т.А. ЛЕТКОВСКАЯ

The object of the research was biopsy material from 24 patients of pediatric nephrology department. The purpose of the study was to evaluate the pattern of collagen IV $\alpha 3$ and $\alpha 5$ expression in tissue specimens in combination with familial history and electron microscopy study to apply these findings for Alport's syndrome diagnostic process. The results showed varying patterns of expression in renal tissue specimens

Ключевые слова: синдром Альпорта, доброкачественная семейная гематурия

1. ВВЕДЕНИЕ

Синдром Альпорта (СА) представляет собой заболевание, вызываемое мутациями в генах, кодирующих различные α -субъединицы коллагена IV типа [1; 2]. Другим наследственным заболеванием, в основе которого лежат мутации в генах коллагена IV типа, является синдром тонких гломерулярных базальных мембран (СТБМ). Вследствие различного прогноза этих двух заболеваний, а также различных вариантов СА, необходимо проводить их дифференциальную диагностику с использованием иммуногистохимического (ИГХ) окрашивания субъединиц коллагена IV $\alpha 3$ и $\alpha 5$ [3].

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Исследуемую группу составили нефробиопсии 24 пациентов нефрологического отделения УЗ «2-ая детская городская клиническая больница». Выполнено ИГХ исследование с применением моноклональных антител к $\alpha 3$ и $\alpha 5$ субъединицам коллагена IV, электронная микроскопия образцов почечной ткани.

На уровне световой микроскопии были выявлены неспецифические изменения.

ИГХ исследование опытной группы позволило выделить 4 варианта экспрессии: $\alpha 3\langle - \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ (отсутствие экспрессии $\alpha 3$ и $\alpha 5$), $\alpha 3\langle -/+ \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ (фокальная экспрессия $\alpha 3$, отсутствие экспрессии $\alpha 5$), $\alpha 3\langle + \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ (диффузная экспрессия), $\alpha 3\langle + \rangle \alpha 5\langle + \rangle$ (четкое, линейное окрашивание к $\alpha 3$ и $\alpha 5$ субъединицам). $\alpha 3\langle - \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ вариант экспрессии отмечался у 2-х пациентов. Два наиболее часто встречающихся паттерна экспрессии $\alpha 3\langle -/+ \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ и $\alpha 3\langle + \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ наблюдаются у 18 пациентов. $\alpha 3\langle + \rangle \alpha 5\langle + \rangle$ паттерн экспрессии выявлен у 2-х мальчиков и 2-х девочек.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

$\alpha 3\langle + \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ паттерн экспрессии в сочетании с данными ЭМ позволяет выставить диагноз X-L СА. При ИГХ исследовании отсутствие экспрессии $\alpha 5$ субъединицы в капсуле Боумена позволяет верифицировать диагноз X-L СА в группах с $\alpha 3\langle + \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ и $\alpha 3\langle -/+ \rangle \alpha 5\langle - \rangle$ паттерном экспрессии, с описанным в литературе атипичным вариантом положительной фокальной/диффузной экспрессии $\alpha 3$, сочетающимся с отрицательной экспрессией $\alpha 5$ [3]. Паттерн $\alpha 3\langle + \rangle \alpha 5\langle + \rangle$ не позволяет исключить СА, т.к. встречаются случаи атипичной экспрессии $\alpha 3$, $\alpha 4$, $\alpha 5$ субъединиц, сравнимые с экспрессией данных субъединиц в нормальной почечной ткани.

Литература

1. *Lifton, R. P.* Genetic Diseases of the Kidney / *R. P. Lifton, S. Somlo, G. H. Giebisch, D. W. Seldin* et al. – Elsevier Inc., 2009. – 813 p.
2. *Jennette, J. C.* Heptinstall's Pathology of the Kidney / *J. Charles Jennette, L. Jean, Olson, M. Melvin, F. Silva*. – Lippincott Williams & Wilkins, 2006. – 1600 p.
3. *Liapis, H.* Pathology, ultrastructure, and clinical phenotypes in thin glomerular basement membrane disease variants / *H. Liapis* // Hum Pathol. – 2002. – Vol. 33(8). – P. 836-845.

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КАНДИДОЗ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ В г. МИНСКЕ

А.Г. ДОВНАР, Л.Л. АЛЕКСАНДРОВА

The paper shows the results of retrospective analysis of bacteriological tests of scrapings received from oral and pharyngeal mucosa which was conducted in order to determine *Candida species* and other yeast-like fungi. Sensitivity of the identified species to antimycotic drugs was also studied

Ключевые слова: дрожжеподобные грибы, *Candida spp.*, кандидоз, слизистая оболочка ротовой полости

В этиологии кандидоза полости рта принимают участие условно-патогенные грибы. Многообразие клинических проявлений свидетельствует о трудностях в диагностике. Лечение и профилактика кандидоза также требуют пристального внимания и всестороннего изучения [1; 2].

Целью исследования являлись результаты бактериологических исследований на дрожжеподобные грибы со слизистой оболочки рта и ротоглотки в г. Минске за период с 2007 по 2011 гг.

Ретроспективный анализ проводился по данным двух учреждений г. Минска – журналы архива УЗ «Городской клинический кожно-венерологический диспансер» (УЗ «ГКВД»), электронная база микробиологической лаборатории ГУ «Минского городского Центра гигиены и эпидемиологии» (ГУ «МинЦГиЭ»). При обработке данных учитывались: случаи выявления дрожжеподобных грибов и их виды, чувствительность к противогрибковым препаратам. Полученные результаты обработаны методами описательной статистики с помощью программы BIOSTAT 5.8.4 для Windows (7.0).

Анализ результатов бактериологических посевов УЗ «ГКВД» показал, что из 2380 исследований соскобов слизистых оболочек полости рта и глотки у пациентов с подозрением на кандидоз в 998 случаях (41,93%) наблюдался рост дрожжеподобных грибов. В структуре посевов *C. albicans* составляет $81 \pm 1,24\%$, non-*albicans spp.* – $8,12 \pm 0,86\%$, другие неидентифицируемые дрожжеподобные – $10,9 \pm 1,0\%$. В лаборатории ГУ «МинЦГиЭ» регистрировались только положительные результаты посевов ($n=5788$) по 86 лечебным организациям г. Минска без учета общего количества исследований. *C. albicans* составляет $71,65 \pm 0,59\%$, non-*albicans spp.* – $28,25 \pm 0,57\%$, другие дрожжеподобные – $0,1 \pm 0,09\%$. По данным обоих учреждений наиболее часто идентифицируемым микроорганизмом является *C. albicans* – $73,02 \pm 0,54\%$. Non-*albicans spp.* выявлены в 25,29% случаев, другие дрожжеподобные грибы – в 1,69%.

Поскольку наиболее распространенным микроорганизмом является *C. albicans*, проанализированы результаты ее чувствительности к антимикотическим препаратам по данным обеих лабораторий. Выявлено, что около 90% штаммов *C. albicans*, оказались чувствительны к антимикотикам из группы полиенов: к амфотерицину В – 96,9% штаммов, к нистатину – 91,4%. К флуконазолу зарегистрирована высокая резистентность *C. albicans* – 62% штаммов, к клотримазолу резистентны были 33,3% штаммов, к итраконазолу – 12,5%, кетоконазолу – 45,2%.

Таким образом, наиболее часто идентифицируемым видом дрожжеподобных грибов из полости рта и глотки является *C. albicans* ($73,02 \pm 0,54\%$). Выявлена большая чувствительность выделенных штаммов грибов к полиеновым и снижение чувствительности к азоловым антимикотикам, что диктует проведение исследований в каждом случае заболевания.

Литература

1. Лесовой, В. С. Кандидоз ротовой полости (обзор) / В. С. Лесовой, А. В. Липницкий, О. М. Очкурова // Пробл. мед. микол. – 2003. – Т. 5. – №1. – С.21-26.
2. Jabra-Rizk, M. A. Fungal biofilms and drug resistance / M. A. Jabra-Rizk [et al.] // Emerging Infectious Diseases. – 2004. – Vol. 10. – № 1. – P. 14-19.

РАЗРАБОТКА АЛЬТЕРНАТИВНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ МОРФОМЕТРИИ

М.Н. ДОГИЛЕВА, О.А. ТАРАСЕНКО, В.С. АЛЕКСИНСКИЙ

The study demonstrate new computer program for digital photometry

Ключевые слова: цифровая морфометрия, программное обеспечение

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время преобладающим методом количественной морфологии стала компьютерная цифровая морфометрия. В качестве объектов анализа используются микрофотографии гистологических и иммуногистохимических микропрепаратов. Для выполнения простейших морфометрических операций могут быть использованы некоторые фоторедакторы.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создание альтернативного программного обеспечения, пригодного для морфометрической оценки цифровых микрофотографий, легковесного и простого в использовании.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Программное обеспечение разрабатывалось совместно с Михаилом Хвойницким [mhspasee@gmail.com]. При написании программного обеспечения использовались языки программирования python 2.7, а также C++ и фреймворк Qt.

Работа программы тестировалась на окрашенных гематоксилином и эозином гистологических срезах внутренних органов человека: печени, почек и лимфатических узлов средостения.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Разработанное нами программное обеспечение *mashacv* определяет такие параметры изображения как количество областей заданного цвета, их удельную площадь, среднее значение площади замкнутых областей и их дисперсию. Эти функции анализа изображений делают его пригодным для широкого использования в решении задач морфометрической оценки цифровых микрофотографий гистологических и иммуногистохимических препаратов, позволяя давать количественную оценку самым разнообразным общепатологическим процессам (таким как дистрофия, склероз и многое другое), которые традиционно описываются качественно, либо полуколичественно (в связи с чем их относили к «описательной морфологии»). Данное программное обеспечение открывает новые перспективы использования гематоксилин-эозиновых и гистохимических микропрепаратов в количественной онкоморфологии, а также позволяет количественно оценивать иммуногистохимические препараты опухолей.

Литература

1. *Ташкэ, К.* Введение в количественную цито-гистологическую морфологию / К. Ташкэ. – Издательство академии социальной республики Румынии, 1980. – С. 9-10.

©БГМУ

ТОХОПЛАЗМА GONDII И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ПАТОЛОГИИ ЦНС У ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

К.Э. ДОЦЕНКО, Е.А. КУХТА, В.Э. БУТВИЛОВСКИЙ, М.А. ИВАНОВА

Nowadays Toxoplasmosis is one of most spreaded parasitic infections in the world. Its contamination at the age of 10 – 19 is 30%. The detection of the factors influencing the reactivation *T. gondii* in the encephalon of HIV-infected patients for prediction the development of toxoplasmosis encephalitis (TE)

Ключевые слова: токсоплазмоз, *Toxoplasma gondii*, CD4+-лимфоциты, уровень, ВИЧ-инфекция.

Токсоплазмоз, возбудителем которого является *Toxoplasma gondii*, является одной из самых распространенных в мире паразитарных инвазий. Инвазированность людей в возрасте от 10-ти до 19-ти лет в мире достигает 30. Определение предикторов реактивации *T. gondii* в головном мозге ВИЧ-инфицированных пациентов для прогнозирования развития токсоплазменного энцефалита (ТЭ).

В исследование были включены ВИЧ-инфицированные пациенты. Тип исследования – ретроспективное, случай-контроль. Критерии включения: иммунодефицит при уровне CD4 лимфоцитов ниже 100 клеток/мкл, инфицирование *T. gondii* (IgG в ИФА).

Были выбраны факторы риска развития ТЭ: возраст, пол, профилактика котримоксазолом, уровень CD4 лимфоцитов, инфицирование вирусом гепатита С, употребление инъекционных наркотиков, позднее выявление ВИЧ-инфекции. Модель логистической регрессии позволила выявить и ранжировать все факторы в порядке их значимости и определить вероятность развития ТЭ в зависимости от значений переменных-предикторов.

Статистический анализ проводился в SPSS 17,0 (SPSS Inc. Chicago, IL. USA).

Всего обследовано 54 пациента, среди них 22 женщины (40,7%) и 32 мужчины (59,3%). Токсоплазменный энцефалит развился у 23 пациентов, средний возраст 34, 6 ± 6,7 лет, средний уровень CD4 35,6 ± 12,4 клеток/мкл. В группе пациентов без энцефалита (31 человек) средний возраст составил 37,9 ± 9,8 года, средний уровень CD4 53,4 ± 32,5 клеток/мкл.

Семь переменных были включены в анализ при проведении логистической регрессии: 1) профилактика котримоксазолом, 2) употребление наркотических веществ, 3) уровень CD4+-лимфоцитов, 4) инфицирование вирусом гепатита С, 5) позднее выявление ВИЧ-инфекции. Четыре были определены как возможные факторы риска реактивации *T. gondii* в головном мозге ВИЧ-инфицированных пациентов.

При проведении мультивариатного анализа только две переменные были определены как независимые предикторы развития ТЭ: 1) отсутствие профилактического приема котримоксазола (95% ДИ 10,457-928,652; $p < 0,001$); 2) наркомания (95% ДИ 1,185-113,627; $p = 0,035$).

1. Реактивация *T. gondii* в головном мозге ВИЧ-инфицированных пациентов зависит не только от степени иммунодефицита, но и от других факторами;
2. Лекарственный контроль над *T. gondii* с помощью котримоксазола является основным сдерживающим фактором развития токсоплазменного энцефалита.
3. Реактивация паразита у лиц, употребляющих наркотические вещества, происходит значительно чаще, это необходимо учитывать при первичном осмотре пациента.

Литература

1. Montoya, J., Liesenenfeld O. (2004). «Toxoplasmosis». Lancet
2. Sullivan WJ Jr, Smith AT, Joyce BR. Understanding mechanisms and the role of differentiation in pathogenesis of *Toxoplasma gondii*: a review. (2009 Mar.) Mem. Inst. Oswaldo Cruz.

©ГомГМУ

СКЛОННОСТЬ К СИНДРОМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ

О.Г. ДРОЗДОВСКАЯ, Т.М. ШАРШАКОВА, Л.А. АЛЕКСЕЕВА

The findings of our study indicate a propensity for the development of burnout in almost half of the surveyed physicians Anaesthetist. Results of the study indicate the need for purposeful creation of conditions conducive to the prevention of the emergence and development of burnout among professionals working in the health sector, and the need to put into practice specific programs aimed at providing them with psychological help and support

Ключевые слова: синдром профессионального выгорания, эмоциональное истощение, деперсонализация, редукция личностных достижений

ВВЕДЕНИЕ

Синдром профессионального выгорания (СПВ) представляет собой ответную реакцию на длительные рабочие стрессы межличностного общения[1;3]. Развитие СЭВ характерно для профессий системы «человек – человек», где доминирует оказание помощи людям: врачи, медицинские сестры, учителя, психологи, социальные работники, священнослужители, пожарные, спасатели, работники правоохранительных органов[2;3;4].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить наличие склонности врачей анестезиологов-реаниматологов к синдрому профессионального выгорания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Теоретическая база исследования основана на трехкомпонентной модели профессионального выгорания К. Маслач, теории профессионального стресса Дж. С. Гринберга[3]. Выборочная совокупность данного исследования представляет собой 92 врача анестезиолога-реаниматолога города Гомеля и Гомельской области. Из них 30 женщин и 62 мужчины в возрасте от 25 до 70 лет. Исследования проведены на базах УЗ «ГОКБ», УЗ «ГГКБ №1,2,3», УЗ «ГОККД», УЗ «ГОКОД», УЗ «ГОКТБ», РНПЦ РМ И ЭЧ г. Гомеля. Наличие склонности врачей анестезиологов-реаниматологов к синдрому профессионального выгорания определялось с помощью опросников «Диагностика профессионального выгорания» и «Шкала субъективного благополучия», анкетирования.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Данные проведенного нами исследования свидетельствуют о наличии склонности к развитию синдрома профессионального выгорания у практически половины опрошенных нами врачей анестезиологов-реаниматологов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования свидетельствуют о необходимости целенаправленного создания условий, способствующих предупреждению возникновения и развития эмоционального выгорания у профессионалов, работающих в сфере здравоохранения, а также о необходимости внедрения в практику специальных программ, направленных на оказание им психологической помощи и поддержки.

Литература

1. Job burnout / C. M. Maslach, [et al] // Annual Review of Psychology. – 2001. – Vol. 52. – PP. 397–422.

2. Сидоров, П. Синдром эмоционального выгорания / П. Сидоров // Медицинская газета. – 2005. – №43. – С. 25-32.
3. Maslach, С.М. Job burnout [Текст]: new directions in research and intervention / С. М. Maslach // Current Directions in Psychological Science. – 2003. – Vol. 12. – PP. 189–192.
4. Скугаревская, М.М. Синдром эмоционального выгорания / М.М. Скугаревская // Медицинские новости. – 2002. – №7. – С. 3-9.

©МГЭУ БГМУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАДЕНОЗИНТЕТРАФОСФАТА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОВЫШЕННОЙ АГРЕГАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ТРОМБОЦИТОВ ПРИ ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ СОСТОЯНИЯХ

А.Ю. ЖИВ, К.Я. БУЛАНОВА, В.Н. СИДОРЕНКО

This work is dedicated to detection and subsequent study of signal & regulatory violations of the functional activity of platelets in hypertensive disorders and the methods of their correction. The role of H₂O₂ in changing of functional activity of platelets was investigated. The derived data allow redefining the concept of the cytotoxic effects of active oxygen forms in platelets and the role of oxidative stress in the initiation of preeclampsia. In an organism of pregnant women with preeclampsia increases the sensitivity to signal & regulatory effects of H₂O₂. It is shown that in platelets of pregnant women with preeclampsia the level of calcium remains within normal physiological limits and the ability to reduce it retains by the action of some effectors, which allowed the use of ATP, Ap4A for reducing the increased platelets aggregation. The derived data are of interest for clinicians, working in the field of gynecology and obstetrics

Ключевые слова: тромбоциты, агрегация, гестоз, H₂O₂, АТФ, диаденозинтетрафосфат

1. ВВЕДЕНИЕ

Проблема гестоза (преэклампсии) относится к одной из наиболее значимых в акушерстве [1,2]. По данным ГУ РНПЦ «Мать и дитя», в Республике Беларусь гестоз осложняет течение беременности у 17,2% женщин и занимает второе место среди причин материнской, а также перинатальной смертности, при этом, не имея тенденции к снижению. Выявление причин развития осложнений беременности, а также ранняя диагностика и профилактика преэклампсии являются чрезвычайно важными задачами, поскольку в клиническом течении гестоза из-за преобладания экстрагенитальных симптомов, стандартное лечение часто оказывается неэффективным.

Изучению гестоза посвящено большое число исследований, однако, до сих пор раскрыты лишь некоторые аспекты заболевания. Основными патогенетическими механизмами развития преэклампсии являются генерализованный спазм сосудов артериального русла, артериальная гипертензия, гиповолемия, нарушение реологических свойств крови.

В ходе проведенных исследований у беременных женщин с гестозом установлено увеличение чувствительности тромбоцитов к перекиси водорода в концентрациях (1,0–5,0 ммоль/л), стимулирующих агрегацию на фоне стабильного уровня цитоплазматического Ca²⁺. Показано сохранение при гестозе ингибиторных эффектов низких концентраций пероксида водорода (0,05–1,0 ммоль/л) на АДФ-индуцируемую агрегацию тромбоцитов, что указывает на обратимость накопления ионов Ca²⁺ в тромбоцитах при преэклампсии, в отличие от необратимо повышенных его уровнях при оксидативном стрессе. Таким образом, впервые получены данные, свидетельствующие, что инициатором развития гестоза у беременных женщин является не оксидативный стресс, необратимо нарушающий структуру мембран тромбоцитов, а изменение сигнально-регуляторных влияний активных форм кислорода в этих клетках, что позволяет пересмотреть гипотезу о деструктивных воздействиях АФК на мембраны тромбоцитов, как о пусковом механизме развития гестоза и сформировать новые представления о патогенезе заболевания.

2. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ

Использовалась кровь, полученная в ходе клинических обследований женщин: небеременных – 45, беременных с физиологически протекающей беременностью – 103, беременных с факторами риска – 63, с гестозом – 180. Обследования беременных женщин проводились на поздних сроках гестации (33-36 недель). Обязательно контролировалось отсутствие в течение месяца приема препаратов, влияющих на агрегацию тромбоцитов.

Агрегацию тромбоцитов исследовали с применением компьютеризированного анализатора агрегации тромбоцитов AP 2110 научно-производственного центра «Солар» (Минск, Беларусь).

В качестве индуктора агрегации использовали АДФ в концентрациях 2,5·10⁻⁵; 2,5·10⁻⁶; 1,25·10⁻⁶ и 2,5·10⁻⁷ М. Концентрированные растворы АДФ (10⁻³ М, по 50–100 мкл) замораживались отдельными порциями и хранились вплоть до использования в эксперименте. Для разбавления препаратов АДФ применяли физиологический раствор NaCl. Для предупреждения распада АДФ во время эксперимента пробирки с полученными растворами находились на холоде (0–+4°C). Разбавленные растворы АДФ повторно не замораживались и не использовались.

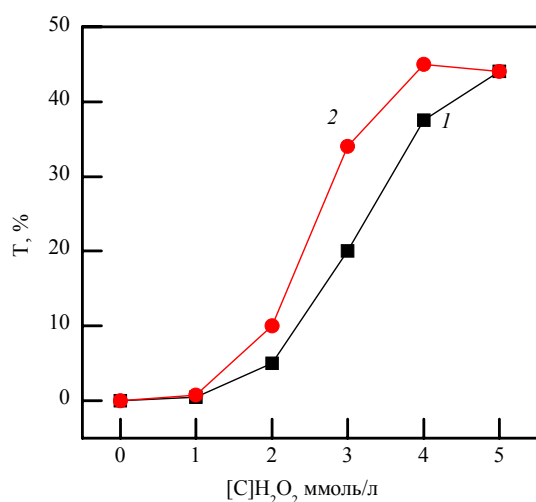


Рис. 1. Агрегация тромбоцитов при действии разных концентраций H₂O₂ у женщин с нормально протекающей беременностью и с гестозом: 1 - контроль, 2- преэклампсия

при межклеточных взаимодействиях, а также в качестве вторичного посредника во многих клетках (лейкоцитах, нейронах, гепатоцитах, эндотелиальных клетках, моноцитах, тромбоцитах, тироцитах) [5]. Определяющим фактором в реализации цитотоксического или сигнального эффектов активных форм кислорода на тромбоциты является концентрация эффектора. При концентрациях H₂O₂ выше 5 ммоль/л стимулируются необратимые процессы, происходит стабилизация повышенного уровня ионов кальция в цитозоле тромбоцитов. При концентрациях H₂O₂ ниже этого уровня реализуются регуляторные процессы, отличающиеся разнонаправленным влиянием на уровень [Ca²⁺]_{цит.} Концентрации H₂O₂ от 1,5 до 5,0 ммоль/л инициировали агрегацию тромбоцитов женщин как в контрольной группе (небеременные), так и в группах с нормально протекающей беременностью и преэклампсией.

Наблюдающийся при гестозе сдвиг концентрационной кривой влево, смещение параметра K_{0,5} в область более низких концентраций H₂O₂ (рисунок 1) указывает на повышение чувствительности тромбоцитов к пероксиду водорода.

При концентрациях H₂O₂ ниже 1,0·10⁻³ М не было обнаружено активации тромбоцитов во всех исследованных группах, а показано ингибирование активными формами кислорода агрегации, вызываемой АДФ. Причём протекторные эффекты пероксида водорода реализовались независимо от концентрации аденозиндифосфата (таблица 1).

Таким образом, при гестозе тромбоциты не теряют чувствительность к сигнальному восприятию H₂O₂ в концентрациях 0,05-1,0 ммоль/л, что позволяет сделать заключение об отсутствии необратимых процессов в кровяных пластинках при данном заболевании. Большая чувствительность и большая степень активации тромбоцитов при концентрациях пероксида водорода, стимулирующих агрегацию, у беременных с преэклампсией могут быть вызваны не цитотоксическими влияниями АФК, а нарушениями их сигнального восприятия и/или процессов последующей реализации эффекта.

Таблица 1 – Действие низких концентраций H₂O₂ на АДФ-индуцированную агрегацию тромбоцитов беременных женщин с гестозом

Эффекторы		Контроль (здоровые доноры)	Нормальная (физиологическ.) беременность	Гестоз
		Степень агрегации, %	Степень агрегации, %	Степень агрегации, %
АДФ (5·10 ⁻⁶ М)	-H ₂ O ₂	54,58±13,97	52,0±11,5	56,3±2,3
	+ H ₂ O ₂ 0,08 ммоль/л	Отсутствие Агрегации	Отсутствие агрегации	Отсутствие агрегации
	+ H ₂ O ₂ 0,05 ммоль/л	Отсутствие Агрегации	Отсутствие агрегации	Отсутствие Агрегации
АДФ (2,5·10 ⁻⁷ М)	- H ₂ O ₂	4,5±0,8	2,4±0,2	9,4±1,78
	+ H ₂ O ₂ 0,08 ммоль/л	Отсутствие Агрегации	Отсутствие агрегации	Отсутствие агрегации
	+ H ₂ O ₂ 0,05 ммоль/л	Отсутствие Агрегации	Отсутствие агрегации	Отсутствие Агрегации

Перекись водорода применялась в качестве индуктора агрегации и модулятора (деагреганта) процессов АДФ-индуцируемой агрегации тромбоцитов в концентрациях от 1,5-5 мМ, 0,05 и 0,08 мМ.

Содержание Ca²⁺ исследовали с помощью флуоресцентного зонда Квина [3].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изменение функциональной активности тромбоцитов, как полагают, из-за проявления эффектов оксидативного стресса, приобретает ведущее значение в инициации и развитии ряда заболеваний, в том числе, гестоза. Однако многочисленные данные о сигнально-регуляторной роли активных форм кислорода (АФК) не исключают возможности кардинального пересмотра гипотезы о АФК, как причины развития патологий. Показано, что значительное увеличение концентраций АФК во многих клетках и тканях является проявлением их функциональной активности [4]. Обнаружено, что H₂O₂, выступает в качестве биосигнальной молекулы

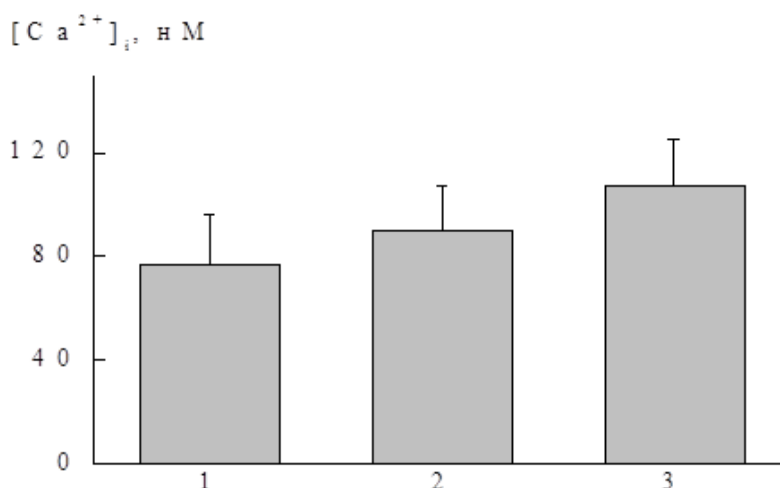


Рис. 2 – Базовая концентрация катионов кальция в цитоплазме тромбоцитов крови женщин: 1 – с нормально протекающей беременностью, 2 – с факторами риска развития гестоза, 3 – с гестозом

Одной из причин повышенной активации тромбоцитов может быть увеличение в них цитозольного Ca^{2+} . Критерием для установления факта реализации деструктивного влияния АФК на тромбоциты может быть необратимость вызванных ими эффектов, в частности, стойкое повышение внутриклеточного уровня Ca^{2+} .

Анализ данных, полученных при исследовании содержания $[\text{Ca}^{2+}]_{\text{цит}}$ тромбоцитов крови женщин с нормально протекающей беременностью, факторами риска развития гестоза и гестозом, показал отсутствие статистически значимых различий (рисунки 2).

Активность тромбоцитов, уровень внутриклеточного кальция, регулируется не только АФК, но и АТФ, Ar_4A , запасаемыми в плотных гранулах. При гестозе в тромбоцитах плотные гранулы исчезают, вызывая дефицит антиагрегантов. *In vitro* было выявлено, что АТФ ($3 \cdot 10^{-5}$ М) снижал степень АДФ-индуцированной агрегации тромбоцитов при преэклампсии, но в некоторых случаях эти эффекты не проявлялись (рисунки 3).

Ar_4A ($3 \cdot 10^{-5}$ М) проявил исключительные способности к снижению степени АДФ-стимулируемой агрегации тромбоцитов при гестозе (рисунки 4), возможно, вследствие реализации его еще одного качества – алармона.

В норме и при физиологически протекающей беременности эти нуклеотиды не оказывали столь значимого эффекта на АДФ-индуцируемую агрегацию.

Анализ полученных данных показал, что антиагрегационные эффекты АТФ в концентрации ($3 \cdot 10^{-5}$ М) слабо выражены, возможно, из-за дефицита ионов Mg^{2+} , соединение с которым придает активность этому нуклеотиду. В данном исследовании была использована динатриевая соль АТФ. На основании полученных данных можно рекомендовать продолжить исследования антиагрегационных свойств $\text{Mg}^{2+} \cdot \text{ATP}$.

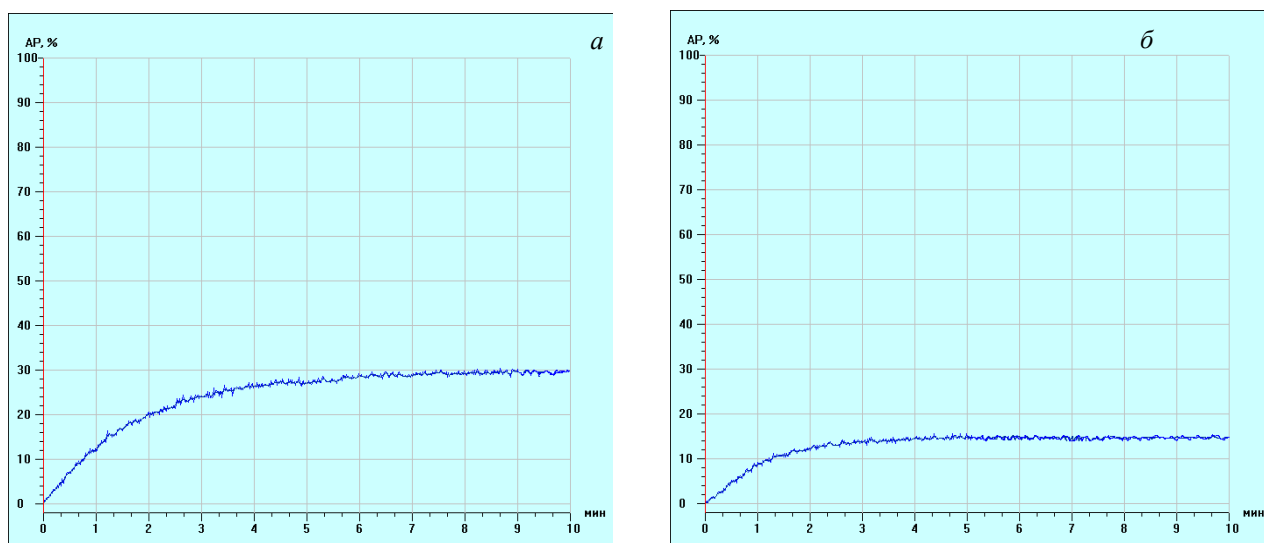


Рис. 3 – Агрегация тромбоцитов беременных женщин с преэклампсией инициированная: А - АДФ ($3 \cdot 10^{-5}$ М), Б - АТФ+АДФ ($3 \cdot 10^{-5}$ М)

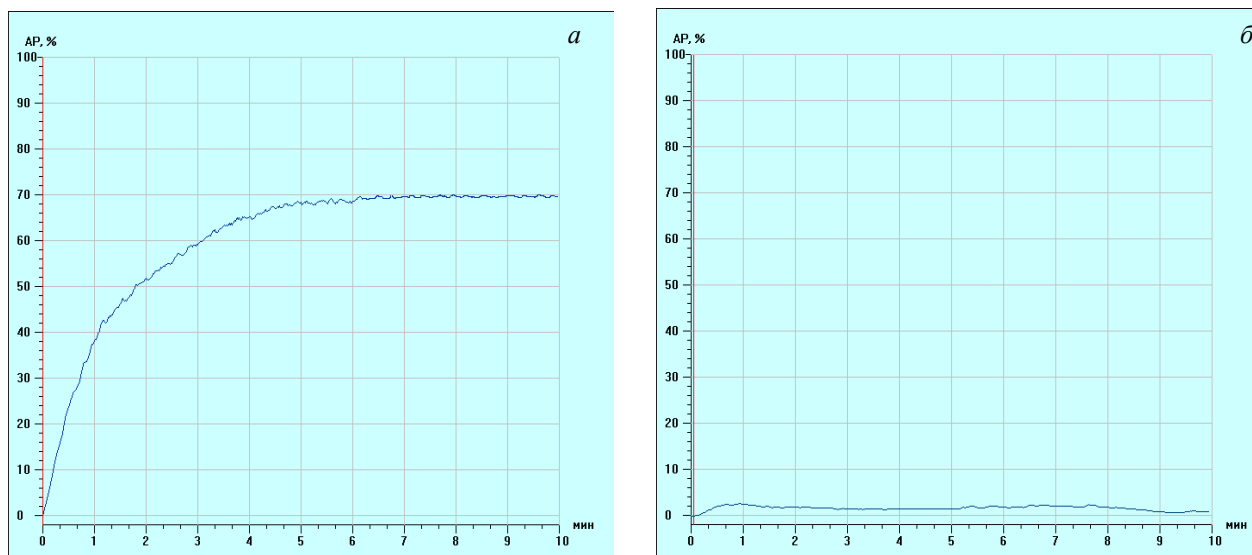


Рис. 4 – Агрегация тромбоцитов беременных женщин с гестозом инициированная:
 А - АДФ ($3 \cdot 10^{-5}$ М), Б - Ар₄А+АДФ ($3 \cdot 10^{-5}$ М)

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сигнальная значимость продуктов окислительно-восстановительных реакций в организме позволяет расширить наши представления о способах участия редокс-молекул в управлении активностью клеток различной специализации. Доказано, что в тромбоцитах также существует система генерации перекиси водорода. Сравнительный анализ интенсивности генерации АФК в узкоспециализированных клетках организма выявил наибольшую активность процессов окисления в головном мозге [6] – системе наиболее устойчивой к действию факторов риска [4]. Более того, удалось обнаружить, что реакции образования радикалов в головном мозге сопровождаются излучением фотонов. Ритмы фотонного излучения совпадали с ритмами электроэнцефалограмм, а их интенсивность снижалась при гипоксии, аноксии или гипогликемии [7,8]. Можно полагать, что свободно-радикальные процессы, происходящие в организме, являются источниками не только сигнальных молекул (АФК), но и сигналов электромагнитной природы, которые могут использоваться организмом в качестве дополнительного или замещающего канала для управления метаболизмом.

Обнаружение этого качества окислительно-восстановительных реакций позволяет расширить возможности применения немедикаментозных методов (электромагнитных излучений) для коррекции нарушенного гемостаза при гестозе и иных гипертензивных состояниях, связанных с риском тромбозов.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. У беременных женщин с гестозом происходит увеличение чувствительности тромбоцитов к перекиси водорода в концентрациях, стимулирующих агрегацию (1,0-5,0 ммоль/л) на фоне стабильного уровня цитоплазматического Ca^{2+} . Показано сохранение при гестозе ингибиторных эффектов низких концентраций пероксида водорода (0,05–1,0 ммоль/л) на АДФ-индуцируемую агрегацию тромбоцитов. Эти данные позволяют пересмотреть гипотезу о деструктивных воздействиях АФК на мембраны тромбоцитов, как о пусковом механизме развития преэклампсии.

2. Тромбоциты беременных женщин с гестозом в отличие от кровяных пластинок женщин с нормально протекающей беременностью отвечают агрегацией на низкие концентрации АДФ ($2,5 \cdot 10^{-7}$ М), что позволяет дать рекомендации для создания клинического метода ранней диагностики гестоза.

3. АДФ и Ар₄А в концентрациях $3 \cdot 10^{-5}$ М снижают активность тромбоцитов у беременных женщин с преэклампсией. Антиагрегационные эффекты этих соединений не проявляются при физиологической беременности. Ар₄А является более эффективным дезагрегантом по сравнению с АДФ.

4. Ар₄А может быть предложен в качестве основы для разработки лекарственного препарата, обладающего антиагрегационными свойствами, и рекомендован к применению для профилактики гестоза и других заболеваний, в симптоматике которых регистрируется повышенная агрегационная способность тромбоцитов.

Литература

1. Felferming-Borhm D., Sabat A., Voge S.E., Mirabito M., Felferming M., Schmidt D., Miltboeck M., Husslien P., Muelles M.R. Early detection of preeclampsia by determination of platelet aggregability. // *Tromb. Res.*-2000.-Vol 98, N2. -P139-146.
2. Smiss M.A. Preeclampsia. // *Prim. Care.* - 1993. - V.20., N 3. - P.655-664.
3. Авдонин, П.В. Рецепторы и внутриклеточный кальций / П.В. Авдонин, В.А. Ткачук // М.-1994.
4. Воейков, В.Л. Биофизикохимические аспекты старения и долголетия. // *Успехи геронтологии.*- 2002. – вып.9. – С.261-265.

5. Гамалея И.А., Клыбин И.В. Перекись водорода как сигнальная молекула. // Цитология.- 1996.- Т. 38.- N 12. - С. 1233-1247.
6. Rice M.E. Ascorbate regulation and its neuroprotective role in the brain. // Trends Neurosci.- 2000.- V. 23.,N 2. - P. 209-216.
7. Kobayashi M., Takeda M., Ito K., et al. Two-dimensional photon counting imaging and spatiotemporal characterization of ultraweak photon emission from a rat's brain in vivo. // J. Neurosci. Methods.- 1999.- V. 93, No 2. - P. 163-168.
8. Kobayashi M., Takeda M., Sato T., et al. In vivo imaging of spontaneous ultraweak photon emission from a rat's brain correlated with cerebral energy metabolism and oxidative stress. // Neurosci. Res.- 1999.- V. 34.- No 2.- P. 103-113.

©ГрГМУ

ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ ПРИ ГЕСТОЗЕ

Е.Д. ЖИВИТЬКО, Л.В. ГУТИКОВА

The article describes the role of endogenic intoxication in pregnant women with gestosis

Ключевые слова: гестоз, эндогенная интоксикация, беременность, роды, послеродовой период

1. ВВЕДЕНИЕ

Согласно статистическим данным, гестоз в структуре заболеваемости беременных занимает 7-е место после анемии, угрозы невынашивания, заболеваний щитовидной железы, болезней мочеполовой системы, инфекционных заболеваний и болезней кровообращения [1].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить роль синдрома эндогенной интоксикации при гестозе на течение беременности, родов и пуэрперия для оптимизации схемы коррекции патологического процесса.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

592 женщины с беременностью, осложненной гестозом разной степени тяжести и без проявления этой патологии, а также дети, рожденные от этих женщин. Проведен комплекс биохимических, биофизических, физиологических, функциональных, клинических и статистических методов.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Беременность, осложненная гестозом, чаще встречается среди первобеременных и первородящих женщин. Рецидив гестоза отмечается у 70% повторнородящих. Чистые формы гестоза выявляются только у каждой пятой женщины. При отсутствии типичной триады признаков наиболее частым является сочетание гипертензии и протеинурии. У каждой третьей беременной с гестозом выявляется плацентарная недостаточность. Среди осложнений родового акта отмечаются несвоевременное излитие околоплодных вод, присоединение внутриутробной гипоксии плода, а также аномалии родовой деятельности. Нарушение маточно-плацентарного кровообращения при гестозе приводит к развитию острой или хронической внутриматочной гипоксии плода и возникновению перинатальной гипоксии новорожденных у каждой третьей женщины, синдрому задержки внутриутробного развития плода (15,7; 28,6 и 25,0 %), достоверному снижению оценочных критериев по шкале Апгар, массы тела новорожденных на 15, 17 и 20% при легкой, средней и тяжелой степени гестоза соответственно ($p \leq 0,05$). При гестозе происходит активация процессов гиперкоагуляции, снижение уровня гемоглобина, достоверное снижение уровня общего белка ($p < 0,05$) перераспределение альбуминов и глобулинов. Тяжесть гестоза коррелирует со степенью выраженности гипоальбуминемии ($r = -0,73$; $p \leq 0,01$) и гипопротеинемии ($r = -0,78$; $p \leq 0,05$). Гестоз приводит к гиперпигментации, снижению азотвыделительной функции почек, электролитному дисбалансу.

Литература

1. Сидоренко, В.Н. Поздний сочетанный гестоз: этиопатогенез, профилактика, ранняя диагностика и лечение / В.Н. Сидоренко. – Минск : БГМУ, 2007. – 199с.

©ГрГМУ

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ФОРМ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ: ОБОСНОВАНИЕ ТАКТИКИ И ОБЪЕМА ОПЕРАТИВНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА, СНИЖЕНИЕ РИСКА ВЫСОКИХ АМПУТАЦИЙ

Д.Р. ЖИВУШКО, О.И. ДУБРОВЩИК

The study describes several methods of the diabetic foot purulent-necrotic forms treatment. Especially the attention is paid on different types of high amputations that are performed in patients with diabetes

Ключевые слова: диабетическая стопа, гнойно-некротические осложнения, хирургическое лечение

1. ВВЕДЕНИЕ

В последние годы пристальное внимание специалистов, участвующих в лечении больных сахарным диабетом (СД), обращено к диабетической стопе (ДС). Синдром диабетической стопы (СДС)

возникает у 80% больных СД спустя 15–20 лет после начала болезни, к тому же развитие гнойно-некротических осложнений в половине случаев заканчивается ампутацией одной или обеих нижних конечностей [1,3]. Неуклонный рост развития осложненных форм ДС с одной стороны, неудовлетворенность хирургов результатами лечения с другой, и, если учесть, что СД самое распространенное эндокринное заболевание во всем мире, сопровождающееся неуклонным ростом, занимающее по тяжести осложнений и летальным исходам лидирующие позиции наряду с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и онкологическими заболеваниями [2,4], становится очевидной глобальность и актуальность данной проблемы.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшение результатов лечения больных с гнойно-некротическими осложнениями диабетической стопы путем обоснования хирургической тактики при различных видах глубины поражения стопы, определение сроков и объема выполнения оперативных вмешательств, позволяющих снизить количество высоких ампутаций бедра и обеспечить приемлемое качество жизни этой тяжелой категории больных.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

991 пациент с гнойно-некротическими осложнениями диабетической стопы, мужчин - 478 (48,2%), женщин 513 (51,8%), в возрасте от 25 до 86 лет. Сахарный диабет 2 типа у 85,7% больных, сахарный диабет 1 типа у 14,3%.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенного исследования установлено, что пациенты с гнойно-некротическими осложнениями диабетической стопы составляют 46% от всех больных, госпитализированных в хирургический стационар в течение года, а количество оперативных вмешательств по поводу острых гнойных осложнений у этих больных составляет 20 – 25%. Следовательно, у большинства из 24 206 больных сахарным диабетом, зарегистрированных в Гродненской области, есть или будут анатомические и патологические изменения в сосудистой и нервной системе нижних конечностей с широким спектром гнойно-некротических проблем синдрома диабетической стопы. Поэтому основной целью хирургического лечения этих больных является сохранение конечности и жизни больного.

Оценена клиническая эффективность разработанной в клинике тактики, обоснована целесообразность комплексного лечения, включающего общие и местные консервативные и хирургические методы, которые должны быть основными и проводиться преимущественно поэтапно.

Установили, что при нейроишемической форме синдрома диабетической стопы с некрозами в дистальных отделах стопы, хирургические операции, выполняемые до появления зоны демаркации и купирования критической ишемии, приводят к прогрессированию некроза тканей. При распространенном некрозе, флегмоне стопы, наличии гнойных затеков на тыл и подошву стопы, оперативное вмешательство следует проводить активно, однако, не стремиться к радикальной хирургической обработке за одно оперативное вмешательство, так как нет четких границ гнойно-некротического процесса, лучшие результаты у этих пациентов наблюдали при многоэтапных некрэктомиях.

Изучив результаты оперативных вмешательств у исследуемых больных придерживаемся тактики: прежде чем определить показания к ампутации конечности (малой, большой, высокой) всеми возможными и доступными методами следует добиваться отграничения гнойно-некротического процесса и, по возможности, перевести влажную гангрену в сухую до оперативных вмешательств и после широко применять предложенные нами и внедренные в клинику физические методики воздействия на раны, что позволяет снизить количество высоких ампутаций и улучшить результаты лечения. Эффективность разработанной тактики и внедрения физических методик подтверждены удостоверениями на рационализаторские предложения и актами внедрения в лечебный и учебный процесс.

В практическом плане следует отметить – лучшие результаты лечения этой категории больных могут быть достигнуты в специализированных отделениях или центрах, оснащенных необходимым оборудованием для диагностики поражения артерий (дуплексное сканирование, КТ-ангиография, традиционная ангиография и др.) и объединяющих специалистов разного профиля, так как консервативное и оперативное лечение при гнойно-некротических осложнениях диабетической стопы без своевременной реваскуляризации малоэффективно и положительные результаты имеют временный характер.

Литература

1. Аметов, А.С. Перспективы развития диабетологии /А.С. Аметов //Тер. архив. 2005. - №10. - С. 5-9.
2. Балаболкин, М.И. Диабетология./ М.И. Балаболкин //Медицина.- 2000. – С. 343 - 407, 672.
3. Балаболкин, М.И. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний: руководство / М.И. Балаболкин, Е.М. Клебанова, В.М. Кремская // Медицина.- 2002. – С. 752.
4. Amputations in diabetic patients: a plea for footsparing surgery / Van Damme H et al. // Acta Chir Belg. - 2001. - №101 (3) – P.123–129.

РЕНОПРОТЕКТИВНЫЙ ЭФФЕКТ ИНГИБИТОРА АНГИОТЕНЗИНПРЕВРАЩАЮЩЕГО ФЕРМЕНТА ПРИ ПАТОЛОГИИ ПОЧЕК У ДЕТЕЙ

И.И. ЗАЙЦЕВ, Д.А. АЛЕКСАНДРОВ

The object of research is children between the ages of 10 to 17 years with proteinuric nephropathy. Purpose - to determine the effect of angiotensin converting enzyme inhibitor (enalopril) on the level of proteinuria in children with kidney disease. The study was conducted at the National Center of Pediatric Nephrology and renal replacement therapy in Minsk. Analyzed 78 case histories of patients with kidney disease accompanied by proteinuria in the period 2010–2011

Ключевые слова: дети, нефропатия с протеинурией, ИАПФ, ренопротекция

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что важное социально-экономическое и медицинское значение заболеваний почек сопровождающихся протеинурией, определяют их высокая распространенность, тенденция к хронизации, недостаточная эффективность терапии и формирование почечной недостаточности [1].

Исследование проводилось на базе Республиканского центра детской нефрологии и почечно-заместительной терапии г. Минска. Проанализировано 85 историй болезни пациентов с заболеваниями почек, сопровождающихся протеинурией за период 2010-2011 г

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Частота нефропатии с протеинурией в структуре нефрологической патологии по данным архива 2-й ГДКБ г. Минска за 2007–2011 год составила 3,39%.
2. Применение иАПФ с ренопротективной целью (эналаприла в дозе 0,1-0,25 мг/кг/сут в течение 6 мес.) привело к достоверному снижению уровня протеинурии в разовой и суточной порциях мочи.
3. После отмены иАПФ антипротеинурический эффект достоверно исчез к 3 месяцу после завершения терапии препаратом. Учитывая полученные данные можно сделать вывод о том, что ренопротективный эффект приема иАПФ у детей с заболеваниями почек достоверно угасает в течение трех месяцев с момента отмены иАПФ. Стоит отметить, что на развитие ренопротективного эффекта (по данным контроля уровня протеинурии) тоже потребовалось три месяца. Можно предположить, что в основе ренопротекции лежит влияние на некий ультраструктурный процесс в почечной ткани, требующий несколько месяцев для своего развития или регресса.

Вывод: результаты исследования подтверждают наличие ренопротективного эффекта у иАПФ (эналаприл) у детей с протеинурической нефропатией. Включение эналаприла в комплекс терапии протеинурических состояний у детей способствует развитию стойкого положительного эффекта и рекомендуется для реабилитации этой группы детей, как на стационарном так и на амбулаторном этапах наблюдения.

Литература

1. *Петров, П. К.* Клиническая нефрология детского возраста. Руководство для врачей / *П. К. Петров.* – СПб.: Издательство «Левша», 2006. – 600 с.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНФИЦИРОВАННОГО ПАНКРЕОНЕКРОЗА МЕТОДОМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

А.И. ЗАЛИВСКАЯ, А.И. ПРОТАСЕВИЧ

The purpose of the research: 1. to create a scale to predict infection of pancreatic necrosis on the early stages of hospitalization; 2. to create a neural network on the basis of the constructed scale. We used statistical methods: correlation analysis, regression analysis, discriminant analysis. The result of the research is a new scale, which allows to predict infection of pancreatic necrosis on the early stages of hospitalization. This scale includes 6 indicators calculated on the complete blood count of patients at entering in-patient department and in the first twenty-four hours. On the basis of the constructed scale the neural network was created, it allows to produce more accurate prediction with the help of computer technologies. The main advantages of the proposed methods are a high exactness of prognosis, possibility of the use since the first days of disease and simplicity of definition of necessary indicators

Ключевые слова: инфицированный панкреонекроз, прогнозирование, нейронная сеть

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наблюдается повышение абсолютной и относительной частоты заболеваемости панкреатитом. В плане риска развития панкреонекроза основную опасность представляют приступы острого панкреатита. По эпидемиологическим данным в индустриальных странах заболеваемость острым панкреатитом за последние 2 десятилетия увеличилась в два раза [1]. Сейчас острый панкреатит занимает 3-е место среди других хирургических болезней после острого холецистита и острого

аппендицита [2]. Также нельзя забывать, что данное заболевание имеет большое социальное значение в связи с преимущественным поражением людей в возрасте 30-50 лет, т.е. работоспособного населения, с тенденцией к омоложению (поражению людей в более раннем возрасте) и высоким процентом инвалидности среди заболевших [3; 4]. В структуре заболеваемости острым панкреатитом пациенты с панкреонекрозом составляют в среднем 15-30% [3], а частота инфицирования очагов панкреонекроза составляет от 40 до 60-70% (на 1-ой неделе – 25%, на 2-ой – 30-45%, на 3-ей – 60-70%) [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12]. Инфицирование является главным фактором риска тяжелого панкреатита, сопровождающегося крайне высокой летальностью. При различных формах инфицированного панкреонекроза летальность составляет от 40-60% до 80% [3; 4; 5; 6; 7; 8; 10; 11; 12]. Одно из ведущих мест среди причин такой высокой летальности занимает поздняя диагностика инфекционных осложнений [3; 5; 7]. Вероятность же развития гнойно-некротических осложнений связана, в том числе с тактикой и качеством лечения в асептическую фазу [6; 13]. В связи с этим, на первое место выходят проблемы, не столько диагностики инфекционных осложнений, сколько прогнозирования их развития, что позволит начать раннюю профилактику инфицирования и своевременно выявить показания для оперативного лечения.

Разнообразие существующих на сегодняшний день подходов свидетельствует об отсутствии оптимального варианта решения проблемы инфицированного ПН и необходимости продолжения исследований в этом направлении.

Использование в клинической практике современных персональных компьютеров позволило расширить возможности решения задач прогнозирования течения и исхода острого панкреатита, поскольку стал доступным быстрый анализ относительно больших по составу и количеству групп параметров заболевания. Добиться более высокой степени точности прогноза позволяют «Искусственные нейронные сети» (ИНС). Этот метод представляет собой нелинейную систему, позволяющую гораздо лучше классифицировать данные, чем обычно используемые линейные методы.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Создать шкалу, позволяющую прогнозировать инфицирование панкреонекроза на ранних этапах госпитализации; создать искусственную нейронную сеть на базе построенной шкалы.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективный анализ 248 историй болезней пациентов, находившихся на стационарном лечении в УЗ «10-я городская клиническая больница» г. Минска в 1, 2 и 7 хирургических отделениях в 2009–2011 годах по поводу деструктивного панкреатита. Из них у 214 (86,3%) пациентов процесс носил асептический характер, у 34 (13,7%) пациентов на протяжении госпитализации произошло инфицирование очагов панкреонекроза. Обработка, анализ и оценка полученных данных производились в программе SPSS Statistics 17. Всего оценивались 150 показателей: данные объективного осмотра, результаты клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования. Различия для количественных показателей, подчиняющихся нормальному распределению, определялись с помощью критерия Т-Стьюдента, для количественных показателей, не подчиняющихся нормальному распределению, – с помощью U-теста Манна-Уитни. Нормальность распределения определялась тестом Колмогорова-Смирнова. Качественные показатели анализировались путем построения таблиц сопряженности и оценке критерия отличия χ^2 . Сила связи выявленных показателей с диагнозом определялась корреляционным анализом (коэффициент корреляции Пирсона (r Пирсона), для количественных показателей с нормальным распределением, и коэффициент корреляции Спирмена (r Спирмена) – для всех остальных). Построение модели и определение достоверности прогнозируемого диагноза осуществлялось путем проведения регрессионного (бинарная логистическая регрессия, метод включения, отношение правдоподобия) и дискриминантного анализа (шаговый отбор). Чувствительность и специфичность построенной модели проверялись построением ROC-кривых. Создание, обучение и тестирование ИНС осуществлялось с помощью программы Stat Soft Statistica v 6.1. (мастер решений, многослойный перцептрон, алгоритм обратного распространения).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенного исследования из 150 учитываемых показателей значимыми оказались 38, которые были включены в регрессионный анализ. В результате построена модель из 6 наиболее значимых показателей (в скобках указаны значения характерные для инфицированного панкреонекроза): величина гематокрита при поступлении (Ht_0) ($>0,48$); лейкоцитарный индекс интоксикации при поступлении (ЛИИ0) (>5); индекс сдвига лейкоцитов крови при поступлении (ИСЛК0) ($\geq 12,5$); величина гематокрита в первый койко-день (Ht_1) ($<0,36$); количество сегментоядерных нейтрофилов в

первый койко-день (сегменты₁) (<60); лимфоцитарный индекс в первый койко-день (ЛИ₁) (0,11-0,25). R2-Наделькеркса для данной модели составила 0,532. Точность прогноза – 90%. Для проверки правильности выбранных показателей, был проведен дискриминантный анализ и построена еще одна модель. В данном случае точность прогноза составила 87,7%. Чувствительность и специфичность построенных моделей проверялись построением ROC-кривых и расчетом площади под ними, которая составила 0,908 и 0,902 соответственно.

Таблица 1 – Шкала раннего прогнозирования инфицированного панкреонекроза

Показатель	0 баллов	1 балл
Гематокрит ₀	≤ 0,48	> 0,48
Гематокрит ₁	≥ 0,36	< 0,36
Сегментоядерные нейтрофилы ₁	> 60	≤ 60
ЛИИ ₀	< 5	≥ 5
ИСЛК ₀	< 12,5	≥ 12,5
ЛИ ₁	другое	0,11 – 0,25

Все выбранные показатели являются бинарными переменными, поэтому значениям, наблюдаемым чаще при асептическом течении процесса присвоено 0 баллов, а значениям характерным для инфицированного панкреонекроза – 1 балл (таблица 1).

После подсчета суммы баллов по наблюдениям была составлена таблица сопряженности с клиническим диагнозом ($\chi^2=47,437$, $p<0,001$), получены следующие результаты: у большинства пациентов набравших 0 либо 1 балл наблюдалось асептическое течение процесса; у пациентов набравших 2 балла прогноз сомнительный, развитие инфекционных осложнений наблюдалось достаточно часто; у пациентов набравших более 3 и более баллов на протяжении госпитализации развились инфекционные осложнения.

Предложенная шкала раннего прогнозирования инфицированного панкреонекроза имеет высокую прогностическую точность (90%), а также очень проста и удобна в использовании. Однако данная шкала – балльная. Ее недостаток заключается в том, что все учитываемые критерии оказывают одинаковое влияние на вероятность наступления инфицирования, в то время как на практике одни переменные имеют большую значимость, другие – меньшую. Использование ИНС позволяет решить эту проблему.

На основании собранного материала была создана электронная база данных для ввода, анализа и хранения информации о пациентах с деструктивным панкреатитом и проведен ряд экспериментов по созданию ИНС. После всестороннего анализа была выбрана одна, оптимальная по всем показателям ИНС. При ее создании мы опирались на показатели, значимость которых была определена при построении предложенной ранее шкалы. Эти 6 показателей представляют собой 6 входных элементов нейронной сети. Далее имеется 1 промежуточный \ скрытый слой, он состоит из 6 нейронов, каждый из которых имеет свой порог активации. Последнее звено представлено 1 нейроном, который, обработав поступающие к нему сигналы, дает конечный ответ (инфицированный \ стерильный). Программа позволяет так же рассчитать вероятность наступления прогнозируемого результата.

При обучении ИНС использовались данные 122 пациентов, из них у 102 процесс носил асептический характер, и у 20 на протяжении госпитализации произошло инфицирование очагов панкреонекроза. Точность прогноза после обучения – 87,7%. Положительная прогностическая значимость – 90%. Отрицательная прогностическая значимость – 87,3%. Площадь под характеристической кривой – 0,920.

Тестирование построенной ИНС осуществлялось на данных пациентов, не использовавшихся при ее конструировании. Тестовое множество состояло из 63 наблюдений. В 53 случаях имел место стерильный панкреонекроз, в 10 случаях – инфицированный. Точность прогноза при тестировании – 95,2%. Положительная прогностическая – 100%. Отрицательная прогностическая значимость – 94,3%. Площадь под характеристической кривой – 0,993.

Для оценки прогностической ценности нейронной сети был проведен корреляционный анализ. Коэффициент корреляции Спирмена – 0,852 $p<0,001$. Т.о. корреляционная взаимосвязь прогностической оценки и вероятности развития инфицирования – сильная прямая.

5. АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате проведенного исследования нами были предложены два новых метода раннего прогнозирования инфицирования панкреонекроза. Они опираются на 6 параметров, выявленных в результате тщательного анализа всех учитываемых показателей. Согласно результатам исследований проведенных Глушко В. А. развитие постнекротических осложнений острого деструктивного панкреатита (ОДП) отмечается не через 2-3 недели от начала заболевания, а идет параллельно с деструктивными изменениями в поджелудочной железе (ПЖ), начинается с первых часов возникновения заболевания и проходит определенные последовательные этапы [14]. Установлено, что развитие, как поздних асептических, так и ранних и поздних септических осложнений ОДП, является следствием, имеющих ранние постнекротических асептических осложнений, степень выраженности которых

определяется характером патоморфологических изменений в ПЖ, наблюдаемых уже с первых часов заболевания [14]. Исходя из этого, мы сопоставили критерии, полученные в результате статистического анализа, с данными из литературных источников. В результате была выявлена их тесная взаимосвязь с патогенетическими механизмами развития заболевания и его осложнений:

- величина гематокрита при поступлении ($\leq 0,48$ – 0 баллов; $> 0,48$ – 1 балл).

Согласно теории патогенеза острого панкреатита увеличение гематокрита в начале заболевания происходит в результате активации калликреин-кининовой системы и, как следствие, резкого увеличения сосудистой проницаемости и выхода плазмы крови в окружающие ткани с формированием отека в зоне поджелудочной железы и забрюшинном пространстве, повышенной экссудацией в брюшную полость [3]. Кроме того по результатам исследований других авторов гематокрит составляющий $>44\%$ при поступлении говорит о панкреонекрозе с вероятностью 96% и вероятностью 97% органной дисфункции [4; 5].

- величина гематокрита в первый койко-день ($\geq 0,36$ – 0 баллов, $< 0,36$ – 1 балл).

Данный параметр также является весьма важным в прогнозировании инфицирования. Значительное снижение величины гематокрита уже в течение первых 24 часов от госпитализации связано с тем, что с одной стороны вслед за снижением объема циркулирующей крови происходит возрастание структурной и динамической вязкости крови, повышение агрегационной активности эритроцитов и образование микротромбов, с другой – происходит выход форменных элементов крови вслед за плазмой в полости и ткани с развитием геморрагического варианта течения панкреонекроза, который по данным многих авторов инфицируется значительно чаще жирового [4; 13]. Таким образом, этот показатель позволяет оценить степень расстройства кровообращения в органах и системах [4]. Согласно литературным данным степень снижения гематокрита на протяжении начального 48-часового периода достоверно коррелирует с тяжестью течения заболевания и летальностью [4; 13]. Кроме того снижение величины гематокрита $> 10\%$ в течение первых 48 часов так же используется в качестве прогностического критерия в шкале RANSON.

- количество сегментоядерных нейтрофилов (> 60 – 0 баллов, ≤ 60 – 1 балл).

Изменения лейкоцитарной формулы, отражают степень выраженности фагоцитарной активности крови, зависящую от характера воспалительно-деструктивного процесса [4; 15].

- индекс сдвига лейкоцитов крови ($< 12,5$ – 0 баллов, $\geq 12,5$ – 1 балл).

Является маркером реактивности организма при остром воспалительном процессе [16]. Повышение ИСЛК говорит об активном воспалительном процессе и нарушении иммунологической реактивности [16].

- лейкоцитарный индекс интоксикации (< 5 – 0 баллов, ≥ 5 – 1 балл).

Для оценки тяжести патологического процесса этот показатель используется достаточно давно и имеет прямое отношение к диагностике инфекционных осложнений, т.к. позволяет определить причину интоксикационного синдрома: в рамках 2–3 интоксикация продуктами аутолиза, 4–9 – бактериотоксины [4; 9; 15; 16; 17].

- лимфоцитарный индекс (другое – 0 баллов, 0,11 – 0,25 – 1 балл).

Отражает взаимоотношение гуморального и клеточного звеньев иммунитета [16]. Исследование проведенное Глушко В.А. показало, что тяжелое течение ОДП, характеризуется появлением признаков вторичной иммуносупрессии, а именно подавление Т- и В-систем иммунитета, повышение уровня ЦИК, снижение фагоцитарной активности лейкоцитов [13; 14]. Было показано, что выраженность иммунологического ответа определяется характером патоморфологических изменений в ПЖ и окружающих ее тканях [14].

Таким образом, выбор вышеуказанных показателей в качестве диагностических критериев не является случайным. Их изменение четко отражает патоморфологические процессы, происходящие в поджелудочной железе, поэтому использование предложенных методов позволит выявить тенденцию к развитию инфекционных осложнений на самых ранних этапах заболевания задолго до появления клинических признаков.

6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного нами исследования были созданы балльная шкала и ИНС для прогнозирования инфицированного панкреонекроза на ранних этапах. Главными достоинствами этих методов являются высокая точность прогноза (90% и 95,2% соответственно), возможность использования с первых дней заболевания (исследуемые группы были абсолютно разнородны по длительности догоспитального этапа) и простота определения используемых показателей (все показатели рассчитаны по результатам ОАК, а это значит, что могут быть определены независимо от наличия в лечебном уч-

реждение дорогостоящих реактивов и сложного технического оборудования). Выбор между шкалой и ИНС определяется степенью оснащённости стационара компьютерной техникой. Балльная шкала обладает высокой прогностической точностью и не требует наличия компьютерного обеспечения. Однако ИНС имеет более высокую прогностическую точность, т.к. дифференцированно оценивает вклад каждого показателя в прогноз. Важным в этой ситуации является то, что использование нейронных сетей очень удобно и не требует никаких специальных знаний. Для оценки нового случая необходимо ввести входные данные, в нашем случае их 6, а программа самостоятельно рассчитывает и выдает прогнозируемый результат и вероятность его наступления. Кроме того одним из самых главных преимуществ нейронной сети является ее способность к само- и переобучению при пополнении имеющейся базы данных новыми наблюдениями, что способствует постоянному повышению точности произведенного прогноза.

В заключение необходимо отметить, что в связи с тем, что диагностика инфицированного панкреонекроза и его дифференциальная диагностика со стерильной формой в большинстве клинических ситуаций весьма затруднительны, с особой значимостью встают вопросы о целесообразности профилактического применения антибиотиков в асептической стадии процесса и дифференцировки цели назначения антибиотиков при остром деструктивном панкреатите на профилактическую и лечебную [10; 18]. Предложенные нами балльная шкала и нейронная сеть призваны решать именно эти вопросы и помочь лечащему врачу вовремя сориентироваться в тактике лечения пациента с деструктивным панкреатитом.

Литература

1. Ревтович, М.Ю. Актуальность проблемы ОП сегодня / М. Ю. Ревтович // «Рецепт». – 2002. – № 5. – С. 75-77.
2. Леонович Э.И. Динамика изменений алиментарного статуса больных ОП / Э. И. Леонович, Х. Х. Лавинский и соавт. // «Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия медицинских наук». – 2007. – № 4. – С. 98-101.
3. Савельев, В.С. Панкреонекрозы / В. С. Савельев. – М., 2008. – 245 с.
4. Зубрицкий, Ф.В. Диагностика деструктивного панкреатита / Ф. В. Зубрицкий. – М., 2010. – 144 с.
5. Beger H.. The Pancreas / В. Hans, A. Warskaw, R. Kozarek. – USA, 2008. – 1006 p.
6. Шугаев, А.И. Факторы, определяющие развитие гнойных осложнений острого панкреатита в реактивной фазе / А. И. Шугаев и соавт. // «Вестник хирургии им. И.И. Грекова». 2009. № 168 (1). С. 54–56.
7. Таганович, Д.А. Причины летального исхода и определение тяжести течения острого деструктивного панкреатита: автореф. дисс. канд. мед. наук / Д. А. Таганович. – Мн., 2007. – 20 с.
8. Жариков, О.Г. Прогнозирование гнойно-септических осложнений тяжелого острого панкреатита / О. Г. Жариков // «Новости хирургии». – 2008. – № 4. – С. 117-125.
9. Шугаев, А.И. Факторы определяющие развитие гнойных осложнений острого панкреатита в реактивной фазе / А. И. Шугаев // «Вестник хирургии». – 2009. – С. 54-56.
10. Дундаров З.А. Стратегия и тактика антибактериальной терапии при остром деструктивном панкреатите / З. А. Дундаров, В. М. Майоров // «Новости хирургии». – 2010. – № 18 (1). – С. 114-122.
11. Beckingham, I.J. ABC of liver, pancreas and gall bladder / I. J. Beckingham. – UK, 2001. – 50 p.
12. Seymour, I.S. Principles of surgery / I. S. Seymour. – USA, 1998. – 1007 p.
13. Лаптев, В.В. Диагностика и лечение деструктивного панкреатита / В. В. Лаптев и соавт. – М.: 2004. 151 с.
14. Глушко, В.А. Диагностика и принципы лечения деструктивного панкреатита и его постнекротических осложнений: автореф. дисс. докт. мед. наук / В. А. Глушко. – М., 2002. – 50 с.
15. Жариков, О.Г. Прогнозирование гнойно-септических осложнений тяжелого острого панкреатита / О. Г. Жариков // «Новости хирургии». – 2008. – №4.
16. Козинец, Г.И. Исследование системы крови в клинической практике / Г. И. Козинец, В. А. Макаров. – М., 1997. – 480 с.
17. Литвин, А.А. Использование метода искусственных нейронных сетей в диагностике и прогнозировании заболеваний поджелудочной железы / А. А. Литвин, О. Г. Жариков // «Вестні Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі». – 2009. – № 3. – С. 114-120.
18. Яковлев, С.В. Применение антибактериальных препаратов при остром деструктивном панкреатите / С. В. Яковлев // «Анналы хирургической гепатологии». – 2008. – № 13 (1). – С.29-33.

©ГрГМУ

РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СТЕНКИ АРТЕРИЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФАКТОРОВ РИСКА АТЕРОСКЛЕРОЗА У МОЛОДЫХ ЛИЦ

А.Л. ЗАНЕВСКИЙ, Е.О. ТЮРИН, Т.П. ПРОНЬКО

The article describes the influence of smoking, arterial hypertension and overweight on the atherosclerosis development

Ключевые слова: скорость пульсовой волны, курение, избыточная масса тела, артериальная гипертензия, эластичность сосудов

1. ВВЕДЕНИЕ

В течение последних 5 лет нейроинфекции определяют от 12,5% до 60% всех случаев, завершившихся летальным исходом [1]. По этой причине более существенный вклад в общую структуру летальности вносят именно вторичные гнойные менингиты (менингоэнцефалиты). Разработка критериев прогнозирования неблагоприятного исхода – перспективная задача, которая позволит определить

контингент высокого риска с последующей целью: интенсифицировать терапию в группах больных с признаками, позволяющими прогнозировать летальный исход.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния курения, избыточной массы тела и артериальной гипертензии на состояние скорости распространения пульсовой волны (СРПВ) и эластичности сосудов в более однородной по возрасту группе молодых лиц.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было обследовано 88 молодых людей в возрасте от 19 до 26 лет.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

1 При проведении корреляционного анализа выявлена умеренная положительная корреляция между СРПВ и курением ($r = 0,36$; $p < 0,05$), наличием избыточной массы тела ($r = 0,32$; $p < 0,05$). Было также установлено, что курение, избыточная масса тела, артериальная гипертензия даже I степени приводят к ремоделированию артериальной стенки в сторону увеличения ее жесткости уже на субклинической стадии развития атеросклероза у молодых лиц. Что подтверждает показатель эластичности, который оказался выше у здоровых молодых лиц по сравнению с группами молодых курящих, страдающих избыточной массой тела и с АГ I степени и составил $-190,42 \pm 25,7$ ммЗ/мм. рт. ст. У курящих лиц данный показатель был на 25% ниже, чем в первой группе. У лиц с избыточной массой тела эластичность оказалась на 35% ниже, по сравнению с первой группой. А у молодых лиц с АГ I степени показатель эластичности по сравнению с лицами без факторов риска развития атеросклероза оказался ниже на 31%.

Литература

1. Исследование скорости распространения пульсовой волны и эндотелиальной функции у здоровых и пациентов с сердечно-сосудистой патологией / Ю.И. Гурфинкель и др. // Российский кардиологический журнал. – 2009. – № 2. – С. 38-43.

©БГМУ

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КУРСАНТОВ ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

В.В. ИГНАТЬЕВ, Д.И. ШИРКО

The purpose of this study was to investigate the sickness rate of students with acute respiratory infections of the upper respiratory tract. To achieve this purpose was analyzed the dynamics of the annual incidence of acute respiratory infections of the upper respiratory tract infections among residents of Minsk and cadets of the Military Academy of the Republic of Belarus in the period from 2002 to 2012. Studied were rate of morbidity and duration of hospitalization among the cadets with different values of the fat component of the body, evaluated were their adaptive capabilities. It was detected that the incidence rates of cadets with acute respiratory infections of the upper respiratory tract are not significantly different from the annual averages for the city of Minsk and related to the overall epidemiological situation in the Republic of Belarus. A significant influence on them has the nutritional state that affects the adaptive capabilities of organism

Ключевые слова: курсанты, острые респираторные инфекции, структура тела, адаптационные возможности организма

Среди военнослужащих Вооруженных Сил Республики Беларусь первое место по количеству обращений за медицинской помощью и дней трудопотерь на протяжении ряда последних лет занимают острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей (ОРИ ВДП). Это особенно актуально для больших воинских коллективов, одним из которых является УО «Военная академия Республики Беларусь» (УО «ВА РБ»). Значительный отрыв курсантов от учебной деятельности может отразиться на качестве их подготовки, а если учитывать, что они составят основу офицерского корпуса, то и на боеспособности Вооруженных Сил в целом. Как следствие, к числу приоритетных задач медицинской службы относятся совершенствование методов профилактики ОРИ ВДП и разработка эффективных методик, позволяющих сократить сроки лечения данных заболеваний.

В соответствии с этим целью исследования являлось изучение влияния продолжительности обучения в вузе, структуры тела, адаптационных возможностей организма на показатели заболеваемости ОРИ ВДП.

Объектом исследования являлись курсанты 1–5 курсов УО «ВА РБ».

Для решения поставленных задач использовались эпидемиологические, соматометрические, физиологические, ацилометрические, расчетные и статистические методы исследования и обработки информации.

В результате было установлено, что фактор обновления («перемешивания») личного состава, играющий одну из ведущих ролей в эпидемическом процессе в воинских коллективах [1], не столь актуален для данной категории военнослужащих.

Показатели заболеваемости курсантов ОРИ ВДП достоверно не отличаются от среднегодовых показателей по городу Минску и связаны с общей эпидемической ситуацией в стране. Существенное влияние на их уровень, а также на продолжительность стационарного лечения по поводу ОРИ ВДП оказывает состояние адаптационных возможностей организма, которое во многом зависит от продолжительности обучения в вузе и структуры тела, в частности, его жирового компонента.

На основании этого одной из профилактических мер по снижению заболеваемости и количества трудопотерь по поводу ОРИ ВДП курсантов может стать разработка адекватного рациона питания для данной категории военнослужащих с целью нормализации показателей структуры тела и оптимизации статуса питания, а также методов ускоренной адаптации.

Литература

1. Белов, А. В. Эпидемиология и профилактика гриппа и других острых респираторных инфекций в воинских коллективах / А. В. Белов, П. И. Огарков // Военно-медицинский журнал. – 2005; 3. – С. 32-38.

©ВГМУ

БИОЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

В.В. ИОВЕНКО, Н.У. ТИХАНОВИЧ, Р.И. ЛУКАШОВ

The article presents the results of the examination of modern science in the aspect of application to the creation of drugs (gene therapy, fetal therapy, genetic screening, and genetic certification of genetically modified food, genomic, proteomic)

Ключевые слова: биоэтика, создание лекарственных средств

Целью настоящей работы является рассмотрение биоэтических проблем создания лекарственных средств в контексте достижений современной науки (генетическая терапия, фетальная терапия, генетический скрининг, генетическая паспортизация, генетически модифицированные продукты, геномика, протеомика).

Методы: анализ, синтез, сравнение, сопоставление, логические методы, обобщение.

Этические аспекты создания лекарственных средств базируются на достижениях современной генетики. Прогресс генетики обусловил появление перспективных научных направлений, таких как геномика, достижения которой привели к становлению клонирования, включая терапевтическое клонирование, протеомика, геновая и фетальная терапия, генетическая паспортизация, получение трансгенных продуцентов пищевых продуктов и лекарственных средств.

Развитие этих направлений и внедрение их достижений в практическую фармацию стали причиной конкурентной борьбы как в сфере науки, так и в практической деятельности в рамках обеспечения населения различных стран продуктами питания, лекарственными средствами, адекватными способами и процедурами лечения, профилактики, диагностики и реабилитации пациентов с заболеваниями, которые связаны с генетическими нарушениями; повышения качества жизни и долголетия.

Стремление некоторых кругов и даже государств монополизировать достижения современной генетики, в том числе информацию, полученную в результате расшифровки генома человека, рассматривается всеми честными исследователями и специалистами как неправомерное и не подлежащее удовлетворению. Расшифрованный геном человека должен быть поставлен на благо всего человечества.

Как считает ЮНЕСКО, «Геном человека лежит в основе изначальной общности всех представителей человеческого рода, а также признания их неотъемлемого достоинства и разнообразия. Геном человека знаменует собой достояние всего человечества». Эта позиция ЮНЕСКО должна быть поддержана всем гражданским обществом и механизмами формирования морально-нравственных основ современного человечества.

Генетический скрининг, если он проводится с целью устранения тяжелых наследственных заболеваний на основе добровольного информированного согласия, несет в себе благоприятные возможности для отдельного человека и для общества в целом. Поэтому он не противоречит современной концепции биомедицинской этики и может развиваться в дальнейшем.

Генетическая паспортизация должна быть в основном ориентирована на медицинские задачи, при этом такая информация должна быть защищена во избежание злоупотребления ею. Процесс сбора информации о генах населения Земли должен быть поставлен под строгий этический контроль.

Генетическая модификация продуктов является перспективной областью для получения продуктов питания и лекарственных средств. Но и это направление требует выработки и совершенствования морально-нравственных позиций, соответствующих состоянию человечества, а также контроля, включающего такой важный элемент, как непреднамеренное опыление традиционных растений пыльцой генно-инженерных видов, что может привести к непредвиденным последствиям.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

О.В. КАЗАКЕВИЧ, В.Е. ПАПОК

The aim of this study was to evaluate the quality of life among the group of breast cancer patients in Minsk City Clinical Oncology Dispensary. Patients (n=76) were female breast cancer survivors (T1-2N0-1M0) between age 42 and 65. Quality of life was measured using the European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ-C30) and its breast cancer supplementary measure (QLQ-BR23). The majority of Functional and Symptom scores were substantially lower than scores presented in Meta-Analysis performed by Quality of Life Group EORTC

Ключевые слова: рак молочной железы, опросник EORTC QLQ-C30, модуль QLQ-BR23.

По решению Американского общества клинической онкологии (ASCO) и NCI качество жизни по значимости критериев оценки результатов противоопухолевой терапии стоит выше, чем уровень безрецидивной выживаемости [1].

Целью нашего исследования явилась оценка качества жизни пациенток перенесших рак молочной железы.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе МГКОД. Проанкетировано 76 пациенток перенесших рак молочной железы T₁₋₂N₀₋₁M₀ в возрасте 42–65 лет. Для того чтобы охватить все проблемы патологического процесса, в нашем исследовании мы решили использовать опросник EORTC QLQ - C30, общий для онкологических больных, и модуль к нему BR23, специфичный для больных раком молочной железы.

Высокие значения функциональных шкал отражают высокий/здоровый уровень функционирования, в то время как высокие значения симптоматических шкал показывают, насколько выраженность симптоматики/проблем. Для математической обработки полученных данных использовалось счетное руководство Scoring manual EORTC [2].

Результаты. Полученные показатели сопоставлялись с результатами Meta-Analysis, подготовленного Quality of Life Group EORTC [3]. Например, общее качество жизни (QL) в нашем исследовании составило 52,2±22,3 баллов (показатель EORTC – 64,6±22). Физическое функционирование (PF) – 78,4±15,9 (показатель EORTC – 83,2±14,7), ролевое функционирование (RF) – 83,3±22,2 (показатель EORTC – 78,9±22,8). Эмоциональное функционирование (EF) составило 75,2±20,5 (показатель EORTC – 72,5±21,6), когнитивное функционирование (CF) – 77±22,8 (показатель EORTC – 84,1±18,7), социальное функционирование (SF) – 75,9±26,9 (показатель EORTC – 83,7±21,1). Восприятия будущих возможностей (BRFU) составило 50,3±31,6 (показатель EORTC – 47,3±33,7). При анализе полученных результатов в зависимости от длительности основного заболевания были выделены 4 группы: I группа- менее 1 года (12 человек-15,8%), II группа - более 1 года (21 человек- 27,6%), III группа – более 3 лет (20 человек-26,3%), IV группа – более 5 лет (23 человека-30,3%). Для изучения различий использовался критерий Крускала-Уоллиса. Обнаружили, что время с момента операции достоверно (p=0.008) влияет на социальное функционирование (SF). Также время с момента операции достоверно (p=0,04) влияет на тошноту/рвоту (NV).

Выводы. По 19 из 23 шкал полученные показатели уступают показателям EORTC. Время с момента операции достоверно (p=0.008) влияет на социальное функционирование (SF). Время с момента операции достоверно (p=0,04) влияет на тошноту/рвоту (NV).

Литература

1. Новик, А.А. Концепция исследования качества жизни в медицине / А. А. Новик. – СПб.: Элби, 1999. – 140 с.
2. Fayers, P.M. The EORTC QLQ-C30 Scoring Manual (3rd Edition) / P. M. Fayers et al. – European Organisation for Research and Treatment of Cancer. – Brussels, 2001. – 78 p.
3. Scott, N.W. The European Organisation for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: Full reference values / N. W Scott et al. – Quality of Life Department. – Brussels, 2008. – 426 p.

АЛКОГОЛЬНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ И ХРОНИЧЕСКИЙ ПАНКРЕАТИТ: ПРОБЛЕМА МЕДИЦИНСКАЯ ИЛИ СОЦИАЛЬНАЯ?

А.А. КАМЕНДРОВСКАЯ, В.Н. ШИЛЕНКО, А.А. КИРПИЧЕНКО

This paper explored the social characteristics of 421 patients with chronic pancreatitis and alcohol addiction treated at the "Vitebsk Clinical Emergency Hospital" and "Vitebsk Regional Clinical Centre of Psychiatry and Addiction" for the period from 2006 to 2010. Confirmed a close relationship between these diseases

Ключевые слова: алкогольная зависимость, хронический панкреатит, возрастная структура

ВВЕДЕНИЕ

Высокий уровень потребления алкоголя, увеличение числа больных алкогольной зависимостью, отрицательное влияние злоупотребления алкоголем на здоровье населения выдвинули проблему алкоголизма в число важнейших, имеющих медицинское, социальное и биологическое значение [1,3].

Алкоголизм признан одним из главнейших этиологических факторов хронического панкреатита, а прием большой дозы алкоголя может служить провоцирующим фактором в развитии острого приступа заболевания [2].

ЦЕЛЬ

Изучить социальные характеристики лиц с алкогольной зависимостью и хроническим панкреатитом алкогольного генеза, провести анализ взаимосвязи с другими факторами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основу исследования составили данные медицинских карт 421 пациента с алкогольной зависимостью и хроническим панкреатитом алкогольной этиологии пролеченных в УЗ «ВГКБСМП» и УЗ «ВОКЦПН» за период с 2006 по 2010 год.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Количество госпитализированных в УЗ «ВОКЦПН» пациентов с алкогольной зависимостью и хроническим панкреатитом резко увеличилось к 2010 году. Аналогичная ситуация наблюдается в УЗ «ВГКБСМП». Количество женщин выросло за 5 лет на 12,9%.

Средний возраст пациентов составляет от 37 до 41 – группа активных работоспособных лиц. Увеличивается процент лиц младше 30 лет.

Сократилась средняя длительность пребывания в стационаре: от 8,3 в 2006 году до 7 дней в 2010 году для УЗ «ВГКБСМП» и с 7,6 до 6,8 для УЗ «ВОКЦПН».

Больше половины пациентов составляют безработные. Данная ситуация сохраняется на протяжении 5 лет, однако доля безработных с каждым годом увеличивается.

ВЫВОДЫ

Наблюдается рост количества людей с алкогольной зависимостью, тенденция к увеличению среди них женщин, молодых лиц, рост доли безработных, что является важной социальной и медицинской проблемой.

Аналогичная ситуация среди пациентов с хроническим панкреатитом подтверждает тесную связь между этими заболеваниями.

Литература

1. *Бохан Н.А.* [и др.]/Применение цитофлавина в терапии абстинентного синдрома у больных алкоголизмом: пособие для врачей. - СПб., Томск, 2006. - 32 с.
2. *Гарелик П.В., Макианов И.Я., Мармыш Г.Г.*/ Хирургические болезни. – Гродно: Изд-во ГГМУ, 2003.- 267 с: ил.
3. *Otsuki, M. J.* Chronic pancreatitis in Japan: epidemiology, prognosis, diagnostic criteria, and future problems / M. J. Otsuki/ J. Gastroenterol. - 2003. - Vol. 38. - P. 315-326.

©БГМУ

ВЛИЯНИЕ ИГЛУКАЛЫВАНИЯ НА ДИНАМИКУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ПОВРЕЖДЕНИИ НИЖНЕГО АЛЬВЕОЛЯРНОГО НЕРВА В УСЛОВИЯХ ЭКСПЕРИМЕНТА

Р.Ю. КАРПОВИЧ, Е.А. АВДЕЕВА

The purpose of the work is to study acupuncture influence on metabolism data of bone tissue of the lower jaw in the case of traumatic injury of inferior alveolar nerve. The object of research was 24 rabbits. As a result of the work it was found that at the 1st series animals, receiving a standard postoperative treatment, resorption of the bone tissue prevailed over the bone formation. The compensatory mechanisms decrease the bone tissue resorption, and activated osteogenesis at the 2nd series animals, receiving in addition acupuncture processes

Ключевые слова: иглоукальвание, метаболизм, травма, нижний альвеолярный нерв

Такое осложнение, как травматическое повреждение нижнего альвеолярного нерва ставит под вопрос успех хирургического лечения в связи с развитием денервационного синдрома в иннервируемых тканях. [1; 2]. Данный факт определяет необходимость поиска методов лечения, позволяющих обеспечить стабильный результат проведенного лечения.

Цель работы: изучить влияние иглоукальвания на динамику уровня активности кислой (УАКФ) и щелочной (УАЩФ) фосфатазы в сыворотке крови экспериментальных животных при создании модели травматического повреждения нижнего альвеолярного нерва.

Объекты и методы. Животные 1-й серии (12 особей) после создания экспериментальной модели травматического повреждения нижнего альвеолярного нерва получали стандартное послеоперационное лечение. Во 2-й серии (12 особей) оно было дополнено иглоукальванием. Определение УАКФ и УАЩФ проводилось до создания модели и на 7, 14, 21, 28 сутки.

Полученные результаты и выводы. Достоверное повышение УАКФ в сыворотке крови животных 1-й серии с $7,66 \pm 0,27$ Ед/л в предоперационном периоде до $10,74 \pm 1,06$ Ед/л на 7 сутки свидетельствует о деструктивных процессах в костной ткани челюсти. УАКФ на 14, 21 и 28 сутки составил соответственно $8,93 \pm 0,79$ Ед/л, $10,10 \pm 2,57$ Ед/л, $8,98 \pm 0,74$ Ед/л и достоверно не отличался от предоперационного уровня. Достоверно снижался УАКФ у животных 2-й серии с $7,66 \pm 0,27$ в предоперационном периоде до $7,23 \pm 0,79$ Ед/л на 7-е сутки, что свидетельствует о включении компенсаторных механизмов, направленных на снижение резорбции кости. УАКФ у животных 2-й серии в сроки наблюдения 14, 21 и 28 суток составил $7,34 \pm 0,52$ Ед/л, $9,36 \pm 1,30$ Ед/л и $8,50 \pm 1,31$ Ед/л соответственно и достоверно не отличался от предоперационного уровня.

У животных 1-й серии УАЩФ возростал с $66,17 \pm 2,95$ Ед/л в предоперационном периоде до $76,19 \pm 9,39$ Ед/л на 7-е сутки. В дальнейшем он достоверно снижается по отношению к предоперационному периоду до $52,86 \pm 2,11$ Ед/л на 14-е сутки и $54,23 \pm 8,78$ Ед/л на 21-е сутки соответственно. На 28-е сутки показатель соответствовал предоперационному - $69,80 \pm 7,38$ Ед/л. Во 2-й серии животных отмечалось достоверное снижение УАЩФ с $66,17 \pm 2,95$ Ед/л в предоперационном периоде до $50,36 \pm 3,45$ Ед/л – на 7-е сутки наблюдения. Далее отмечалось повышение УАЩФ до $60,68 \pm 3,09$ Ед/л – на 14-е сутки наблюдения, $78,96 \pm 8,24$ Ед/л – на 21-е сутки наблюдения и $74,17 \pm 9,41$ Ед/л – на 28-е сутки наблюдения. УАЩФ в данной серии в сроки 14, 21 и 28 суток не имели достоверных отличий от данных контроля.

Таким образом, под воздействием акупунктуры происходит нивелирование влияния травматического повреждения нижнего альвеолярного нерва на процессы, происходящие в костной ткани нижней челюсти.

Литература

1. *Gregg, J. M.* Neuropathic complications of mandibular implant surgery: review and case presentations / *J. M. Gregg* // *Ann. R. Australas. Coll. Dent. Surg.* – 2000. – № 15. – P. 176-180.
2. *Hegedus, F.* Trigeminal nerve injuries after mandibular implant placement-practical knowledge for clinicians / *F. Hegedus, R. J. Diecidue* // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* – 2006. – № 1. – P. 111-116.

©БГМУ

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ КРИТЕРИЕВ ДИАГНОСТИКИ ЖЕЛТУШНОЙ ФОРМЫ ГЕМОЛИТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ

А.В. КАРПУЧОК, А.В. КОЛБ

Data presented on changing parameters of umbilical cord blood and capillary and manifestations of some clinical signs of jaundice in newborns with hemolytic disease in the form of incompatibility of maternal and fetal Rh-and ABO-antigens

Ключевые слова: гемолитическая болезнь новорожденных, билирубин, желтуха

1. ВВЕДЕНИЕ

Выбор направления исследования обусловлен возрастающей медицинской значимостью данной проблемы как в педиатрии, так и в акушерстве в связи с увеличением заболеваемости гемолитической болезнью новорожденных (ГБН) в Республики Беларусь [1; 2].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнить изменения показателей в пуповинной и капиллярной крови и проявлений некоторых клинических признаков у новорожденных с желтушной формой ГБН при несовместимости матери и плода по Rh- и ABO-антигенам.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом исследования послужили клинические и лабораторные данные, а также данные историй болезни новорожденных с ГБН, которые находились на лечении в РНПЦ «Мать и дитя» МЗ РБ в период с 2010 по 2012 год. Основная группа (30 человек) была разделена на подгруппу А (15 человек) – пациенты с ГБН при несовместимости по Rh-антигену и под-группу Б (15 человек) – с ГБН при несовместимости по ABO-антигенам. Контрольную группу (20 человек) составили практически здоровые дети, рожденные при нормально протекавшей беременности, совместимой по Rh- и ABO-антигенам.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У новорожденных с ГБН при несовместимости по Rh-антигену в пуповинной крови увеличена концентрация общего билирубина (ОБ) в 2,6 раза и снижено содержание эрит-роцитов и гемоглобина в 1,3 и 1,2 раза соответственно. У новорожденных с ГБН при несовместимости по ABO-антигенам в

пуповиной крови увеличена концентрация ОБ в 1,9 раза и снижено содержание эритроцитов и гемоглобина в 1,2 и 1,1 раза соответственно. При этом в пуповинной крови отмечается более высокая концентрация ОБ у новорожденных с ГБН при несовместимости по Rh-антигену, чем по АВО-антигенам (в 1,3 раза). У новорожденных с ГБН при несовместимости по Rh-антигену почасовой прирост билирубина выше в 1,7 раза. ГБН при несовместимости по АВО-антигенам наблюдается чаще при группе крови матери О (I) и группе крови ребенка А (II) (в 63% случаях); также риск развития ГБН отмечается при группе крови матери О (I) и группе крови ребенка В (III), при группе крови матери А (II) и группе крови ребенка В (III). Новорожденные с ГБН при несовместимости по АВО-антигенам имеют более высокую оценку развития по шкале Апгар. Резус-конфликтная ГБН чаще развивается у младенцев, родившихся при повторной беременности. При АВО-сенсibilизации чаще отмечается беременность с угрозой прерывания.

Литература

1. Гнедько, Т.В. Новые технологии диагностики и лечения неонатальных желтух / Т. В Гнедько // Новые аспекты интенсивного наблюдения и ухода за новорожденным ребенком: материала республиканского обучающего семинара для медицинских сестер, Минск, 27 мая 2010 г. / РНПЦ «Мать и дитя» – Мн., 2010.
2. Устинович, А.А. Желтухи новорожденных / А. А. Устинович, Л. В. Грак. – Мн.: БГМУ, 2003. – 28 с.

©ГомГМУ

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ г. ГОМЕЛЯ

М.А. КОВАЛЕВА, М.А. ЧАЙКОВСКАЯ

There has been carried out the hygienic assessment of the weather conditions influence on the air pollution and the population's health in Gomel. There has been established the period the increase in number of days in a year with irritating type of weather in the period 2003-2011. For the first time in the period of 2011 there is a sharp type of weather. The adverse weather conditions promote the combined emission of air pollutants. The coefficient reflecting ability of city self-cleaning from polluting substances decreases, especially in a warm season

Ключевые слова: погода, метеопатические реакции, загрязнители атмосферного воздуха.

ВВЕДЕНИЕ: Климат является одной из важнейших составляющих природно-биологической среды и существенно влияет на условия жизни и здоровье населения. Физиологические функции организма человека, интенсивность обменных и биохимических процессов, физическое развитие и трудоспособность во многом зависят от климатических условий [1]. Воздействие погоды на людей может быть как благоприятным, так и неблагоприятным, в основе которого лежат так называемые метеотропные реакции сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, нервно-психической сферы [2].

ЦЕЛЬ. Провести гигиеническую оценку влияния метеорологических условий на загрязнение атмосферного воздуха и здоровье населения г.Гомеля.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Материалами исследования явились данные, официального учета метеорологических показателей бюллетеней Гомельского областного гидрометеорологического центра за 2003-2011 гг., данные архива погод официального сайта Республиканского метеорологического центра, данные официального учета показателей загрязнения атмосферного воздуха в г. Гомеле за 2011 год Гомельского областного гидрометеорологического центра.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В г. Гомеле выделены два типа погоды: оптимальная и раздражающая. В последнее десятилетие наблюдается увеличение количества дней в году с раздражающим типом погоды, в 2011 г. такая погода составляла одну треть всего времени. Клинически острой погоды в г.Гомеле за указанный период не отмечалось. В 2011 г. регистрировался острый тип погоды – наиболее опасный для здоровья населения.

Происходит снижение коэффициента, отражающего способность атмосферного воздуха города к самоочищению от загрязняющих веществ, особенно в теплое время года.

При оценке влияния погодных условий на здоровье населения статистически высоко значимые различия наблюдаются между городскими и сельскими жителями по такому показателю, как переезд из одной местности в другую ($\chi^2=22,46$; $p=0,00001$). Были выявлены статистически значимые различия по влиянию смены климата и самочувствия. После перемены климата чувствуют себя неважно 54% жителей г.Гомеля и 31,1% сельских жителей ($\chi^2=6,57$; $p=0,01$). Недомогания длятся не более 2-3 дней у 72,1% городских и у 44,3% сельских жителей, что является статистически значимым различием ($\chi^2=9,74$; $p=0,0018$). Среди респондентов 32,8% и 54,1% городских и сельских жителей «переносят наши зимы и лето без особенностей», при резких изменениях погоды в эти периоды отмечают плохое самочувствие 54,1% городских и 34,4% сельских жителей ($\chi^2=4,72$; $p=0,0298$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. На основании проведенных исследований сформулированы выводы, в которых отражены общие закономерности неблагоприятного влияния метеофакторов на качество атмосферного

воздуха и здоровье населения г.Гомеля. Результаты исследования могут быть положены в основу разработки комплекса профилактических рекомендаций, направленных на сохранение здоровья населения.

Литература

1. Будык, М.И. Изменения климата. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1974. — с.189–216.
2. Андропова, Т.И. Гелиометеотропные реакции здорового и больного человека/ Т.И. Андропова, Н.Р.Деряпа, А.П.Соломатин.– Л.:Медицина,1982.–248с.

©БГМУ

ВАРИАНТЫ ЗАСЛОНКИ ВЕНЕЧНОГО СИНУСА СЕРДЦА ЧЕЛОВЕКА

А.И. КОСТИНА, К.С. КОМИССАРОВ, С.П. ЯРОШЕВИЧ

In this study, we described possible variants of Thebesian valves, the frequency of their occurrence and the dependence between the size of the Thebesian valve and the presence of additional valves in coronary sinus. We examined 28 hearts of adults. Thebesian valve was discovered in 89.3% cases. The frequency of occurrence of different shapes was: crescentic – 28,6%, semilunar – 35,7%, individual trabeculae – 14,3%, membranous – 10,7%. Valve sizes ranged: length of 4.0 – 13.8 mm, width of 1.0 – 10.0 mm. Area of overlapping coronary sinus orifice varies from 18.8 – 97.4%

Ключевые слова: венежный синус, тебезиева заслонка

Изучение вариантов строения заслонки венежного синуса представляет интерес для кардиохирургии, так как заслонка венежного синуса может создавать препятствие при проведении катетеризации венежного синуса [1].

Цель данного исследования: установить частоту вариантов формы тебезиевой заслонки и выяснить имеется ли корреляция между формой заслонки и присутствием клапанов в просвете венежного синуса.

Материалом исследования служили 28 препаратов сердца взрослых людей, фиксированных 10% формалином. Материал исследования не дифференцирован по полу и причине смерти и представляет собой случайную выборку.

Измерения длины и ширины тебезиевой заслонки производили со стороны полости правого предсердия. Затем вскрывали венежный синус для выяснения наличия клапанов в его просвете. Расчет перекрываемой заслонкой части устья венежного синуса проводили, используя формулу двойного интеграла и набор вычислительных алгоритмов WolframAlpha.

Тебезиева заслонка выявлена нами в 25 случаях (89,3%). В 3 (10,7%) препаратах заслонка отсутствовала. Размеры тебезиевой заслонки варьировали: длина от 4,0 до 13,8 мм, ширина от 1,0 до 10,0 мм. Площадь перекрытия тебезиевой заслонкой колебалась от 18,8 до 97,4%. В определении формы заслонки мы придерживались классификации Hellerstein Н. К. и Orbison J. I. [1].

Заслонка в виде фенестрированной мембраны, полностью перекрывающей отверстие венежного синуса, присутствовала в 3 препаратах (10,7%). В 18 препаратах (64,3%) пластинчатая заслонка прикрывала часть отверстия венежного синуса – серповидная заслонка. На основании в разнице площади перекрытия было выделено две формы заслонки – серповидная и полулунная. Серповидная заслонка прикрывает до одной трети (в среднем 34,8%), полулунная – больше третьей части отверстия венежного синуса (в среднем 83,2%). Серповидная заслонка выявлена в 8 (28,6%), полулунная – в 10 препаратах (35,7%). Трабекулярная форма заслонки выявлена в 4 сердцах (14,3%).

Исследование клапанов в просвете венежного синуса дало следующие результаты. При серповидной форме заслонки, клапаны выявлены в 60% случаев; при полулунной форме (среднее значение перекрытия – 83,2%) – в 62,5% случаев; при заслонке в форме мембраны (среднее значение перекрытия – 91,6%) – в 100%; при отсутствии заслонки, клапаны выявлены в 33,3% случаев.

Таким образом, при увеличении области перекрытия тебезиевой заслонкой отверстия венежного синуса увеличивается частота встречаемости клапанов в устье.

Литература

1. Hellerstein, H.K. Anatomic Variations of the Orifice of the Human Coronary Sinus / H. K. Hellerstein, J. L. Orbison // Circulation. – 1951. – Vol. 3 – P. 514-523.

©ГрГМУ

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИСТАМИНЕРГИЧЕСКИХ НЕЙРОНОВ ГИПОТАЛАМУСА КРЫСЫ ПОСЛЕ СУБТОТАЛЬНОЙ ТРИДЦАТИМИНУТНОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Е.И. КРИШТОФИК, В.С. ПУГАЧ, Е.Б. КУЗНЕЦОВА

The article describes morphological and functional characteristics of the histamine neurons of the rat hypothalamus after subtotal 30 minutes cerebral ischemia

Ключевые слова: гистаминергические нейроны, гипоталамус крысы, ишемия головного мозга

1. ВВЕДЕНИЕ

Церебральная ишемия провоцирует ферментативные процессы, приводящие к нейрональным повреждениям. Гистамин снижает силу повреждений вызванных ишемией, через гистаминовые H₂ рецепторы, если вводится перед индукцией ишемии. Высвобождение гистамина из нервных окончаний гистаминергических нейронов усиливается во время ишемии [1]. Однако структурнометаболическое состояние гистаминергических нейронов при ишемии головного мозга не изучено.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дать морфометрическую характеристику нейронов гистаминергических ядер мозга крысы, выявить гистохимические и ультраструктурные особенности нейронов гистаминергического ядра E2 (как наиболее репрезентативного) в условиях субтотальной тридцатиминутной ишемии головного мозга.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено на 22 животных (крысы-самцы Вистар). Предметом исследования служили нейроны гистаминергических ядер гипоталамуса. Методы исследования – нейрогистологический, гистохимический, морфометрические, цитофотометрический, электрономикроскопический, статистический

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ полученных данных показал, что после субтотальной тридцатиминутной ишемии головного мозга нейроны ядра E5 уменьшаются в размере, нейроны ядра E2 уменьшаются лишь в максимальном диаметре, размеры нейронов других гистаминергических ядер не меняются. Размеры и форма гистаминергических нейронов E1, E2, E3, E4 ядер не меняются, при этом в гистаминергическом ядре E2 окислительный метаболизм, энергетическое обеспечение процессов биосинтеза гистамина и окислительное дезаминирование гистамина усиливается. Полученная характеристика гистаминергических нейронов головного мозга может учитываться для изучения патологий головного мозга связанных с ишемией, а так же дальнейшего изучения гистаминергической нейрональной системы при ишемии головного мозга.

Литература

1. *Adachi, N.* Anti-inflammatory action by histamine H₂ receptor stimulation is a likely mechanism responsible for the improvement / N. Adachi // Academic Journal Cerebral ischemia and brain histamine. – 2005. – Vol. 50, №2. – P. 637-672.

©ГрГМУ

ОТНОШЕНИЕ К ВОПРОСАМ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОК РАЗЛИЧНОГО ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ

В.А. КУКСА, Е.И. КУХАРЧИК, С.Д. ОРЕХОВ, Л.В. ДОРОХИНА

The article illustrates different eating habits in students of the EI “Grodno state medical university” according to their body type

Ключевые слова: питание, студенты, опрос, соматотип, кластерный анализ

1. ВВЕДЕНИЕ

Пищевое поведение условно здорового человека представляет большой интерес для гигиенистов и физиологов. Ряд современных исследователей показывают, что расстройства пищевого поведения являются частными проявлениями какого-либо психического заболевания. Одним из наиболее распространенных методов изучения пищевого поведения является тестовая оценка [5, 6].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка субъективного отношения к вопросам питания у студенток различного телосложения.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 89 студенток второго курса Гродненского медицинского университета. Проведено анкетирование для оценки пищевого поведения по 35 вопросам. Для всех исследуемых установлен тип ВНД по Айзенку, а на основании антропометрических данных тип телосложения по индексу Соловьева и методом кластеризации (K-means).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Отношение к диете носит взвешенный характер и мало зависит от антропометрических параметров субъекта. Девушки с повышенным или пониженным жиротложением (4 и 3 кластер соматической конституции) в основной массе знают о своем избытке или недостатке веса и хотят достичь нормы. У большинства анкетированных, независимо от типа телосложения, преобладает негативное отношение к вегетарианской диете и нежелание отказываться от мясной пищи. У подавляющего числа опрошенных – 92,3%, независимо от типа конституции, самооценка внешней привлекательности но-

сит позитивный характер. Среди девушек ГрГМУ преобладают типы ВНД с преобладанием нейротизма. В группе девушек со средним массо-ростовым индексом преобладали холерики.

Литература

1. Psychometric properties of the Eating Disorder Inventory (EDI-2) in adolescents // H. Salbach-Andrae [et al.]. - *Jugendpsychiatr. Psychother.* - 2010. – Vol. 38, № 3. – P. 219-228.
2. *Garner, D.M.* Development and validation of a multidimensional EDI for anorexia nervosa and bulimia / D.M. Garner, M.P. Olmsted, J. Polivy // *International. Journal. of Eating. Disorders.* – 1983. – Vol. 2. – P. 15–34.

©ВГМУ

СОСУДИСТО-НЕЙРОНАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ В КОРЕ МОТОРНОЙ ОБЛАСТИ ПОЛУШАРИЙ БОЛЬШОГО МОЗГА И МОЗЖЕЧКА ПРИ ИММОБИЛИЗАЦИОННОМ СТРЕССЕ У КРЫС, АДАПТИРОВАННЫХ К ГИПОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ

Е.В. КУЛЯКИН, Г.Г. БУРАК, В.И. КУЗНЕЦОВ

Morphological, morphometric and statistical methods allowed found that immobilization stress has an inhibitory effect on vascular - neuronal relations in the motor area and in the cerebellar cortex, which is confirmed by the decrease parameters microvessels and capillary density. Changes in the microvasculature were vasomotor character (vasodilation and vasoconstriction) to the stagnation of blood cells, perivascular edemation. At the same time significantly reduced the number of pyramidal cells in the motor cortex

Ключевые слова: иммобилизационный стресс, адаптация, морфометрия

Изучение (визуально и морфометрически) сосудисто-нейрональных взаимоотношений в моторной области коры больших полушарий головного мозга и в коре полушарий мозжечка при иммобилизационном стрессе целесообразно по причине его широкой распространенности.

Объектом исследования явились микрососуды, нейроны, сателлиты моторной области коры больших полушарий мозга и коры полушарий мозжечка при иммобилизационном стрессе (10 крыс), при адаптации к периодической гипобарической гипоксии (10 крыс) и при иммобилизационном стрессе с предварительной адаптацией (10 крыс).

Адаптацию крыс к периодической гипобарической гипоксии проводили в вентилируемой барокамере для мелких лабораторных животных, иммобилизационный стресс моделировали по методу Селле, для морфологических исследований извлекали головной мозг, парафиновые срезы окрашивали гематоксилин-эозином и по Ван-Гизон. На срезах каждого животного морфометрически изучали 25 полей зрения, с помощью окулярной сетки Автандилова, с 400 равноудаленными точками [1].

Изучение влияния периодической гипобарической гипоксии на исследованные структуры мозга мотивировалось использованием адаптации к гипоксии для повышения резистентности организма ко многим неблагоприятным факторам. При адаптации крыс к периодической гипоксии микрососуды коры больших полушарий увеличивались в диаметре, плотность сосудов обменного звена возрастала, что сопровождалось увеличением, статистически достоверным, количества нейроцитов. Приведенные данные позволяют считать, что адаптация к гипоксии оказывает стимулирующее влияние на микрососуды и нейроциты моторной области коры.

Основываясь на полученных данных, была поставлена серия опытов по изучению изменений в коре крыс при иммобилизационном стрессе, предварительно подвергнутых адаптации к гипобарической гипоксии. Предварительная адаптация крыс к периодической гипобарической гипоксии снижала угнетающее влияние стресса как на сосуды всех уровней микроциркулярного русла, так и на нейроциты коры полушарий большого мозга и мозжечка.

Полученные результаты являются основой для обоснования и разработки направлений и методов адаптационной медицины при профилактике и лечении функциональных нарушений моторной области коры большого мозга и мозжечка, вызванных стрессовыми воздействиями.

Литература

1. *Автандилов, Г.Г.* Морфометрия в патологии // М.: Медицина. 1973. С. 1-246.

©ВГМУ

СТРУКТУРНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ АНТИОКСИДАНТНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДНЫХ КУМАРИНА И БЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ

А.А. КУПРАШВИЛИ, О.С. РАШКЕВИЧ, Н.А. БИЗУНОК

On the model of enzymatic Nox2-dependent generation of reactive oxygen species (ROS) shows a high antioxidant activity of benzoic acid (IC₃₀ = 7,0); 2, 3-digidroksibenzaldehyde (IC₃₀ = 6,24); curcumin (IC₃₀ = 6.35). Antioxidant capacity is determined by the intensity of the structural determinants of the studied substances: bridging a benzene ring with HO- and CH₃-O-groups, their number and location

Ключевые слова: антиоксиданты, производные кумарина и бензойной кислоты

Лекарственные средства антиоксидантного типа действия широко используются для коррекции свободнорадикального гомеостаза при оксидант-индуцированных заболеваниях. Разработка препаратов этой группы связана с поиском новых соединений, избирательно действующих на определенные механизмы генерации активных форм кислорода (АФК) и отдельные звенья свободнорадикального окисления. Одной из фармакологических мишеней является фермент НАДФНН⁺-оксидаза, важнейший источник супероксид-аниона в организме млекопитающих, актуален и поиск средств эффективно нейтрализующих этот оксидант и его производные. В этой связи внимание привлекают полифенольные соединения, включая производные кумарина и бензойной кислоты, обладающие не только антирадикальными свойствами, но также антиагрегантной и антикоагулянтной активностью, значительно расширяющей их терапевтический потенциал [2; 3].

Целью работы являлось изучение характера и структурных детерминант антиоксидантной активности производных кумарина и бензойной кислоты на модели Nox2-зависимой генерации активных форм кислорода (АФК) в макрофагах.

В научной работе исследования выполнены на изолированных перитонеальных макрофагах крыс-самцов линии Вистар, массой 180-220 г. Клетки получали промыванием брюшной полости средой Хенкса с гепарином, отмывали и ресуспендировали в бесцветной среде Хенкса. Полученная суспензия содержала более 98% жизнеспособных макрофагов и исследовалась методом люминолзависимой хемолюминесценции (ХЛ) в условиях взрывной (ИХЛ) генерации АФК на люминометре LKB – Wallak 1251-002 (Финляндия) [1].

В результате исследования на модели ферментативной Nox2-зависимой генерации активных форм кислорода (АФК) показана высокая антиоксидантная активность бензойной кислоты (IC₃₀=7,0); 2,3-дигидроксibenзальдегида (IC₃₀=6,24); куркумина (IC₃₀=6,35). Установлено, что антиоксидантная активность определяется структурными детерминантами изученных веществ: сопряжением бензольного кольца с НО- и СН₃О- группами, их количеством и положением.

Литература

1. Бизунок, Н.А. Влияние цитоактивных агентов на НАДФ-оксидазную генерацию активных форм кислорода в макрофагах / Н.А. Бизунок, Б.В. Дубовик // Рецепт: научно-практический журнал. – 2006. – № 1. – С. 36-39.
2. Борисюк, М.В. Кислород и свободные радикалы / М.В. Борисюк, В.В. Зинчук, В.Н. Корнейчик // Кислород и свободные радикалы: научно-практический журнал. – 1996. – № 3. – С. 4-7.
3. Костюк, В.А. Биорадикалы и биоантиоксиданты / В.А. Костюк, А.И. Потапович. – М.: Гос. издат. «Медицинская литература», 2004. – С.108-109.

©БГМУ

СУХОЖИЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ КИСТИ

А.С. КИСЕЛЬ, В.И. ЛАГОДСКИЙ, П.И. БЕСПАЛЬЧУК

A large number of hand anomalies have no clear clinical developments, timely prenatal detection is very difficult and therefore may remain unrecognized for many years. Objective of the Research to develop the methodology and determine the frequency of hand tendon anomalies occurrence. Tasks: 1. Develop a test system for function determination of each hand muscle separately. 2. Examine the most common abnormalities of hand tendon. 3. Conduct a clinical study of a group of healthy young people using the developed test system. Materials and Research Methods. In a scope of study conducted at the Department of Traumatology and Orthopedics of BSMU 200 students from BSMU were examined, of the age range of 17–28 years (males – 100, females – 100), with the mean age of 23 years

Ключевые слова: мальформация, сухожилие кисти

Объект исследования. Большое количество сухожильных аномалий кисти не имеет ярких клинических проявлений, своевременное их перинатальное распознавание очень затруднено и поэтому может остаться нераспознанным на протяжении многих лет.

Цель исследования. Разработка методики и определение частоты встречаемости аномалий сухожилий кисти среди здоровых людей.

Материалы и методы исследования. В рамках исследования на кафедре травматологии и ортопедии БГМУ было обследовано 200 здоровых студентов БГМУ, в возрасте 17-28 лет (парней – 100; девушек – 100), средний возраст составил – 23 года.

Результаты и обсуждение. Аномалию Линбурга-Комстока [1] мы выявили у 59 (29,5%) человек. При этом со стороны правой кисти в 11 наблюдениях, левой – в 13. Двухстороннюю аномалию сгибателей констатировали у 35 исследуемых. Аномальное соединение длинного сгибателя большого пальца (FPL) и глубокого сгибателя второго и третьего пальца (FDP II, III) было обнаружено у 13 (6,5%) обследуемых. Правая рука – 1 случай, левая – 5, двухстороннее соединение – 7 случаев. Врожденная мальформация сухожилий длинного сгибателя первого пальца (FPL) и глубокого сгибателя второго,

третьего, четвертого пальцев выявлена (FDP II, III, IV) в 1 случае. Отсутствие самостоятельной функции глубокого сгибателя четвертого пальца (FDP IV) при фиксированном третьем пальце – 9 (4,5%) обследуемых: у 2 – на правой руке, у одного – на левой, у 6 – на обеих руках. Отсутствие функции поверхностного сгибателя пятого пальца (FDS V) у 29 (14,5%) испытуемых: у 8 на правой руке, у 4 на левой, у 17 студентов на обеих руках. Явное уменьшение амплитуды движения, осуществляемого тыльной межкостной мышцей четвертого пальца (DI-IV) мы обнаружили у 38 (19%) наблюдаемых: справа – 7, слева – 18, двустороннее проявление – 13. Наличие признаков функции короткой ладонной мышцы (PB) установили у 123 обследованных. Отсутствие функции справа – 13 случаев, слева – 6, двустороннее отсутствие функции – 58. При изучении функций короткого сгибателя и разгибателя большого пальца (FPB, EPB) нами была выявлена высокая вариабельность амплитуды движений в пястно-фаланговом суставе большого пальца, требующая более детального изучения.

Выводы. 1. Сухожильные аномалии встречаются как у мужчин, так и у женщин с различной частотой, однако исследуемые не подозревают о наличии у них таковых. 2. Ограничение функции кисти и возникновение дискомфорта в области предплечья может возникать у лиц, труд которых связан с высокой активностью кисти (чаще всего это профессиональные музыканты). В связи, с чем следует помнить, что причиной дискомфорта могут быть сухожильные аномалии кисти, выявлению которых могут помочь клинический осмотр пациента с использованием разработанной тестовой системы. 3. Тестовая система является скрининговым методом выявления сухожильных аномалий кисти и требует использования дополнительных инструментальных методов для уточнения диагноза, так как она не лишена субъективности.

Литература

1. *Linburg, R. M.*. Anomalous tendon slips from the flexor pollicis longus to the flexor digitorum profundus / *R. M. Linburg, B. E. Comstock* // *Journal of Hand Surgery.* – 1979. – Vol. 4A. – № 1. – P. 79-83.

© ГомГМУ

ОЦЕНКА УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ИЗМЕНЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ ОСАНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОМПЛЕКСА ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

О.В. ЛАРИОНОВА, Н.И. ШТАНЕНКО

The aim of this work was to analyze the effectiveness of the complex impact of recreational activities on the performance of the physical and functional development of the school in violation of posture. In the study, we identified "primary" violation characteristic of the early stages of the disease, and to use them for preventive and therapeutic measures aimed at improving the health of schoolchildren with incorrect posture

Ключевые слова: нарушение осанки, биоимпеданс, интегральные показатели, тренированность, оздоровительные мероприятия

Движение – биологическая потребность организма, самый естественный регулятор и стимулятор жизнедеятельности, особенно детей и подростков. В период обучения в школе у ребенка закладываются основы здоровья, долголетия, всесторонней двигательной подготовленности и гармоничного физического развития [1, с. 7].

Целью настоящего исследования явился анализ эффективности влияния комплекса оздоровительных мероприятий на показатели физического и функционального развития школьников с нарушением осанки.

Исследование проводилось на базе ГГМГ №56. Нами было обследовано 395 школьников. В обследование вошли школьники обоего пола в возрасте 10–17 лет. В ходе исследования нами было выявлено, что из общего числа обследованных школьников 41% имеют нарушения осанки. Для школьников с нарушениями осанки, было проведено дополнительное обследование на базе Научно-практического центра спортивной медицины Учреждения Здравоохранения «Гомельский областной диспансер спортивной медицины» (НПЦСМ УЗ ГОДСМ). Текущее функциональное состояние и адаптационные резервы школьников оценивались с помощью аппаратно-программного комплекса ПАК «Омега-С». Конституциональная диагностика компонентов состава тела измерялись методом биоимпедансного анализа (БИА), с использованием анализатора состава тела ABC-01 «Медасс». Анализ результатов этого исследования позволил нам сформировать из числа обследованных школьников 11-12 лет, группу «Здоровье» (18 мальчиков и 22 девочки), имеющих нарушения осанки и функциональные показатели которых оказались значительно сниженными. Специально для группы «Здоровье» был подобран комплекс «дыхательных» упражнений с использованием парадоксальной дыхательной гимнастики А.Н. Стрельниковой и физические упражнения статического и динамического характера, а также упражнения для развития пластичности [2, с. 8; с. 34].

Проводимые нами исследования позволили выявить «начальные» нарушения, свойственные ранним стадиям заболеваний, и использовать их для проведения профилактических и лечебно-оздоровительных мероприятий, направленных на укрепление здоровья школьников, имеющих нарушения осанки. Выбранный комплекс оздоровительных мероприятий оказался эффективным для проведения профилактических и лечебно-оздоровительных мероприятий у школьников с нарушением осанки.

Литература

1. *Афанасьева, Е.А.* Обоснование проблемы сохранения здоровья детей и подростков в современных условиях / Е.А. Афанасьева // Проблемы качества физкультурно-оздоровительной и здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений: тезисы докладов I Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2011. – С. 7–10.
2. *Стрельникова А.Н.* Пародоксальная дыхательная гимнастика / А.Н. Стрельникова. – М.: ФиС. – 1990. – С. 8 – 12.
3. *Фарино, Н.Ф.* Инструкция по применению: профилактика нарушений опорно-двигательного аппарата и остроты зрения у учащихся в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования / Н.Ф. Фарино, А.А. Потапчук, В.Ф. Иванова, Н.Т. Гиндюк, А.А. Малахова. – Минск. – 2009. – 34 с.

©ГрГМУ

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ БУЛЛЕЗНЫМИ ДЕРМАТОЗАМИ

Е.В. ЛИСТВАНОВИЧ, И.Г. БАРЦЕВИЧ

The study describes medical-social state of patients with bullous dermatosis

Ключевые слова: буллезные дерматозы, пузырчатка, вульгарная, акантолитическая, герпетиформный дерматоз Дюринга

1. ВВЕДЕНИЕ

Буллезные дерматозы объединяют группу различных по этиологии заболеваний кожи [1,2]. Это тяжёлые неинфекционные заболевания кожи с неуклонно прогрессирующим течением. На настоящий момент заболевание контролируется практически пожизненным приемом преднизолона; случаи излечения исключительно редки. Ни одно из предложенных на сегодняшний день средств не обладает морбидостатическим действием, сопоставимым с глюкокортикоидами, и не может быть использовано в качестве монотерапии [3,5]. Эти методы не предотвращают рецидивов заболевания, ухудшения общего состояния и качества жизни больных, имеют собственные побочные эффекты. В зависимости от состояния больные могут быть частично или почти полностью трудоспособны; при необходимости оформляется инвалидность (чаще 2-я группа). Заболевание осложняется тем, что образующиеся пузыри часто вскрываются, что служит причиной сопутствующих инфекций [4]. Ведутся работы по изучению патогенеза этих дерматозов на уровне молекулярно-биологических исследований.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить особенности формирования контингентов больных буллезными дерматозами, послуживших причиной госпитализации в кожно-венерологические диспансеры.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 92 пациента с буллезными дерматозами, находившиеся на стационарном лечении, которые были сгруппированы по полу, возрасту и социальному положению. Исследование больных проводилось в отделениях дерматологии Брестского (42,4%) и Гродненского (57,6%) областных кожно-венерологических диспансеров. Всем пациентам проводились стандартные клинико-лабораторные исследования крови и мочи, биохимический анализ крови.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В структуре заболеваемости, явившейся причиной госпитализации в стационары Брестского и Гродненского ОКВД, буллезные дерматозы составили 1,3% среди лечившихся дерматологических больных. Наиболее часто диагностировался герпетиформный дерматоз Дюринга – 59,7%, затем акантолитическая пузырчатка – 31,5% и неакантолитическая пузырчатка – 8,8%. Выявлена неравномерность поступления пациентов в стационар в зависимости от времени года: госпитализации по причине буллезных дерматозов регистрируются в 1,6 раза чаще в летне-осенний период, а реже всего – весной (16,3%).

В результате исследования было установлено, что контингент госпитализированных по причине буллезных дерматозов формируется из пенсионеров (57,3%), инвалидов по данному заболеванию (18,0%), рабочих (20,2%) и служащих (4,5%). В трудоспособном возрасте пребывают 44,6% госпитализированного контингента больных. Также установлено, что буллезные дерматозы в 60,6% случаев

протекали на фоне патологии со стороны сердечно-сосудистой системы, других болезней кожи, органов дыхания и пищеварения, что приводит к увеличению на 7,2 дня среднего срока пребывания в стационаре. Полученные данные позволят акцентировать внимание не только на медицинском, но и на социальном, профессиональном и психологическом аспектах, что позволит улучшить состояние здоровья данной группы населения.

Литература

1. Решетникова Т.Б. Современные методы терапии акантолитической пузырчатки / Т.Б. Решетникова // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2005. – №6. – С.45-48.
2. Самцов, А.В. О линейном IgA/IgG буллезном дерматозе / А.В.Самцов, И.Э.Белоусова // Вестник дерматологии и венерологии. – 2010. – №2. – С.43-47.
3. Глухенький, Б.Т. Иммунозависимые дерматозы: экзема, атопический дерматит, истинная пузырчатка, пемфигоиды / Б.Т.Глухенький, С.А.Грандо – Киев, 1990.
4. *Patricio, P.* Autoimmune bullous dermatosis: a review / P. Patricio et.al. // Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2009. –Vol. 1173. – P.203-210.
5. Романенко, И.М. Лечение кожных и венерических болезней: Руководство для врачей / И.М.Романенко, В.В.Кулага, С.П.Афонин – М.: ООО «МИА», 2006. – Т.2. – 888с.

©ГрГМУ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ХРОНОТИПА С ХАРАКТЕРОМ ОРГАНИЗАЦИИ СНА И ПСИХО-ВЕГЕТАТИВНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗЕ

П.П. ЛОЖКО, О.А. БАЛБАТУН

The article describes interconnection between the duration of sleep in students of the 2-4TH year of study and their psycho-vegetative characteristics

Ключевые слова: хронотип, сон, личностная ответственность, тонус вегетативной нервной системы, успеваемость

1. ВВЕДЕНИЕ

Суточная потребность во сне у студентов в среднем составляет 8,5 часов. Ночной сон длительностью 7,2–7,4 часа сопровождается снижением учебной успеваемости. Ночной сон менее 6,5 часов является непосредственной угрозой для здоровья студентов. Особенно остро проблема недостаточной длительности сна возникает при обучении в вузе и, в частности, у студентов изучающих медицинские науки.

Характер сна тесно связан с суточной организацией биоритмов (хронотипом), полом и психологическими особенностями человека. Однако, общепринятая точка зрения об особенностях продолжительности и нехватки сна, проценте долго-короткоспящих у студентов с различным хронотипом во взаимосвязи с их успеваемостью, в научной литературе отсутствует. Иногда даже встречаются парадоксальные утверждения, что молодые люди скорее склонны злоупотреблять сном и вопрос нехватки сна гиперболизирован, являясь скорее не физиологической, а психологической проблемой [1].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить взаимосвязь между хронотипом, характером организации сна, личностной ответственностью, тонусом вегетативной нервной системы и успеваемостью студентов 2-4 курсов медицинского вуза.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом обследования являлись 140 студентов обоего пола 2–4 курсов Гродненского государственного медицинского университета в возрасте 19–25 лет. В процессе исследования проводилось определение хронотипа, личностной ответственности, качества сна с помощью индекса PSQI, тонуса вегетативной нервной системы и успеваемости студентов.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведенного исследования установлено, что качество сна, вегетативный тонус и личностная ответственность взаимосвязаны с хронотипом и успеваемостью студентов. Утренний хронотип характеризуется высокими личностной ответственностью и успеваемостью, повышением тонуса парасимпатического отдела ВНС, малым количеством жалоб на качество сна. Вечерний хронотип – низкими личностной ответственностью и успеваемостью, повышением тонуса симпатического отдела ВНС, увеличением количества жалоб предъявляемых по поводу качества ночного сна.

Литература

1. *Harrison, Y.* Should we be taking more sleep? / Y. Harrison, J.A. Horne // Sleep. – 1995. – Vol. 18, № 10. – P. 901–907.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ С НАЛИЧИЕМ ФАКТОРОВ РИСКА АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

О.И. ЛУКЬЯНОВА, А.В. ЛЕЛЕВИЧ

The article describes functional state of the cardiovascular system in students with the arterial hypertension risk factors

Ключевые слова: факторы риска, артериальная гипертензия, сердечно-сосудистая система, студенты

1. ВВЕДЕНИЕ

В последнее время во всех экономически развитых странах отмечается рост заболеваемости сердечно-сосудистой системы, среди которых артериальная гипертензия вышла на первое место. До 40% взрослого населения страдают данным заболеванием [1, 2]. По данным академика Чазова Е.И. столько же людей имеют недиагностированную артериальную гипертензию [3]. Установлено, что сниженная эндотелий зависимая вазодилатация у взрослых, свидетельствующая о дисфункции эндотелия сосудов, как правило, сопутствует влиянию на организм факторов риска сердечно-сосудистой патологии [4,5]. По результатам республиканского опроса общественного мнения (2001 г.), проведенного Республиканским центром гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, в Беларуси курит 41,6 % населения в возрасте 16 лет и старше. На сегодняшний день курение рассматривается не просто фактором риска артериальной гипертензии, а важнейшим этиологическим стимулом болезней системы кровообращения

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Комплексное изучение функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов Гродненского государственного медицинского университета с наличием факторов риска артериальной гипертензии.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Были обследованы 435 студентов (из них юношей 19,31% и девушек 80,69%) 3 курса УО «ГрГМУ». Средний возраст составил $19,78 \pm 1,2$ лет.

С целью выявления факторов риска артериальной гипертензии у студентов была разработана и составлена анкета. У студентов измерялось АД по методу Короткова, пульс, окружность талии, бедер, рост и масса тела, после чего вычислялся индекс массы тела. Для характеристики функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводилась оценка типа реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку с помощью пробы Мартине-Кушелевского и велоэргометрической пробы.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Среди юношей показатели артериального давления смещаются в категории с более высокими значениями, а также у них чаще, чем у девушек отмечаются эпизоды повышения артериального давления. При наличии повышенного индекса массы тела, как у парней, так и у девушек происходит смещение показателей артериального давления в категории с более высокими значениями, а также, чаще отмечаются эпизоды повышения артериального давления, особенно при абдоминальном типе ожирения. Физическая активность препятствует изменению артериального давления, как в сторону повышения, так и в сторону уменьшения, снижению встречаемости эпизодов как пониженного, так и повышенного артериального давления.

2. У студентов обоих полов при наличии избыточной массы тела, у девушек с наследственной отягощенностью, с высокой физической активностью (более 3-х раз в неделю) отмечается склонность к гипертоническому типу реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку с удлинением восстановительного периода; у юношей с наличием эпизодов повышенного артериального давления, с наследственной отягощенностью, у девушек с несбалансированным питанием, а также у юношей и девушек, подверженных хроническому стрессу, недосыпанию наблюдается неадекватный тип реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, проявляющийся более значительным увеличением пульса после физической нагрузки.

3. У юношей между курением, характером питания, наличием стресса, характером сна, типом ВНД и показателями пробы Мартине-Кушелевского выявлена положительная умеренная корреляция. Между показателями велоэргометрической пробы и индексом массы тела, наличием эпизодов повышенного артериального давления, степенью физической активности, наследственностью, наличием стресса, характером сна, типом ВНД у юношей, а также индексом массы тела, характером питания, наличием стресса, характером сна у девушек имеется умеренная корреляция (ассоциация). У юношей

с повышенным ИМТ, наличии хронического стресса, у курящих девушек снижена активность парасимпатического отдела вегетативной системы; у девушек с повышенным ИМТ, подверженных частым стрессам, с несбалансированным питанием повышена активность симпатического отдела вегетативной системы.

4. У юношей с повышенным ИМТ нарушена эндотелий-зависимая дилатация сосудов, у курящих юношей, а также у всех студентов, подверженных частым стрессам индекс регуляторного равновесия тонуса периферических сосудов имеет вазоконстрикторный тип. Назначение «Ундевита» у 38,5% студентов с дисфункцией эндотелия вызывает нормализацию эндотелий-зависимой дилатации сосудов. Повышение ДПК под влиянием «Ундевита» имеет отрицательную умеренную корреляцию с физической активностью студентов и отягощенной наследственностью.

Литература

1. Симоненко, В.Б. Антиагрегационная активность сосудистой стенки у больных артериальной гипертензией при метаболическом синдроме / В.Б. Симоненко [и др.] // Клиническая медицина. – 2007. - №7. – С. 28-30.
2. Сидоренко, Г.И. Прегипертония (перспективы исследований) / Г.И. Сидоренко // Кардиология в Беларуси. - 2009. - № 2. – С. 69-75.
3. Чазов, Е.И. Руководство по артериальной гипертензии. Введение / Е.И.Чазов, И.Е. Чазов. - Москва: Медицина, 2006. – С. 5-17.
4. Трифионов, С.В. Ресурсное обеспечение профилактики и лечения артериальной гипертензии в Российской Федерации // Экономика здравоохранения. – 2001. – №11-12. – С. 72-77.
5. Satura, T. Hypertension in Japan / T. Satura // Nikkei Medical. – 2001. – №7. – Р. 58- 63.

©ВГМУ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫЕ ФЛОРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.А. МАКАРЕВИЧ, Г.Ф. МОИСЕЕВА, Р.И. ЛУКАШОВ

Flavonoid complex of *Hieracium pilosella* L flower baskets presented by nine compounds, including three flavonoid aglycones and six glycosides. Of dominant flavonoid compounds of studied plants flavonoids complex are luteolin and neidentifitsiplated glycosides with a relative retention time of 0.2

Ключевые слова: ястребинка волосистая, семейство астровые, флавоноиды

Целью настоящей работы является сравнительная характеристика химического состава растений семейства астровые флоры Республики Беларусь.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования служили растения семейства астровые флоры Республики Беларусь, заготовленные в 2011 году в фазу цветения в местах естественно-произрастания.

Исследование проводили на жидкостном хроматографе Agilent 1100 (Hewlett Packard, США – Германия), в комплекте с системой подачи и дегазации на четыре растворителя G1311A, диодно-матричным детектором G1315B, термостатом колонок G1316A, устройством для автоматического ввода образцов (автосэмплер) G1313A. Сбор данных, обработка хроматограмм и спектров поглощения проводилась с помощью программы Agilent ChemStation for LC 3D.

Режим элюирования изократический, то есть состав подвижной фазы не менялся в течение хроматографического анализа. В максимумах хроматографических пиков были записаны спектры поглощения при длинах волн от 190 до 400 нм с шагом 1 нм.

Идентификацию фенольных соединений проводили путем сопоставления времен удерживания и спектров поглощения (формы спектра, максимумов и минимумов поглощения, «плечей») соединений в спиртовых экстрактах со стандартными образцами и литературными данными.

Результаты исследования. Для получения спиртовых экстрактов использовали 96% спирт Р и воду высокоочищенную. Сырье подвергли воздушно-теневого сушке. До момента получения экстрактов воздушно-сухое сырье хранили в бумажных пакетах при комнатной температуре.

В цветочных корзинках ястребинки волосистой (*Hieracium pilosella* L.) обнаружены апигенин, лутеолин, хризоэриол и их гликозиды, а также рутин.

Времена удерживания обнаруженных агликонов флавоноидов составили от 36 до 88 мин, а гликозидов – от 5 до 26 мин. У всех идентифицированных флавоноидов в спектрах поглощения наблюдали три или четыре максимума поглощения, одно или два плеча в УФ-диапазоне длин волн.

При изучении количественных соотношениях индивидуальных компонентов флавоноидного комплекса установлено, что среди агликонов преобладает – лутеолин, а среди гликозидов – гликозиды апигенина и неидентифицированный гликозид с относительным временем удерживания 0,2 (по отношению к лутеолину). Методом внутренней нормализации установлено, что доминирующими фла-

воноидами цветочных корзинок ястребинки волосистой (*Hieracium pilosella* L.) являются лютеолин и неидентифицированный гликозид.

Выводы. Флавоноидный комплекс цветочных корзинок ястребинки волосистой (*Hieracium pilosella* L.) представлен девятью соединениями, среди которых обнаружено три агликона флавоноидов и шесть гликозидов. Доминирующими соединениями флавоноидного комплекса изучаемого растения являются лютеолин и неидентифицированный гликозид с относительным временем удерживания 0,2.

©ВГМУ

ЭНЕРГИЯ ГИББСА В МЕТАБОЛИЗМЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

А.С. МАКСИМОВ, В.П. ХЕЙДОРОВ

Information on the metabolism and disposition of candidate drugs has become a critical part of all aspects of the drug discovery and development process. Values of ΔG can be used for a substantiation of the way of the reactions of metabolic transformation of drugs in this work. The additive approach is based on the method of mono-carbon fragments used for calculations of values of ΔG

Ключевые слова: метаболизм, аддитивная схема расчета, инкременты, метилурацил, пентоксил, теofilлин

Практически невозможно экспериментально исследовать ни одно химическое соединение на все известные виды активности, поэтому большое значение на сегодняшний день приобретает разработка различных методов, позволяющих осуществить априорную оценку различных свойств, видов активности веществ и возможностям прогнозирования ADMET/Tox-свойств соединений, еще до осуществления их синтеза [1].

Целью работы являлось изучение и обоснование применения термодинамического подхода на основе метода одноуглеродных фрагментов (ОУФ) для изучения возможных метаболических превращений лекарственных веществ, на примере реакций окисления протекающих с биологически активными веществами, являющимися производными пиримидин-2,4-диона и ксантина.

Система ОУФ, описанная в литературе [2], была адаптирована к расчетам для лекарственных веществ: был проведен расчет вкладов (инкрементов) ОУФ в значения ΔG для молекул лекарственных веществ и введены соответствующие поправки, учитывающие строение молекул и химическое окружение соответствующих ОУФ. На основании расчетов показано, что для метилурацила и пентоксила наиболее вероятным является путь окислительного превращения все стадии, которого являются экзергоническими, для теofilлина маршрут на котором будет минимальное число эндэргонических стадий, и они будут иметь минимальное численное значение ΔG [3]. Полученные результаты согласуются с литературными данными, результатами эксперимента и квантово – химических расчетов.

Таким образом, энергетический подход может быть использован самостоятельно или дополнять другие способы обоснования химизма реакций превращения биологически активных веществ *in vitro* и *in vivo* [4].

Литература

1. Филимонов, Д.А. Прогноз спектра биологической активности органических соединений / Д.А. Филимонов, В.В. Пороиков // Рос. хим. журнал. – 2006. – Т. L, № 2. – С. 66-75.
2. Мушкамбаров, Н.Н. Метаболизм: структурно-химический и термодинамический анализ: в 3 т. / Н.Н. Мушкамбаров. – М.: Химия, 1988. – Т. 1. – 336 с.
3. Максимов, А.С. Термодинамический подход к прогнозированию механизма окислительного превращения лекарственных веществ в эксперименте и метаболизме [Электронный ресурс]. – Материалы Международного молодежного научного форума “Ломоносов–2012”. – Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
4. Максимов, А.С. Применение метода одноуглеродных фрагментов для расчета энергии Гиббса превращения биологически активных веществ / А.С. Максимов // Сб.: Менделеев–2012. Физическая химия. – Санкт – Петербург, 2012. – С. 389–390.

©ВГМУ

МОРФОЛОГИЯ СОСУДИСТОГО КОМПОНЕНТА МИКСОМ СЕРДЦА

А.С. МЕДВЕДЕВА, О.А. ЮДИНА

Cardiac myxomas are the most well-known cardiac tumours to date, yet the morphology of their vascular component has not been widely depicted in literature. Through our study we aim to fully characterize the features of vascular changes associated with cardiac myxomas and to determine their frequency and differential diagnostic implications, as well as compare the peculiarities of vascular changes in cardiac myxomas with those in Merkel Cell Carcinoma (MCC). MCC was chosen for its prominent vascular changes, which have not been very well studied until recently. The following 3 types are the most characteristic of cardiac myxomas: pericyte hyperplasia, pyogenic granuloma-like pattern and peliosis-like pattern. In terms of prominent vascular changes, cardiac myxomas can be considered similar to Merkel Cell Carcinoma. The use of the classification of such a phenomenon in MCC can improve and simplify the diagnosis of myxomas

Ключевые слова: опухоли сердца, миксомы, сосудистый компонент, опухоль Меркеля

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что при диагностике такой редкой патологии, как опухоли сердца, нередко возникают трудности. Это свидетельствует о том, что изучение миксом сердца представляет интерес с клинической и морфологической точек зрения.

Цель работы – выявление морфологических особенностей сосудистого компонента миксом сердца в операционном материале РНПЦ «Кардиология».

Объект и методы исследования включали следующее: гистологические препараты сердца (2029 экземпляров), световая микроскопия, микрофотосъёмка (фотокамера Leica DFC 425-C с программным обеспечением), статистический анализ данных (пакет STATISTICA 6.21).

Полученные результаты и выводы. Проанализировано 2029 операционных биопсий сердца за период 2006-2011 гг.; в 34 (1,68%) случаях обнаружены миксомы сердца. Средний возраст пациентов, оперированных по поводу миксом сердца, составил $53,71 \pm 12,04$ года; наибольший и наименьший параметры возраста составили 73 года и 31 год, соответственно. Возрастные параметры отличаются среди мужчин и женщин в указанных группах, но эти различия не имеют статистической достоверности. У женщин такие новообразования встречались чаще, чем у мужчин (58,8% и 41,2% случаев, соответственно, или 1,4:1). Наибольшее количество случаев – 26,5% - относится к 2007 г., наименьшее – 5,9% - к 2010 г. Сосуды миксом представлены одним или несколькими слоями миксомных клеток. Гладкомышечная и адвентициальная оболочки в таких сосудах не всегда выявляются, что не позволяет определить их принадлежность к венам или артериям [2, с.62]. В проанализированных случаях отсутствовали базальная мембрана, гладкомышечная и адвентициальная оболочки и отмечалось значительное утолщение меди. Сосуды образуют особые древовидные структуры в 85,7% случаев или представлены в форме сосудистых почек в 46,4% случаев. Вокруг сосудов встречаются так называемые «муфты» в 39,3% случаев; вокруг миксомных сосудов, содержащих эритроциты выявляют дпухолях, например, изменения сосудов в карциноме из клеток Меркеля. Это сходство даёт возможность использовать классификацию сосудистых изменений в раке из клеток Меркеля для описания таковых в миксомах сердца. Гиперплазия перипитов характеризуется выраженной пролиферацией перипитов, с формированием местами анастомозирующих неоваскулярных структур. Пиогенно-гранулемоподобные изменения отличаются пролиферацией сосудов капиллярного типа с формированием долек (лобул) или гирлянд; в отечной или фиброзной строме неоваскулярных структур наблюдается полиморфноклеточный воспалительный инфильтрат. Пелиозоподобный тип изменений сосудов характеризуется формированием кровяных озер разного размера, лишенных эндотелиальной выстилки.

Литература

1. *Vazmitel, M. Vascular Changes in Merkel Cell Carcinoma Based on a Histopathological Study of 92 Cases / M. Vazmitel // American Journal of Dermatopathology. – Vol. 30. – 2008. – №2. – P. 1-6.*
2. *Захарова, В.П. Опухоли сердца / В.П. Захарова. – К.: «Книга плюс». – 2003. – 142 с.*

©ГрГМУ

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПЛАЦЕНТЫ И РАННЕЙ НЕОНАТАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ НОВОРОЖДЕННЫХ

М.В. МЕНДРЮКОВА, Е.Н. ИЛЬЮКЕВИЧ, В.С. АЛЕКСИНСКИЙ, А.И. ПАЛЬЦЕВА

The article describes morphological characteristics of placenta in patients with fetoplacental insufficiency.

Ключевые слова: фетоплацентарная недостаточность, морфометрическое исследование, компенсаторно-приспособительные механизмы, новорожденные

1. ВВЕДЕНИЕ

Фетоплацентарная система (лат. fetus – потомство, плод - плацента). Основными компонентами ФПС являются кровеносные системы матери и плода и объединяющая их плацента, надпочечники матери и плода, в которых синтезируются предшественники стероидных гормонов плаценты, печень плода и печень матери, участвующие в метаболизме гормонов плаценты; почки матери, выводящие продукты метаболизма плаценты [1]. Морфогенез плаценты во многом зависит от развития маточно-плацентарного кровотока (МПК).

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить морфологические изменения последа при хронической ФПН методом цифровой морфометрии и провести анализ взаимосвязи между морфологическим строением плаценты и особенностями раннего периода новорожденности.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом исследования послужили плаценты от 30 женщин с синдромом фетоплацентарной недостаточности (ФПН) и от 30 женщин контрольной группы. Проведено макроскопическое и микро-

скопическое исследование последов. 480 гистологических срезов были оцифрованы. Морфометрия выполнялась при помощи следующего программного обеспечения: фоторедактор Adobe Photoshop CS5.1, морфометрические программы photom131, mashacv.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлено достоверное различие в длине пуповины последов матерей опытной и контрольной групп: длина пуповины последов, полученных от матерей с ФПН, достоверно ниже аналогичного показателя в контрольной группе. Короткая пуповина может быть проявлением гипоплазии плаценты, на что указывает высокая корреляционная связь между длиной пуповины и массой плаценты. У женщин с ФПН достоверно чаще встречались дистрофия и нарушение созревания ворсинчатого хориона, кровоизлияния и выпадение фибриноида в интервилллёзное пространство, что позволяет считать эти гистологические признаки морфологическим субстратом фетоплацентарной недостаточности.

Литература

1. Экстраэмбриональные и околоплодные структуры при нормальной и осложненной беременности: монография; под ред. проф. В.Е. Радзинского, проф. А.П. Милованова. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 393 с.

©БГМУ

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫБОРА ЭМПИРИЧЕСКОЙ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ИНВАЗИВНЫХ ДИАРЕЯХ У ДЕТЕЙ: КЛИНИКО-ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

О.Ю. МЛЯВАЯ, Н.В. ГАЛЬКЕВИЧ

The selection of antibacterial therapy under conditions of limited budgetary financing of health care and an increase in antibiotic resistance in major pathogens causing acute intestinal infections is an urgent problem. In this paper an attempt is made to compare the efficiency and cost of the use of amikacin and ceftriaxone as a causal treatment of intestinal infections. The data obtained have clinical and economic value and are available for use in medical practice

Ключевые слова: кишечная инфекция, антибактериальная терапия, фармакоэкономика

Более частая заболеваемость детей раннего возраста острыми кишечными инфекциями (ОКИ) с нередкой госпитализацией в стационар требует особого подхода к выбору антибактериальной терапии (АБТ) в условиях ограниченного бюджета учреждения здравоохранения.

Целью данного исследования явилась оптимизация выбора эмпирической АБТ при лечении ОКИ у детей.

Проанализировано 57 историй болезни детей, поступивших в УЗ ГДИКБ г. Минска в 2010-2011 гг., с клиникой ОКИ инвазивного характера, которые в зависимости от назначенного антибиотика, были разделены на две группы: 1 группа (28 человек) получала цефтриаксон; 2 группа (29 человек) – амикацин. Были проведены мониторинг антибиотикорезистентности основных возбудителей ОКИ у детей, фармакоэкономический анализ применения цефтриаксона и амикацина в лечении ОКИ у детей методом «затраты-эффективность», который включал в себя расчет прямых лекарственных затрат (стоимость АБТ), прямых нелекарственных затрат (стоимость шприцов, лидокаина и др.) и эффективности лечения [1].

По результатам проведенного мониторинга антибиотикорезистентности выявлено увеличение на 10-16% числа резистентных штаммов сальмонелл, как наиболее частых возбудителей ОКИ, к цефалоспорином II-III поколения в 2011 г. по сравнению с 2006 г. В результате проведенного анализа эффективности у пациентов 1 и 2 групп выявлена относительно равная эффективность применения исследуемых препаратов в лечении симптомов ОКИ. Однако наиболее достоверно различающимся показателем эффективности выбранных препаратов явилась длительность диареи. Сравнительная оценка длительности диареи осуществлялась двумя способами: сравнение средних значений длительности диареи и частоты клинической нормализации стула до 6 суток от начала лечения диареи у пациентов обеих групп [2]. Средняя длительность диареи у детей, получавших цефтриаксон, достоверно превышала аналогичные показатели у детей, получавших амикацин. Поэтому если принять эффективность нормализации стула при применении амикацина за 100%, то эффективность цефтриаксона составит лишь 90% от эффективности амикацина. Клиническая нормализация стула до 6 суток от начала лечения диареи отмечалась у 61% пациентов из 1 группы, и менее чем у половины пациентов из 2 группы (48%). Было установлено, что как прямые лекарственные, так и непрямые лекарственные затраты на лечение одного пациента цефтриаксоном превысили затраты на лечение амикацином, а в соответствии с проведенной оценкой полученных соотношений «затраты-эффективность» по двум критериям средняя стоимость курса лечения одного пациента цефтриаксоном в 1,5 раза превысила стоимость терапии амикацином.

Таким образом, учитывая произошедшее за последние 6 лет снижение чувствительности сальмонелл к цефтриаксону и полученные данные фармакоэкономического исследования, применение амикацина у больных с инвазивными диареями представляется предпочтительным по сравнению с применением цефтриаксона.

Литература

1. Голубев, С.А. Основы практической фармакоэкономики / С. А. Голубев. – Мн.: УП «Минсктиппроект», 2004. – С. 75-83.
2. Бекетов, А.С. Применение анализа «затраты-эффективность» для выбора препаратов из группы аналогов / А. С. Бекетов // Качественная клиническая практика. – 2002. – № 2. – С. 12-20.

©ВГМУ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИСЛОТОУСТОЙЧИВОСТИ ЭМАЛИ ЗУБОВ В ОСЕННЕ-ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД

А.А. МУХАРЕВСКИЙ, Ю.П. ЧЕРНЯВСКИЙ, Н.А. КОРЕНЕВСКАЯ

The study found that, despite the improvement in oral hygiene and no change acid resistance of tooth enamel, tooth decay rate significantly increased, so we believe that the increase in the level of intensity of dental caries (index KПУ) in the spring associated with exposure primarily endogenous factors, to clarify that further research is needed

Ключевые слова: кариесрезистентность зубов, биоритмология, сезонные биоритмы

Актуальность. Изучение соотношения сезонных биоритмов и динамики показателя кислотоустойчивости эмали зубов позволяет научно обосновать кратность проведения стоматологических лечебно-профилактических мероприятий [1, 2, 3].

Цель исследования. Определение сезонных изменений стоматологического статуса и кислотоустойчивости эмали зубов в осенне-весенний период и анализ полученных данных.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе кафедры терапевтической стоматологии УО «ВГМУ» и кафедры общей стоматологии с курсом ортопедической стоматологии УО «ВГМУ». Нами было обследовано 24 студента 2 курса стоматологического факультета УО «ВГМУ». Каждому из 24 пациентов проводили оценку стоматологического статуса с помощью индекса гигиены полости рта (ОНИ-S), десневого индекса (GI), комплексного периодонтального индекса (КПИ), индекса интенсивности кариеса (КПУ), а также определяли показатель кислотоустойчивости эмали зубов с помощью теста эмалевого резистентности (ТЭР-теста). Обследование полости рта проводили с помощью набора стоматологических инструментов при естественном и искусственном освещении.

Результаты исследования. Гигиена полости рта у студентов 2 курса стоматологического факультета ВГМУ в осенне-весенний период была удовлетворительной, однако наблюдалось достоверное снижение значения индекса ОНИ-S с 1,17 осенью до 0,96 весной ($p=0,026$).

Интенсивность кариеса осенью и весной была высокой (КПУ=9,42 и 9,67 соответственно), при этом, несмотря на улучшение гигиены полости рта, отмечалось статистически значимое увеличение интенсивности кариеса к весеннему периоду ($p=0,028$).

Состояние тканей маргинального периодонта у студентов 2 курса стоматологического факультета в осенне-весенний период не изменилось. Так, значение индекса КПИ осенью составило 1,29, а весной 1,08 ($p>0,05$), что соответствовало легкой степени тяжести заболеваний маргинального периодонта. Величина десневого индекса (GI) в осенний период составила 0,60, весной - 0,68 ($p>0,05$), что говорит о легком гингивите у обследуемых студентов.

Значение показателя кислотоустойчивости эмали зубов – величина ТЭР-теста у студентов 2 курса стоматологического факультета ВГМУ в осенний период составило 6,58 (низкая кариесрезистентность), а к весне – не изменилось ($p>0,05$).

Выводы. 1. Гигиена полости рта у студентов стоматологического факультета ВГМУ по индексу ОНИ-S к весеннему периоду улучшилась с 1,17 до 0,96 ($p=0,026$). 2. Интенсивность кариеса у студентов стоматологического факультета ВГМУ по индексу КПУ к весеннему периоду увеличилась с 9,42 до 9,67 ($p=0,028$). 3. Состояние периодонта у студентов стоматологического факультета ВГМУ по индексам КПИ и GI к весеннему периоду не изменилось, как и кислотоустойчивость эмали зубов ($p>0,05$). 4. Мы считаем, что прирост уровня интенсивности кариеса (КПУ) в весенний период связан с воздействием преимущественно эндогенных факторов, для уточнения которых необходимы дальнейшие исследования.

Литература

1. Биологические ритмы / Под ред. Ю. Ашоффа. – М.: Мир, 1984. – Т. 1. – 412 с.
2. Окушко, В.Р. Кариес: превентивная терапия / В.Р. Окушко. – Донецк, 1993. – 110 с.
3. Терехова, Т.Н. Профилактика стоматологических заболеваний / Т.Н. Терехова, Т.В. Попруженко. – Мн.: Беларусь, 2004. – 526 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСОВ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ФЛОРЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

О.А. ОРЛОВА, Д.В. МОИСЕЕВ

Qualitative content of phenolic compounds of different organs of cranberry, blueberry, heather and Echinacea harvested on the territory of Republic of Belarus was investigated. HPLC method was used for determination of phenolic compounds in raw materials. Identification was made by comparing retention times and absorption spectra of substances in ethanol extracts from cranberry, blueberry, heather and Echinacea with those of standard substances. In addition to that comparative analysis was made for phenolic compounds of fruits, leaves and stems of cranberry and for flowers, stems, leaves and roots of Echinacea. According to the obtained data predominant phenolic compounds of cranberry, blueberry, heather and Echinacea harvested on the territory of Republic of Belarus were flavonoids and phenolic acids

Ключевые слова: флавоноиды, фенольные кислоты, жидкостная хроматография, растительное сырье.

1. ВВЕДЕНИЕ

Прием лекарственных средств на основе лекарственного растительного сырья, как правило, не вызывает развития серьезных побочных реакций при длительном применении в сравнении с синтетическими противовоспалительными лекарственными средствами. Противовоспалительное и антиоксидантное действие клюквы болотной, вереска обыкновенного, черники обыкновенной и эхинацеи пурпурной связано с содержанием комплекса фенольных соединений [1,2]. Компонентный состав данных растений малоизучен. Известно, что химический состав растения во многом зависит от условий произрастания [3]. Поэтому актуальным является исследование фитохимического состава изучаемых растений, произрастающих на территории Республики Беларусь.

Целью данной работы является исследование химического состава различных органов клюквы болотной, эхинацеи пурпурной, побегов вереска обыкновенного и побегов черники обыкновенной, заготовленных на территории Республики Беларусь, методом жидкостной хроматографии.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования служили плоды, листья и стебли клюквы болотной, побеги вереска обыкновенного, побеги черники обыкновенной, цветки, стебли, листья и корни эхинацеи пурпурной, заготовленные в 2012 г в Витебской области. Сырье подвергалось воздушно-теновой сушке.

Получение испытуемого извлечения: для экстракции биологически активных соединений из исследуемого растительного сырья использовали водно-спиртовые смеси (40 – 70%), подобранные для каждого вида сырья. Наиболее полная экстракция достигалась при нагревании на кипящей водяной бане. Отбирали по 1,5 мл охлажденных и процеженных извлечений и центрифугировали при 5000 g в течение 5 мин. Затем 10 мкл этанольного извлечения, очищенного от механических примесей, инжестировали в хроматограф.

Условия хроматографирования: хроматографическая колонка Zorbax SB 4,6 × 250 мм с размером частиц октильного силикагеля 5 мкм, температура колонки 30 оС. Состав подвижной фазы: 0,01 М фосфатный буферный раствор с рН=3 и ацетонитрил в объемном соотношении 80:20. Скорость подачи элюента 1 мл/мин. Режим элюирования изократический. Длины волн детекции 280, 360 и 520 нм.

В максимумах хроматографических пиков были записаны спектры поглощения при длинах волн от 190 до 400 нм с шагом 1 нм. Спектры поглощения записаны в подвижной фазе. Время хроматографического анализа составило 120 мин.

Идентификацию фенольных соединений проводили путем сравнения времен удерживания и спектров поглощения полученных спиртовых извлечений из исследуемых растений со стандартными образцами. Для всех обнаруженных соединений были рассчитаны коэффициенты емкости (k') [4].

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Идентификация фенольных соединений

На первом этапе исследования проводили идентификацию фенольных соединений в спиртовых извлечениях из различных органов клюквы болотной (листьев, стеблей и плодов), побегов вереска обыкновенного и побегов черники обыкновенной при длинах волн детекции 280 и 360 нм. Результаты хроматографического определения представлены в *таблице 1*.

Как видно из *таблицы 1*, в спиртовых извлечениях из листьев клюквы болотной идентифицированы следующие флавоноиды: мирицетин-7-галактозид (оксикочин), рутин, мирицетин-3-рамнозид, изокверцитрин и гиперозид. В спиртовых извлечениях из стеблей клюквы болотной идентифицированы, мирицетин-3-рамнозид, изокверцитрин, а также гиперозид, мирицетин, мирицетин-3-галактозид и кверцетин. В спиртовых извлечениях из плодов клюквы болотной идентифицированы хлорогеновая кислота, гликозид бензойной кислоты и два флавоноида (рутин и лютеолин-7-глюкозид).

Таблица 1 – Компонентный состав фенольных соединений клюквы болотной, вереска обыкновенного и черники обыкновенной, заготовленных в РБ

к'	Обнаруженное вещество	Части растения
0,68	Неидент. кислота	Листья и стебли клюквы; побеги вереска
0,77	Хлорогеновая кислота	Плоды клюквы, побеги черники
1,17	Неидент. кислота	Плоды клюквы, побеги вереска
1,39	Мирицетин-7-галактозид	Листья и стебли клюквы
1,44	Гликозид бензойной кислоты	Плоды клюквы
1,74	Рутин	Листья и плоды клюквы
1,88	Неидент. флавоноид	Стебли и плоды клюквы
2,10	Неидент. кислота	Плоды клюквы
2,19	Неидент. флавоноид	Листья клюквы, побеги черники
2,37	Мирицетин-3-рамнозид	Листья и стебли клюквы, побеги черники
2,63	Изокверцитрин	Листья и стебли клюквы, побеги вереска
2,77	Лютеолин-7-глюкозид	Плоды клюквы
3,12; 3,52	Неидент. флавоноид	Плоды клюквы
3,70	Неидент. флавоноид	Побеги черники
3,96	Неидент. соединение	Побеги черники
4,10	Гиперозид	Листья и стебли клюквы, побеги вереска
4,27; 4,67; 4,80; 4,94; 5,16; 5,82	Неидент. флавоноиды	Листья, стебли и плоды клюквы, побеги вереска, побеги черники
7,24	п-кумаровая кислота	Побеги черники
7,33	Мирицетин	Стебли клюквы
8,39	Гербацетин-8-глюкозид	Побеги вереска
8,88	Гербацетин	Побеги вереска
10,03	Неидент. флавоноид	Побеги черники
18,54	Кверцетин	Стебли клюквы

В спиртовых извлечениях из побегов вереска обыкновенного идентифицированы следующие соединения: хлорогеновая кислота и 4 флавоноида (изокверцитрин, гиперозид, гербацетин-8-глюкозид и гербацетин). Преобладающим компонентом является изокверцитрин, которого содержится около 52% от суммы фенольных соединений.

В спиртовом извлечении из побегов черники обыкновенной идентифицированы две гидроксикоричные кислоты (кафтаровая кислота и пара-кумаровая кислота) и флавоноид мирицетин-3-рамнозид. Наибольшее содержание отмечается для кафтаровой кислоты (49% от суммы фенольных соединений).

Далее проводили идентификацию фенольных соединений в спиртовых извлечениях из цветков, листьев, стеблей и корней эхинацеи пурпурной при длинах волн детекции 280 нм, 360 и 520 нм. Результаты хроматографического определения представлены в *таблице 2*.

В спиртовом извлечении из цветков эхинацеи пурпурной обнаружены кафтаровая кислота, хлорогеновая кислота, кофейная кислота и пара-кумаровая кислота. В спиртовом извлечении из стеблей эхинацеи пурпурной обнаружены гидроксикоричные кислоты (кафтаровая кислота, хлорогеновая кислота, синаповая кислота и орто-кумаровая кислота) и флавоноиды (рутин, робинин, хирзутрин). В спиртовом извлечении из листьев эхинацеи пурпурной обнаружены кафтаровая кислота и хлорогеновая кислота, а также флавоноид рутин. В корнях эхинацеи пурпурной обнаружены кафтаровая кислота, пара-кумаровая кислота и цикориевая кислота, а также флавоноид робинин.

3.2 Сравнительный анализ комплексов фенольных соединений различных органов клюквы болотной

Далее проводили сравнительную оценку содержания отдельных компонентов в плодах, листьях и стеблях клюквы болотной. Согласно полученным данным, доминирующими компонентами комплекса фенольных соединений листьев клюквы болотной, заготовленной на территории Республики Беларусь являются мирицетин-3-рамнозид и мирицетин-7-галактозид (25,8% и 21,7% соответственно от суммы

фенольных соединений). Для стеблей клюквы болотной отмечается наибольшее содержание изокверцитрина и мирицетин-3-рамнозида (32,9% и 34,9% от суммы фенольных соединений). В плодах клюквы болотной обнаружено 29,4% от суммы фенольных соединений неидентифицированного соединения, предположительно относящегося к флавоноидам.

Представитель гидроксикоричных кислот – хлорогеновая кислота и гликозид бензойной кислоты – вакцинин, обнаружены только в спиртовом извлечении из плодов клюквы болотной. Рутин и мирицетин – 7-галактозид (оксикочин) идентифицированы только в спиртовых извлечениях из листьев клюквы болотной. Органом, содержащим кверцетин, мирицетин и мирицетин-3-галактозид, является стебель клюквы болотной. Такие флавоноиды, как мирицетин-3-рамнозид, изокверцитрин и гиперозид обнаружены как в листьях, так и в стеблях растения.

3.3 Сравнительный анализ комплексов фенольных соединений различных органов эхинацеи пурпурной

Доминирующим компонентом цветков эхинацеи пурпурной является кофейная кислота (24,7% от суммы фенольных соединений). В стеблях эхинацеи пурпурной доминирующим компонентом является кафтаровая кислота (33,9% от суммы фенольных соединений), в цветках и корнях эхинацеи пурпурной наибольшее процентное содержание отмечается для неидентифицированной гидроксикоричной кислоты (туд.=4,8 мин.) и кафтаровой кислоты соответственно.

Кофейная кислота обнаружена только в цветках эхинацеи пурпурной, а цикориевая кислота – только в корнях растения. Наибольшее количество флавоноидов обнаружено в стеблях эхинацеи пурпурной. Кафтаровая кислота присутствует во всех частях растения.

4. Выводы

В результате хроматографического анализа сырья клюквы болотной было установлено наличие комплекса фенольных соединений, который включает флавоноиды (главным образом мирицетин, кверцетин и их гликозиды), гидроксикоричные кислоты и гликозид бензойной кислоты. В побегах вереска обыкновенного установлено содержание флавоноидов и гидроксикоричных кислот. В побегах черники обыкновенной идентифицированы две гидроксикоричные кислоты и один флавоноид.

В результате хроматографического анализа сырья эхинацеи пурпурной было идентифицировано 7 гидроксикоричных кислот и 3 флавоноида.

Проведен сравнительный анализ состава фенольных соединений в различных органах клюквы болотной и эхинацеи пурпурной. Доминирующими соединениями фенольного комплекса клюквы болотной являются мирицетин-3-рамнозид, мирицетин-7-галактозид и изокверцитрин. Доминирующими соединениями фенольного комплекса эхинацеи пурпурной являются кафтаровая и кофейная кислоты.

Таблица 2 – Компонентный состав фенольных соединений цветков, листьев, стеблей и корней эхинацеи пурпурной, заготовленных в РБ

к'	Обнаруженное вещество	Части растения
0,15	Кафтаровая кислота	Цветки, стебли, листья, корни
0,46	Хлорогеновая кислота	Цветки, стебли, листья
0,55	Неидент. кислота	Стебли, листья, корни
1,04	Неидент. кислота	Цветки, стебли, листья, корни
1,35	Кофейная кислота	Цветки
1,39	Рутин	Стебли, листья
1,66	Неидент. флавоноид	Цветки, стебли, корни
2,06	Робинин	Стебли, корни
2,23	Хирзутрин	Стебли
2,32	Неидент. кислота	Цветки
2,46	Неидент. кислота	Стебли, листья, корни
2,72	п-кумаровая кислота	Цветки, корни
3,12	Синаповая кислота	Стебли
3,47	Цикориевая кислота	Корни
5,60	о-кумаровая кислота	Стебли
6,18	Неидент. кислота	Корни

Литература

1. Атлас лекарственных растений СССР / под ред. Н.В. Цицина. – Москва: Государственное издательство медицинской литературы, 1962. – 702 с.
2. Универсальная энциклопедия лекарственных растений / Сост. И. Путырский, В. Прохоров. – Мн.: Книжный дом; М: Махаон, 2000. – 656 с.
3. *Попов, В.И.* Лекарственные растения / В.И. Попов, Д.К. Шапиро, И.К. Данусвич. – 2-е изд. перераб. и доп. – Мн.: Польша, 1990. – 304 с.
4. *Моисеев, Д.В.* Идентификация флавоноидов в растениях методом ВЭЖХ / Д.В. Моисеев, В.Л. Шелюто, Г.Н. Бузук // Химико-фармацевтический журнал – 2011. – Т.45, №1. – С. 35 – 38.

©ГрГМУ

УПРУГО-ЭЛАСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ

О.В. ПАНАСЮК, Я.М. ЖУК, М.С. ДЕШКО

The article describes the influence of the accompanying enterovirus infection on the secondary purulent meningitis development. The presented data show that the enterovirus infection retards the course and severity of the meningitis

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, упруго-эластические свойства артерий, кислородтранспортная функция крови

1. ВВЕДЕНИЕ

Среди многообразия этиологических факторов наряду с фибрилляцией предсердий, развивающейся на фоне органического заболевания сердца (хроническая ревматическая болезнь сердца, АГ, ИБС, ХСН) либо на фоне других заболеваний (сахарный диабет, ожирение), имеются случаи фибрилляции предсердий (ФП) в отсутствие явного заболевания сердца [1, 2]. В связи с этим огромное внимание уделяется поиску маркеров, которые связаны с повышением риска развития пароксизма ФП, эффективностью антиаритмической терапии, рецидивированием аритмии либо трансформацией в постоянную форму.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить упруго-эластические свойства артерий у пациентов с ФП.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

111 пациентов с различными формами на фоне артериальной гипертензии (АГ) и/или ишемической болезни сердца (ИБС), а также 29 пациентов без данного нарушения ритма. упруго-эластические свойства артерий характеризовали на основе измерения скорости распространения пульсовой волны (СРПВ) реоимпедансографическим методом, оценивали кислородтранспортную функцию крови (КТФК) по параметрам газов крови и кислотно-основного состояния в капиллярной крови, определяли воспалительные маркеры (С-реактивный белок, интерлейкины 1 β и 6, фактор некроза опухоли α) методом иммуно-ферментного анализа, мочевую кислоту фотокolorиметрическим методом в сыворотке крови.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Выявлено более высокое значение СРПВ у пациентов с ФП по сравнению с таковыми без аритмии, положительная динамика СРПВ на фоне проводимого лечения, ассоциации величины СРПВ с уровнем С-реактивного белка, мочевой кислоты, параметрами КТФК.

Литература

1. Guidelines for the management of atrial fibrillation. The Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) / A.J. Camm [et al.] // Eur. Heart J. - 2010. - Vol. 31. - P. 2369-2429.
2. Этиология, механизмы возникновения и фармакотерапия пациентов с фибрилляцией предсердий / А.Г. Мрочек [и др.] // Кардиология в Беларуси. - 2009. - № 1. - С. 32-45.

©БГМУ

ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПСИХИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ К ОБУЧЕНИЮ НА ВОЕННО-МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

С.Н. ПИВОВАРЧИК, Ю.А. СОКОЛОВ

The results of examinations the opponents by the method «Test NPA» revealed the low level of adaptation to the educational process in the military medical faculty. These features are one of major factors of risk of premature chronic diseases among the future military doctors

Ключевые слова: нервно-психической адаптация, уровень психического здоровья, дефицит психической адаптации, адаптационно-приспособительные реакции

1. ВВЕДЕНИЕ

Современные условия военной службы сопряжены с большими физическими нагрузками и психическим напряжением, что предъявляет повышенные требования к состоянию здоровья военнослужащих (курсантов), поэтому профилактическая работа с вышеуказанным контингентом позволит сохранить здоровье будущих офицеров [1].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка психической адаптации к учебному процессу среди курсантов военно-медицинского факультета.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено трехкратное тестирование 29 курсантов военно-медицинского факультета в возрасте $18 \pm 0,9$ года способом «бланк-карандаш»: при поступлении, через 21 и 36 месяцев с использованием методики «Тест нервно-психическая адаптация» [2].

4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате анализа результатов тестирования на 1-м этапе отмечено преобладание лиц 1-й (здоровые, 48%) и 3-й (практически здоровые с неблагоприятными прогностическими признаками, т.н. «предпатология» - 28%) групп. На 2-м этапе исследования отмечается умеренное снижение доли лиц с установленной 1-й и 3-й группами психического здоровья в 1,07 и 1,33 раза ($p < 0,05$) соответственно на фоне значительного (в 2,1 раза) повышения удельного веса оппонентов, отнесенных к 5-й группе (существенные признаки патологии). В 3-м периоде исследования отмечена регрессия удельного веса лиц с неблагоприятным прогнозом. При этом по сравнению со 2-м этапом доля обследуемых с установленной 5-й группой психического здоровья уменьшилась в 1,75 раза ($p < 0,05$) при смещении удельного веса обследуемых в 1-ю и 3-ю группы в 1,24 и 1,33 раза ($p < 0,05$) соответственно.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования установлен высокий удельный вес (44-51,7%) курсантов с сомнительным и неблагоприятным прогнозом психической адаптации, практически не имеющий тенденцию к снижению в динамике.

Литература

1. Власенко, В. И. Психофизиология: методологические принципы профессионального отбора / В. И. Власенко. – Мн: БГМУ, 2005. – С. 244.
2. Гурвич, И. Н. Тест нервно-психической адаптации / И. Н. Гурвич // Вестник гипнологии и психотерапии. – 1992. – № 3. – С. 46-53.

©БГМУ

РОЛЬ САХАРОЗАМЕНТЕЛЕЙ В ПИТАНИИ СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

Д.В. ПИСКУН, Ж.М. БУРАК

The object of research was the knowledge of students about sugar substitutes and their role in nutrition and food industry applications. The purpose of the work was to present the main aspects and information on the use of sugar substitutes, their properties, after highlighting the current data on the harmful effects of excessive use of food refined sugars, to test students' knowledge of the role of sweeteners in the diet of modern youth. To achieve this goal were analyzed currently available medical literature, analysis of assortment of grocery stores in Minsk. The research was made by questioning 210 students aged 17-25 years living in the city of Minsk. As a result of the research the significant proportion of young people do not have a clear idea/ knowledge about the properties of sugar substitutes and that in what products contain them

Ключевые слова: современные сахарозаменители, профилактика кариеса, анкетирование

ВВЕДЕНИЕ

Одним из направлений первичной профилактики кариеса является замена сахара в рационе на сахарозаменители, не способные ферментироваться кариесогенной микрофлорой. Вместе с тем, некоторые сахарозаменители имеют ряд отрицательных свойств, ограничивающих применение данных веществ у определенных групп населения (дети, беременные, женщины репродуктивного возраста, лица, страдающие фенилкетонурией и т.д.) [1; 2]. Мы не нашли в современной доступной русскоязычной медицинской литературе исследований, посвященных отношению молодежи к продуктам, содержащим сахарозаменители.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Оценить роль сахарозаменителей в питании современной молодежи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Было проведено анкетирование 210 молодых людей в возрасте 17-20 лет, обучающихся в высших учебных заведениях г. Минска, при помощи разработанной для данного исследования анкеты, содержащей 17 вопросов о пищевых привычках анкетированных. Полученные результаты обработаны статистически.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Каждый шестой среди опрошенных студентов БГМУ не имеет сформированного мнения о влиянии сахарозаменителей на здоровье человека – 15,55%. Это достоверно меньше, чем среди респондентов-студентов БГУ и МГЛУ – 51,67% ($\chi^2=22,4$; $p<0,001$) и 48,33% ($\chi^2=18,9$; $p<0,001$) соответственно. Несмотря на то, что отрицает применение продуктов с сахарозаменителями более половины всех опрошенных (от 51,67 до 58,33%), доля респондентов, реально потребляющих такие продукты, составляет от 78,33 до 88,33%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее информированными о влиянии сахарозаменителей на здоровье и определившимися в своем отношении к ним являются студенты БГМУ. Часть молодых людей применяет продукты, содержащие сахарозаменители, не зная об этом.

Литература

1. Попруженко, Т.В. Профилактика основных стоматологических заболеваний / Т.В. Попруженко, Т.Н. Терехова. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 464 с.
2. Matsukubo, T. Sucrose substitutes and their role in caries prevention / T. Matsukubo, I. Takazoe // International Dental Journal. – 2006. – Vol. 56(3). – P. 119-130.

© ГомГМУ

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕГКИХ УМЕРШИХ ОТ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

С.О. ПОДОЛЬСКИЙ, Л.А. МАРТЕМЬЯНОВА, Д.А. ЗИНОВКИН

The structure of pulmonary diseases in HIV-infected people in the Gomel region characterized by the development of processes showing signs of progression with symptoms of acute extensive damage to lung tissue and the tracheobronchial tree. The leading role of pathology occupy disseminated tuberculosis of the lungs and hilar lymph nodes. Malignant course of these processes is associated with a polymorphism of the tissue reactions associated with severe immunodeficiency, effacement of morphological characters. Other opportunistic infections (cryptococcosis, pneumocystis, cytomegalovirus infection, etc.) are much less common and required changes and look for specific pathogens themselves by histological examination. All this complicates the differential diagnosis of diseases and requires the use of in each case a comprehensive study of the material with a wide application of additional methods of colors in each case

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, легкие, туберкулез, пневмония, криптококкоз

1. ВВЕДЕНИЕ

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) был неизвестен до начала восьмидесятых годов прошлого столетия, однако с того времени заболеваемость им приняла характер мировой пандемии. В результате постоянного разрушения иммунной системы ВИЧ-инфекцией, происходит развитие иммунодефицита, с характерным для него присоединением оппортунистических инфекций и злокачественных новообразований, приводящих в итоге к смерти. Многие заболевания зачастую имеют при этом своеобразную патоморфологическую картину [1,3]. Наибольшее количество умерших от ВИЧ-инфекции в Гомельской области регистрируется в Светлогорском и Гомельских районах, а так же городе Гомеле [2].

2. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Патологоанатомические заключения и гистологические препараты легких и лимфатических узлов 410 умерших ВИЧ-инфицированных пациентов.

3. МЕТОДЫ

Анализ протоколов вскрытий, микро- и макроскопическое исследование легких и лимфоузлов.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Структура патологии легких у ВИЧ-инфицированных в Гомельской области характеризуется развитием процессов имеющих признаки острого прогрессирования с явлениями обширного поражения легочной ткани и трахеобронхиального дерева. Ведущее место среди патологии занимают диссеминированные формы туберкулеза легких и внутригрудных лимфатических узлов. Злокачественное течение данных процессов связано с полиморфизмом тканевых реакций связанных с тяжелым иммунодефицитом, стертой морфологическими признаками. Другие оппортунистические встречались значи-

тельно реже и требовали поиска специфических изменений и самих возбудителей при гистологическом исследовании. Все это затрудняет дифференциальную диагностику заболеваний и требует применения в каждом конкретном случае.

Литература

1. Пархоменко Ю.Г., Ерохин В.В., Зезюля Ю.Р. и др. Патоморфологические изменения в легких при туберкулезе у умерших от ВИЧ-инфекции в стадии СПИДа// Архив патологии. – 2007. – №3. – С.26-28.
2. Пархоменко Ю.Г., Тишкевич О.А., Шахильдян В.И. Анализ аутопсий при ВИЧ-инфекции// АрхивПатологии.–2003.– №3.–С.24-29.
3. Robbins and Cotran's Pathologic basis of disease / V. Kumar, подобщ. ред. V. Kumar. – 7-изд. – Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007. – 840 p.

©БГМУ

ИГРА КАК ЭЛЕМЕНТ МОТИВАЦИИ ДОШКОЛЬНИКОВ

А.Г. ПОЛИЕНКО, Л.В. КОЗЛОВСКАЯ

The object of the study are 36 pupils infant school № 533 of Minsk in the age of 4-6 years. Purpose – to evaluate the effectiveness of games in teaching preschool children, as well as the degree of learning for the Conservation of dental health of children. In the process, determined by the initial and final levels of knowledge of children and their dental and hygiene status, assessed the influence of parents on dental health of children. The study found that the effectiveness of the game as an element of motivation in the learning process of preschool children is very high. A child learns best training material through the game, better remember that for him the greatest interest. Playing a form of learning promotes the development of hygienic habits and useful skills

Ключевые слова: игра, «стоматологический банкомат», мотивация дошкольников.

1. ВВЕДЕНИЕ

В возрасте четырех-шести лет происходит интенсивное формирование и развитие навыков и умений, способствующих изучению детьми внешней среды [1]. Знания и навыки, которые ребенок получает в период детства, остаются с ним на всю жизнь [2]. Поэтому значимость правильного гигиенического воспитания детей с раннего возраста огромна.

Игра – ведущий тип деятельности ребенка дошкольного возраста, особая форма детского труда [3]. Память в дошкольном возрасте носит произвольный характер [4], поэтому мы ввели элементы игры в процесс гигиенического обучения детей.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Цель исследования – оценить эффективность игры в процессе обучения дошкольников, а также степень усвоения знаний по сохранению стоматологического здоровья детьми.

В исследовании участвовали 36 воспитанников ГУО «Ясли - сад №533 г. Минска» в возрасте 4-6 лет. Все дети являются участниками стоматологических профилактических проектов, реализуемых в данном образовательном учреждении в течение многих лет.

Нами были разработаны специальные тесты, с помощью которых мы оценивали исходный уровень знаний детей, и анкеты для родителей, позволяющие оценить степень информированности последних по вопросам гигиены и питания их детей. Проводился мониторинг стоматологического здоровья дошкольников. Ежемесячно в данном учреждении проводятся уроки гигиены сотрудниками кафедры стоматологии детского возраста совместно со студентами. На заключительном этапе дети «сдавали экзамен». Для его проведения нам понадобилось специальное устройство – «стоматологический банкомат» и карточки. Данное устройство было приобретено на выставке инновационных технологий в Дании.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность игры как элемента мотивации в процессе обучения дошкольников очень высока. Ребенок лучше усваивает учебный материал через игру, лучше запоминает то, что для него представляет наибольший интерес. Игровая форма обучения способствует выработке полезных гигиенических привычек и навыков. Выявлена прямая зависимость стоматологического здоровья детей от их знаний по вопросам гигиены и правильного питания. Результаты проведенного нами исследования диктуют необходимость разработки новых санитарно-просветительных форм работы с родителями.

Литература

1. Рогов, Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании / Е. И. Рогов. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2000. – 529 с.
2. Волков Б. С. Практические вопросы детской психологии, 4-е изд / Б. С. Волков, Н.В. Волков. – СПб.: Питер, 2009. – 208 с.: ил.
3. Коэн, Л. Игры, которые воспитывают / Л. Коэн; пер. с англ. – М., 2009. – 478с.
4. Саченко, А.И. Игрушки для детей – проблемы для взрослых / А. И. Саченко // Пралеска. – 2010. – №10. – С. 12–14.

ОПУХОЛИ БИЛИОПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ ЗОНЫ В КЛИНИКЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ

М.В. ПУЧИНСКАЯ, С.И. ЛЕОНОВИЧ

In the present work some features of patients with biliopancreatoduodenal tumors, treated at the general surgery department, are evaluated. The most frequent tumors were pancreatic ones. Diagnosis before hospitalization was right in only 11,43% of cases. Biliary decompression was made in most patients, but special treatment wasn't indicated in 44,44% of patients and radical surgery was possible in only 11,11%. The median overall survival was 8 months.

Ключевые слова: опухоль, рак, билиопанкреатодуоденальная зона, механическая желтуха, билиарная декомпрессия

Актуальность. Опухоли органов билиопанкреатодуоденальной зоны (БПДЗ) (прежде всего поджелудочной железы (ПЖЖ) [1], внепеченочных желчевыводящих протоков, желчного пузыря, желудка) представляют серьезную проблему современной онкологии в связи с частым выявлением на поздних стадиях и невозможностью радикального лечения пациента. Часто пациенты в связи с развитием осложнений (наиболее часто – механической желтухи (МЖ)) экстренно госпитализируются в общехирургические стационары, где выполняются необходимые диагностические исследования и вмешательства для ликвидации МЖ [2].

Целью исследования была оценка частоты и структуры опухолей органов БПДЗ у пациентов хирургического стационара, диагнозов, выставляемых на догоспитальном этапе, а также возможностей диагностики и лечения данной патологии.

Работа проводилась на базе 1-го хирургического (экстренного) отделения 10 ГКБ Минска, где по Журналам регистрации пациентов проводился поиск пациентов с опухолями БПДЗ, госпитализированных в 2007–2011 годах. Более подробно проанализированы данные историй болезни 51 из них. Также на основании сведений из Белорусского канцер-регистра, полученных в Минском городском клиническом онкологическом диспансере (МГКОД), оценивалось специальное лечение данных пациентов.

За указанный период пациенты с опухолями БПДЗ госпитализировались в отделение 105 раз (0,716% всех госпитализаций). Наиболее часто диагностировалось опухолевое поражение ПЖЖ (n=59, 56,19%), большого дуоденального сосочка (n=10, 9,52%), желудка с метастазами в лимфоузлах гепатодуоденальной связки (n=8, 7,62%). На догоспитальном этапе диагноз опухолевого поражения был выставлен лишь в 12 (11,43%) случаях, в то время как более чем трети пациентов выставлялся синдромальный диагноз МЖ (n=39, 37,14%). У большинства пациентов отмечалось повышение уровня билирубина (медиана 168,6, интерквартильный размах 27,8 – 329,1 мкмоль/л), но опухолевую природу МЖ удавалось установить, как правило, лишь при компьютерной томографии. При ультразвуковом исследовании опухоль визуализировалась в 22 (43,14%) случаях. Для билиарной декомпрессии обычно применялись различные виды билиодигестивных анастомозов (n=14, 13,33%), стентирование холедоха (n=8, 7,62%) и чрескожная чреспеченочная холангиостомия (n=6, 5,71%). В МГКОД (имелись данные о 54 пациентах) радикальные операции выполнены 6 (11,11%) пациентам, паллиативные курсы химиотерапии применялись у 12 (22,22%), а в 24 (44,44%) случаях была возможна лишь симптоматическая терапия. Медиана общей выживаемости составила 8 месяцев, большинство пациентов умерло в первые 5 месяцев после госпитализации.

Выводы: 1) Пациенты с опухолями БПДЗ составляют менее 1% пациентов отделения экстренной хирургии, наиболее часто встречаются опухоли ПЖЖ; 2) В хирургическом отделении проводится билиарная декомпрессия, в то же время возможности последующего специального лечения ограничены.

Литература

1. Cascinu, S. Pancreatic cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up / S. Cascinu, M. Falconi, V. Valentini, S. Jelic // *Ann Oncol.* – 2010. – Vol. 21 (Suppl. 5). – P. v55 – v58.
2. Земляной, В.П. Билиарная декомпрессия при механической желтухе опухолевого генеза / В. П. Земляной, С. Л. Непомнящая, А. К. Рыбкин // *Практическая онкология.* – 2004. – №2. – С. 85-93.

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ

М.В. ПУЧИНСКАЯ, И.Л. МАСАНСКИЙ

In the current study we analyzed some clinical and pathological features of malignant adrenal tumors. Although being very rare these lesions are characterized by high aggressiveness and poor prognosis. We studied the data on 84 patients treated in 2001–2011. Adrenocortical tumors were slightly more frequent than malignant pheochromocytomas.

44,68% of tumors were diagnosed in IV stage. Surgical treatment was used in resectable tumors, but 23,4% of patients relapsed after treatment. Median overall survival was 16 months and didn't differ in cortical and medullary tumors

Ключевые слова: первичные злокачественные опухоли надпочечников, адренокортикальный рак, феохромоцитомы, адrenaлэктомия, метастазы

Актуальность. Первичные злокачественные опухоли надпочечников (ПЗОН) встречаются редко, однако в связи с высокой агрессивностью и бессимптомным течением на ранних стадиях, приводящим к позднему выявлению, представляют собой одну из актуальных проблем онкологии. Основными типами ПЗОН являются адренокортикальный рак (АКР) [1] и злокачественная феохромоцитома (ЗФХЦ) [2].

Целью работы была оценка частоты ПЗОН по данным Минского городского клинического онкологического диспансера (МГКОД), их структуры, возможностей диагностики этих опухолей, а также подходов к их лечению и его результатов.

Материалом для работы послужили данные Белорусского канцер-регистра о пациентах с ПЗОН, взятых на учет в Минске в 2001 – 2011 годах. Также на основании данных амбулаторных карт и выписок из историй болезни 53 пациентов, наблюдавшихся в МГКОД, более подробно проанализированы сведения о клинических проявлениях, подходах к лечению ПЗОН и его результатах.

За 10 лет на учет были взяты 84 пациента с ПЗОН, в том числе 12 (14,29%) – посмертно. Почти у половины (44,68%) пациентов опухоль была выявлена в IV стадии. АКР встречался несколько чаще ЗФХЦ (15 (28,3%) и 12 (22,6%) случаев, соответственно), реже выявлялись другие гистологические типы опухолей или диагноз верифицировался не гистологическим методом. АКР чаще встречался у мужчин (отношение 1,5:1), ЗФХЦ – у женщин (1:2,25). Медиана возраста пациентов составила 56 лет и достоверно не различалась при кортикальных и медуллярных опухолях. При распространенном процессе наиболее часто отмечались метастазы в печени (n=9, 19,15%) и легких (n=8, 17,02%). Основным методом лечения ПЗОН была операция, чаще – адrenaлэктомия (n=19, 59,38% операций). В связи с распространенностью процесса хирургическое лечение не было показано 14 (29,79%) пациентам. Прогрессирование заболевания наступило у 11 (23,4%) пациентов, медиана времени до прогрессирования – 7 месяцев. Наиболее часто выявлялись метастазы в печени (n=5, 10,64%), легких (n=3, 6,38%) и локорегионарный рецидив (n=4, 8,51%), то есть поражались те же органы, что и при распространенном процессе на момент установления диагноза. При прогрессировании заболевания применялись химиотерапия (n=6, 54,55% прогрессирований), лучевая терапия (n=2, 18,18%) или их сочетание (n=1, 9,09%). Медиана общей выживаемости составила 16 месяцев. Выживаемость при АКР и ЗФХЦ достоверно не различалась (лог-ранговый тест, p>0,05).

Выводы: 1) ПЗОН выявлялись редко, однако почти в половине случаев в IV стадии; АКР встречался несколько чаще ЗФХЦ; 2) Наиболее часто отмечалось метастатическое поражение печени и легких; 3) Выживаемость при ПЗОН была невысокой (медиана 16 месяцев) и достоверно не различалась при АКР и ЗФХЦ.

Литература

1. Zini, L. Contemporary management of adrenocortical carcinoma / L. Zini, F. Porpiglia, M. Fassnacht // Eur Urol. – 2011. – Vol. 60(5). – P. 1055 – 1065
2. Adlery, J.T. Pheochromocytoma: Current Approaches and Future Directions / J. T. Adlery, G. Y. Meyer-Rochow, H. Chen et al. // The Oncologist. – 2008. – Vol. 13. – P. 779-793.

©БГМУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВНУТРИ ПУЛЬПАРНОЙ КАМЕРЫ ЗУБА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ IN VITRO

Н.И. РОСЕНИК, Г.Г. ЧИСТЯКОВА

The objective of the study is to determine the mode of laser radiation and ultraviolet light-emitting diode which are used to activate the photosensitizer «Photolon» during photodynamic therapy in vitro. The objects of the study were 20 newly extracted posterior teeth. A new photosensitizer for the photodynamic therapy «Fotolon» (Belmedpreparaty) has been used in this study. Activation of the photosensitizer «Fotolon» was performed using a laser diode with a maximum output power of 250 mW and a wavelength of 660 nm and UV LED lamp LEDEX WL-070 with a wavelength of 460 nm and a power of 1000 mW. As a result, it was determined the optimal mode of the laser and ultraviolet LED light for activation of the photosensitizer «Fotolon» with no heating in the pulp chamber above the threshold 40°C

Ключевые слова: кариес, фотодинамическая терапия, «Фотолон»

1. ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее эффективных методов дезинфекции дентинных канальцев является фотодинамическая терапия [1]. Повышение температуры внутри пульпарной камеры при активации фотосенси-

билизатора выше 40°C обуславливает нарушение микроциркуляции в пульпе, что может привести к ее необратимым структурным изменениям, вплоть до некроза.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определение термически безопасного для пульпы зуба режима воздействия лазерного и ультрафиолетового светодиодного излучения, применяемого для активации фотосенсибилизатора «Фотолон» при проведении фотодинамической терапии, *in vitro*.

3. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объекты исследования – 20 зубов жевательной группы. В исследовании использовался фотосенсибилизатор «Фотолон» (Белмедпрепараты), активация которого проводилась лазером мощностью 250 мВт, длиной волны 660 нм и ультрафиолетовым светодиодом с длиной волны излучения 460 нм и мощностью 1000 мВт. Температура внутри пульпарной камеры зуба измерялась с помощью прецизионного термометра ТРМ 202 (Овен, Минск).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При мощности лазерного излучения 150 мВт температура внутри пульпарной камеры достигает 40°C через 379 секунд; при мощности 120 мВт – через 415 секунд. Режимы воздействия 50-75-100 мВт не привели к увеличению температуры полости зуба на 3°C в течение 8 минут наблюдения. Под действием светодиодного излучения в течение 60 секунд экспозиции наблюдается увеличение температуры внутри камеры зуба до 40°C ($\Delta t=3^\circ\text{C}$).

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фотосенсибилизатор не влияет на повышение температуры внутри пульпарной камеры зуба. Максимально безопасно – лазерное излучение мощностью 50 мВт. При лазерном излучении мощностью 150 мВт время экспозиции – до 379 секунд, а при 120 мВт – не более 415 секунд. При использовании светодиода с длиной волны излучения 460 нм и мощностью 1000 мВт необходимо ограничить время воздействия излучения до 60 секунд.

Литература

1. Орехова, Л.Ю. Фотодинамическая терапия в клинике терапевтической стоматологии / Л. Ю. Орехова // Клиническая стоматология. 2009. – № 1. – С. 26-30.

©БГМУ

ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ РОДИТЕЛЕЙ В ВОПРОСАХ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И ПРОФИЛАКТИКИ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

А.А РУСАКОВА, М.И РЕЗНИКОВА, Н.И. ЯКИМОВИЧ

There are results of the study the awareness of parents, children who are, were being treated at hospitals in the city of Minsk in the protection of health and the prevention of the most prevalence of diseases

Ключевые слова: охрана здоровья, профилактика, заболевание, наследственность

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что знания родителей об охране здоровья и профилактике заболеваний, о здоровом образе жизни и применение этих знаний на практике влияют на здоровье детей [1; 2]. Мамы и папы, уверовав в свои поверхностные знания, предпринимая самостоятельные попытки лечения ребенка и, зачастую, ребенок попадает к врачу, когда болезнь принимает тяжелый или хронический характер течения [3].

Целью исследования является выявление исходного уровня знаний и влияние возраста и образования родителей на их осведомленность по вопросам охраны здоровья и профилактики наиболее распространенных заболеваний у детей, а также достоверность этого влияния.

В настоящем исследовании проведено анкетирование 229 респондентов–родителей детских садов и учреждений здравоохранения города Минска, а результаты оценены с помощью программ Microsoft Office Excel и Statistica 6.1.

Обобщенный портрет респондента: женщина в возрасте от 21 до 40 лет; служащая, с высшим образованием и стажем работы от 5 до 14 лет; полная семья; первый ребенок в возрасте от 3 до 5 лет; родоразрешение через естественные родовые пути; вскармливание ребенка грудное; беременность протекала без осложнений.

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Опрошенные родители представляют благополучную социальную группу с высоким образовательным уровнем, но в тоже время большинство родителей не смогли показать полноценных знаний в вопросах охраны здоровья и профилактики заболеваний.

2. Около половины родителей выбрали наследственность, как основной фактор, определяющий здоровье ребенка.

3. Часть опрошенных не придавало значение (или не знало) о влиянии течения беременности и вскармливании ребенка на развитие таких заболеваний, как: анемия, аллергия, респираторные заболевания, особенно у детей раннего возраста.

4. Менее 30% респондентов придает значение такой мере профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, как регулярные посещения врача, а часть родителей вообще не считает профилактику заболеваний и оздоровительные программы одним из факторов гармоничного развития ребенка (главную роль они отводят воспитанию).

5. Отмечена тенденция получения родителями информации не у квалифицированного медицинского персонала, а из Интернета.

6. У части родителей присутствует необоснованное мнение о том, что проблемы со здоровьем у ребенка пройдут с возрастом.

7. Достоверных данных о влиянии возраста и образования респондентов по многим вопросам анкетирования получено не было.

8. Полученные результаты целесообразно использовать в учебно-образовательном процессе на 1-й кафедре детских болезней БГМУ и в ходе организации и проведении санитарно-просветительской работы среди родителей.

Литература

1. Билич, Г.Л. Основы валеологии / Г. Л. Билич. – Фолиант, 2000. – 556 с.
2. Таточенко, В.К. Педиатру на каждый день: Справочник по диагностике и лечению / В. К. Таточенко. – М., 2012. – 264 с.
3. Педиатрия № 2: Приложение к журналу Consilium Mtdicum. – М., 2010. – С. 7-14.

©ГрГМУ

АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ ОТ ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ И ЛЕЧЕНИЕ ОДНОГО ИЗ ОСНОВНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ – ПЕЧЕНОЧНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ

Е.И. РУСИНА, А.В. ШУМЕЛЬ, Т.Н. ЯКУБЧИК

The article demonstrates the mortality rate from liver cirrhosis and describes different approaches for hepatic encephalopathy treatment.

Ключевые слова: цирроз печени, анализ смертности, протоколы вскрытия, схемы лечения осложнений, печеночная энцефалопатия

1. ВВЕДЕНИЕ

Лечение и профилактика заболеваний печени является одной из наиболее актуальных проблем современной медицины [1, 4, 8, 10]. Подробный анализ медицинской документации, протоколов вскрытий позволяет выявить причины заболевания, наиболее частые осложнения и наличие сопутствующей патологии у умерших от цирроза печени. Данный анализ будет способствовать разработке профилактических и лечебных мероприятий при циррозе печени.

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ смертности от цирроза печени в Гродненской области. Изучение эффективности различных схем терапии пациентов с латентной печеночной энцефалопатией, включающих лактулозу и гептрал.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Более 2000 протоколов патологоанатомического вскрытия умерших в г. Гродно за 2011 год в патологоанатомических бюро на базе учреждений здравоохранения «ГОКБ», «БСМП», «ГКБ №2 г.Гродно». Пациенты (32 человека) с хроническими заболеваниями печени различного генеза (хронический гепатит и цирроз печени класса А и В по Child–Pugh), у которых выявлялась латентная печеночная энцефалопатия.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ протоколов вскрытий показал, что цирроз печени является одной из основных причин смертности от заболеваний органов пищеварения в Гродненской области и в г.Гродно. В основном это алкогольная этиология, приводящая к смерти лиц трудоспособного возраста. Результаты анализа протоколов вскрытий создают предпосылки для улучшения статистического учета смертности от заболеваний органов пищеварения.

Подтверждена высокая эффективность сочетанного применения гептрала и лактулозы в лечении латентной печеночной энцефалопатии и создают предпосылки для повышения эффективности лече-

ния данной патологии, снижения койко-дней стационарного лечения и длительности временной нетрудоспособности.

Литература

1. *Белякин, С.А.* Смертность от цирроза печени как индикатор уровня потребления алкоголя в популяции / С.А. Белякин, А.Н. Бобров // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2009. - №3. – С. 189-194.

©ГрГМУ

ОЦЕНКА ЗДОРОВЬЯ ГОСПИТАЛИЗИРОВАННЫХ БОЛЬНЫХ ПСОРИАЗОМ

О.А. РЫЖЕВИЧ, И.Г. БАРЦЕВИЧ

The article describes clinical features of psoriasis in patients with disease debut in childhood or teenage. The presented data show connection of the course and severity of psoriasis and the age of the patient that need hospital treatment

Ключевые слова: экссудативный, вульгарный псориаз, индекс охвата и тяжести псориаза

1. ВВЕДЕНИЕ

Псориаз – это едва ли не самая большая проблема в дерматологии, это бесконечное страдание больного и бессилие врача, это отсутствие специфического лечения и постоянные поиски новых видов терапии, особенно востребованных при тяжелых и рефрактерных формах псориаза. Пристальный интерес врачей к этой болезни объясняется не только ростом заболеваемости псориазом в последнее время, но и увеличением частоты тяжелых, генерализованных форм этого дерматоза, которые трудно поддаются лечению, нередко приводят к инвалидизации больных [1].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить клинические особенности течения псориаза у госпитализированных пациентов, у которых дебют заболевания приходится на детский и подростковый возраст.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

За единицу наблюдения принят каждый случай госпитализации пациентов с диагнозом вульгарный и экссудативный псориаз, у которых дебют заболевания приходился на детский и подростковый возраст. Общее число наблюдений составило 64 пациента. Источником информации послужили Карты стационарного больного, откуда производилась выкопировка предусмотренных программой исследования признаков на специальную анкету. У всех пациентов анализировали особенности клинической картины, учитывая субъективную и объективную симптоматику. Состояние кожных покровов оценивали при помощи индекса охвата и тяжести псориаза PASI. Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы «Statistica» версия 6.2 (StatSoft).

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

Впервые изучены основные формы псориаза, послужившие причиной госпитализации пациентов с дебютом заболевания в детском и подростковом возрасте, установлены средние показатели начала, продолжительности течения данной патологии и средний возраст пациентов, нуждающихся в госпитализации. Выявлены частота и виды сопутствующей псориазу патологии; определены сезонность, локализация и тяжесть течения данной болезни.

Литература

1. Иммуные механизмы псориаза. Новые стратегии биологической терапии / А.А. Кубанова [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. – 2010. – №1. – С. 35-47.

©БГМУ

АНАТОМИЯ УШЕК СЕРДЦА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА

Д.В. РЫНДОВА, С.П. ЯРОШЕВИЧ

The object of the research was 30 heart auricles of human. The goal of the research was to define variations of heart auricles' structure of human, to work out own judgments about the function and the nature of their transformation during ontogenesis and phylogenesis through analysis of scientific literature was found individual variation of heart auricles' structure of human and difference between left and right auricle according to morphological and morphometric indicators

Ключевые слова: сердце человека, левое ушко, правое ушко, варианты строения, морфометрия

Несмотря на многочисленность фактов, посвященных морфологии сердца, не все его структуры изучены полно и всесторонне. К таким образованиям относят и ушки сердца [1]. До настоящего времени отсутствует однозначная оценка функционального значения ушек сердца. Одни исследователи на основании изменения ушек сердца в филогенезе считают их рудиментарными образованиями, дру-

гие – резервуаром и амортизатором, обеспечивающим максимальное диастолическое наполнение предсердий. Существует и иное мнение, что эти структуры сердца являются активно функционирующими [1]. В последние десятилетия наблюдается бурное развитие кардиологии и кардиохирургии, что возобновило интерес к изучению морфологии и физиологии ушек сердца.

Целью нашего исследования являлось определение variability строения ушек сердца человека.

Материалом исследования служили 15 изолированных сердец взрослых людей, полученных для учебных целей в соответствии с Законом Республики Беларусь от 12.11.2001 года «О погребении и похоронном деле» (статья 6). Объектом исследования были 30 ушек сердец.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы: описательный, метод препарирования, морфометрический, статистический.

В результате исследования было выявлено, что внешние очертания правого ушка более простые и менее разнообразны по сравнению с аналогичным показателем для левого ушка. Левое ушко сердца было похоже по форме на червеобразный или S-образно изогнутый отросток, при этом на его краях наблюдалось большее количество и более глубокие насечки. Внешняя форма правого ушка чаще имела вид неправильного четырехугольника или треугольника, при этом количество насечек и углублений на обоих краях было немногочисленным. Сравнивая морфометрические характеристики правого и левого ушек, выявилось, что левое ушко длиннее правого по наружно-латеральной и внутренне-медиальной поверхностям. Эта особенность начала складываться в филогенезе и продолжилась в онтогенезе, что указывает на признаки рекапитуляции ушек и приспособление предсердий к изменяющимся условиям функционирования сердца. Левое ушко имеет большую протяженность соприкосновения с легочным стволом при наличии большей длины ушка, но меньшую толщину стенки, по сравнению с аналогичными показателями для правого ушка сердца. Левое ушко имеет шейку устья, тогда как правое ушко не имеет отграничения от предсердия и имеет больший диаметр устья. Внутренняя поверхность левого ушка сердца является трабекулярной структурой и имеет меньшее количество долей. В правом ушке наблюдаются более выраженные гребенчатые мышцы, которые участвуют в формировании долек.

Таким образом, выявлены индивидуальная variability строения ушек сердца и различия между правым и левым ушками.

Литература

1. Черкашина, А.Л. Формирование и изменчивость ушек сердца в филогенезе / А. Л. Черкашина, В. Г. Изатулин, В. Ю. Лебединский // Фундаментальные исследования. – 2005. – №9 – С.94.

©ВГМУ

ПРОТЕОЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЛИКЛОНАЛЬНЫХ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ КЛАССА G

Ю.Г. САВКИНА, В.К. ОКУЛИЧ, С.А. СЕНЬКОВИЧ

The work is devoted to an estimation of proteolytic activity of class G immunoglobulins in patients with acute and chronic pyoinflammatory diseases. It is revealed, that in patients who suffer from chronic osteomyelitis, acute pyoinflammatory diseases the level of BAPNA-amidase (similar on trypsinum) activity of immunoglobulins is authentically higher, than in patients without purulent processes and in donors. The association of BAPNA-amidasa activity of immunoglobulins with a kind of the agent of purulent process, the expression of inflammatory reaction, and the duration of stay of the patient in a hospital is revealed

Ключевые слова: абзимы, протеолитическая активность, иммуноглобулины.

1. ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на использование современных схем комплексной антимикробной терапии, проблема хирургической инфекции остается актуальной, поскольку при гнойно-воспалительных процессах нередко не удается достичь быстрого эффекта лечебных мероприятий. Создание новых методов лечения невозможно без знания механизмов взаимодействия микроорганизмов с иммунной системой макроорганизма. Тем не менее, некоторые из особенностей патогенеза инфекционного процесса остаются изученными недостаточно. Многие микроорганизмы – возбудители гнойно-воспалительных заболеваний – синтезируют протеолитические ферменты. Взаимодействие их с иммунной системой макроорганизма может приводить к образованию абзимов (иммуноглобулинов с ферментными свойствами) с протеолитической активностью. Такие абзимы могут влиять на патогенез гнойно-воспалительных заболеваний. Уровень протеолитической активности иммуноглобулинов пациентов с хирургической инфекцией при взаимодействии с различными субстратами может отличаться вследствие особенностей течения заболевания и возбудителя гнойно-воспалительного процесса. Полученные данные могут иметь значение для понимания патогенеза хирургической инфекции, а также для разработки новых диагностических критериев.

Объектом исследования явились иммуноглобулины класса G, выделенные из гнойного отделяемого у больных с хроническим остеомиелитом, острыми гнойно-воспалительными процессами, инфекцией челюстно-лицевой области.

Цель работы – оценка протеолитической активности иммуноглобулинов класса G у пациентов с хирургической инфекцией.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Препараты иммуноглобулинов получали из сывороток крови пациентов с острыми гнойно-воспалительными процессами (35 пациента), с хроническим остеомиелитом (40 пациентов), с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области (33 пациента), а также у лиц с хирургической патологией без гнойных процессов (20 пациентов), что составили опытную группу, и у здоровых доноров (16 пациентов) – контрольная группа.

Все больные, составившие опытные и контрольную группы, прошли комплексное клиническое, инструментальное и лабораторное обследование. У больных с острыми гнойными заболеваниями диагноз был подтвержден интраоперационно.

В группу больных остеомиелитом набор производился из пациентов, находившихся на лечении в республиканском научно-практическом центре «Инфекция в хирургии». Группу острой хирургической инфекции составили пациенты, находившиеся на лечении в РНПЦИХ, в хирургических отделениях Витебской областной клинической больницы (ВОКБ) и Витебской центральной городской клинической больницы (ВГЦКБ) по поводу абсцессов мягких тканей, флегмон, гнойных перитонитов.

Кровь забиралась натощак с 8 до 9 часов утра из локтевой вены, центрифугировалась со скоростью 1500 оборотов в минуту в течение 10 минут; сыворотка отбиралась, замораживалась и хранилась при -25°C .

Выделение иммуноглобулинов начинали в день забора сыворотки крови без предварительной заморозки. Очистка проводилась в несколько этапов с использованием аффинной хроматографии на протеине А золотистого стафилококка [1, 2, 3].

До проведения анализов образцы иммуноглобулинов замораживали в жидком азоте с последующим хранением в нем или при -25°C в холодильнике.

Контроль чистоты полученных препаратов иммуноглобулинов производили с помощью электрофореза в 10% и градиентном 4-20% полиакриламидном геле в присутствии додецил-сульфата натрия в восстанавливающих и невосстанавливающих условиях. Гель окрашивали нитратом серебра [2].

Проверка стерильности полученного материала осуществлялась выборочным посевом проб иммуноглобулинов на кровяной агар и сахарный бульон.

При оценке уровня протеолитической активности иммуноглобулинов производили определение их бензоил-аргинин-*p*-нитроанилид (БАПНА)-амидазной активности, лизин-*p*-нитроанилид (ЛНА)-амидазной, ацетил-аспартат-*p*-нитроанилид (ААНА)-амидазной и эластазной активности. В основе метода лежит изменение оптической плотности раствора вследствие высвобождения *p*-нитроанилида при расщеплении субстрата по амидной связи (аналог пептидной).

При определении БАПНА-амидазной (ЛНА-, ААНА-амидазной) активности субстратная смесь состояла из 0,8% раствора субстрата на 0,02 М трис HCl-буфере с pH 7,4. Реакционная смесь состояла из 0,1 мл субстратной смеси и 0,1 мл иммуноглобулинов в концентрации 1,5 мг/мл (1 мг/мл при определении ЛНА-, ААНА-амидазной активности).

Реакции ставились в одноразовых плоскодонных полистироловых планшетах для ИФА. В качестве отрицательного контроля использовали 0,9% раствор NaCl. Учет результатов реакции производили после 20-ти часовой инкубации при 37°C на многоканальном спектрофотометре Ф300 при длине волны 405 нм.

При определении БАПНА-амидазной активности сывороток крови реакционная смесь состояла из 0,2 мл раствора БАПНА и 0,005 мл исследуемой сыворотки. В качестве отрицательного контроля использовали 0,005 мл физиологического раствора и 0,2 мл раствора БАПНА. Для устранения искажения результатов вследствие собственной окраски сыворотки оптическую плотность в лунках определяли как разницу оптической плотности после инкубации и до инкубации.

Эластазную активность иммуноглобулинов определяли по модифицированному нами методу с использованием эластин-Конго красного. Эластин-Конго красный (диаметр частиц 37-75 микрон, производство Sigma) использовали в концентрации 0,8 мг на 1 мл буфера как субстрат для иммуноглобулинов в 2 сериях буферных растворов (0,2 М солянокислый трис-буфер) с pH 7,4 и 8,8. При расщеплении эластина конго-красный переходит в раствор, изменяя его цвет с бесцветного на красный, с максимальным спектром поглощения 495 нм.

Для удобства постановки вместо пробирок нами предложено использовать эпендорфы. В один ряд эпендорфов вносили последовательно: 0,4 мл раствора эластин-Конго красного на трис-НСI буфере рН 7.4 и 0,1 мл иммуноглобулинов в концентрации 1 мг/мл. Во второй ряд – 0,4 мл раствора эластин-Конго красного на трис-НСI буфере рН 8.8 и 0,1 мл иммуноглобулинов в концентрации 1 мг/мл. Контролем служили пробы, содержащие раствор эластин-Конго красного в количестве 400 мкл и 100 мкл физиологического раствора. Далее проводили инкубацию проб в термостате при $t=37^{\circ}\text{C}$ в течение 24 часов. Затем пробы извлекали из термостата и центрифугировали (10 тыс об/мин в течение 7 минут; MICRO 120) для осаждения оставшегося эластина-Конго красного в виде не разрушенных частиц. Из надосадка брали в дублях по 150 мкл раствора и переносили в лунки 96-луночного полистиролового планшета. Планшет помещали в многоканальный спектрофотометр Ф300, где при длине волны 492 нм (максимально близкой к 495) определяли оптическую плотность в лунках.

Определение количества иммуноглобулинов в сыворотке производили с помощью набора для иммуноферментного анализа «IgG общий – ИФА – БЕСТ» (ЗАО «Вектор-БЕСТ», Россия).

Для пересчета полученного результата в пикокаталы нами была получена формула:

$$Y=0,028+11\times E_{\text{оп}},$$

где Y – искомый результат; $E_{\text{оп}}$ – оптическая плотность пробы минус оптическая плотность контроля.

Предложенная формула была выведена на основе определения зависимости оптической плотности, измеренной на многоканальном спектрофотометре Ф300, от молярной концентрации р-нитроанилида в растворе (при распаде 1 молекулы субстрата образуется 1 молекула р-нитроанилида). Таким образом, нами был построен калибровочный график с коэффициентом корреляции 0,99 ($p<0,001$).

Статистическая обработка полученных результатов проводилась, используя пакеты прикладных программ: Microsoft Excel 2000, BIOSTAT, Statgraphics Plus, Version 5.1.

Для определения достоверности отличия групп использовался критерий Стьюдента. Предварительно определялась нормальность распределения данных внутри групп: в случаях, когда асимметрия и эксцесс внутри групп по модулю не превышали 2, считали, что распределение приближается к нормальному. Если асимметрия или эксцесс внутри групп по модулю превышали 2, то для сравнения групп использовался критерий Манна-Уитни. Для сравнения достоверности отличия процентного содержания в группах проб, обладающих определенными признаками, использовали точный критерий Фишера. Корреляции вычислялись методом Пирсона. Для оценки силы влияния использовали однофакторный и многофакторный дисперсионный анализ. Множественные регрессии и построение статистических моделей осуществлялось при помощи статистической программы Statgraphics Plus, Version 5.1.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе результатов определения БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов G использовали также данные наших более ранних исследований. Оказалось, что уровень БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов в группах пациентов с гнойными процессами был достоверно выше, чем у пациентов без хирургической инфекции или здоровых доноров, причем достоверных отличий между группами в зависимости от остроты и локализации гнойного процесса выявлено не было ($p>0,05$).

При изучении связи БАПНА-амидазной активности с клиническими данными была выявлена отрицательная корреляция между уровнем активности иммуноглобулинов и временем пребывания пациента в стационаре ($r=-0,43$; $n=21$; $p<0,05$). Вероятным объяснением этой связи мы считаем снижение продукции абзимов у лиц с иммунодефицитными состояниями, которые и находятся в стационаре более длительно. Не исключено, что более быстрое выздоровление у пациентов с высокой каталитической активностью антител свидетельствует о их протективном действии. Также обнаружена положительная корреляция между наличием у больных высокого уровня БАПНА-амидазной активности Ig и повышением СОЭ ($r=0,53$; $n=21$; $p=0,01$).

При оценке группы пациентов с острыми гнойно-воспалительными процессами (включая больных с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области) методом однофакторного дисперсионного анализа выявлено, что на уровень БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов класса G оказывали влияние следующие факторы: абсолютный уровень лейкоцитов – 3 % ($n=38$, $p<0,05$), абсолютный уровень лимфоцитов – 2,9 % ($n=38$, $p<0,05$), абсолютного уровня моноцитов – 3,3 % ($n=38$, $p<0,01$), абсолютный уровень эозинофилов – 8,3 % ($n=38$, $p<0,01$).

Низкая степень влияния отдельных клинико-лабораторных проявлений на уровень БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов свидетельствует о том, что формирование БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов происходит при совокупном влиянии многих разнонаправ-

ленных факторов. Не удалось выявить связи между уровнем БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов и видом микроорганизма, вызвавшего инфекционный процесс, что также свидетельствует о полифакторной природе возникновения БАПНА-амидазной активности антител. Наличие БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов у пациентов без инфекционного процесса может быть связано с влиянием сапрофитной микрофлоры, а также с возникновением активности под влиянием факторов не инфекционной природы.

При определении ЛНА-амидазной выявлено, что уровень активности у пациентов с гнойно-воспалительными процессами был не высок и не отличался достоверно от уровня активности в группе здоровых доноров ($p > 0,05$).

Уровень ЛПА-амидазной активности в группе пациентов с гнойно-воспалительными процессами ($n=30$) составил: медиана – 0,320 пкат, 25–75 перцентили – соответственно 0,133 и 0,754 пкат и не отличался достоверно от уровня активности в группе здоровых доноров ($n=16$) – 0,281 пкат; 0,259–0,358 пкат.

При определении ААНА-амидазной активности выявлено, что уровень активности у пациентов с гнойно-воспалительными процессами не отличался достоверно от уровня активности в группе здоровых доноров ($p > 0,05$).

Ацетил-аспартат-р-нитроанилид – амидазная активность иммуноглобулинов G оказалась крайне низкой и составила у пациентов с гнойно-воспалительными процессами ($n=20$) – 0,083 пкат; 0 – 0,215 пкат. Уровень активности в группе здоровых доноров ($n=16$) достоверно не отличался от пациентов с гнойно-воспалительными процессами ($p > 0,05$) – 0,122 пкат; 0,083 – 0,149 пкат.

Важно отметить, что между уровнями БАПНА-амидазной, ЛПА-амидазной и ААНА-амидазной в полученных препаратах иммуноглобулинов отсутствовала значимая корреляция (коэффициент корреляции для каждой пары активностей составлял менее 0,2; $p > 0,05$). Из этого факта следует заключение о наличии нескольких отдельных фракций иммуноглобулинов в пробе с протеолитической активностью различной специфичности.

Нами был определен уровень эластазной активности 12 препаратов иммуноглобулинов G пациентов с гнойно-воспалительными процессами, однако уровень ее оказался крайне низок – и ни в одном препарате иммуноглобулинов ее уровень не отличался достоверно от контроля.

Для определения доли, приходящейся на иммуноглобулины в общей сывороточной протеолитической активности, нами было определено количество иммуноглобулинов в 19 сыворотках пациентов с хроническими и острыми гнойно-воспалительными процессами с помощью набора для иммуноферментного анализа. Для определения вклада БАПНА-амидазной активности иммуноглобулинов в общую сывороточную активность вычисляли общую активность иммуноглобулинов в сыворотке умножением удельной активности иммуноглобулинов на их концентрацию в сыворотке. Далее вычисляли долю активности, приходящейся на иммуноглобулины в общей сывороточной активности делением общей активности иммуноглобулинов на активность сыворотки.

Всего нами были исследованы пары иммуноглобулин-сыворотка, полученные от 12 пациентов с хроническим остеомиелитом и 7 пациентов с острой хирургической инфекцией. Установлено, что доля иммуноглобулинов в общей сывороточной протеолитической активности у пациентов с хирургической инфекцией оказалась весьма значительной и составила для лиц с хроническим остеомиелитом: медиана – 11,64%, 25–75 перцентили – 6,19% и 46,86%, а у пациентов с острыми гнойно-воспалительными процессами: медиана – 16,31%, 25-75 перцентили – 7,84% и 96,8%.

Следует отметить, что в 4 парах сыворотка-иммуноглобулин расчетная доля активности иммуноглобулина приближалась и даже превышала 100%. Очевидно, это связано с тем, что в сыворотке протеолитическая активность блокируется антипротеазами, но тем не менее, вклад иммуноглобулинов в общую сывороточную активность остается весьма значительным, что может играть роль в патогенезе гнойно-воспалительных заболеваний.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования протеолитической активности иммуноглобулинов G у пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями можно сделать следующие выводы:

Нами получены и очищены препараты иммуноглобулинов класса G из сывороток крови 16 здоровых доноров, 33 пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области, 35 пациентов с острыми гнойно-воспалительными процессами, 40 пациентов с хроническим остеомиелитом и 15 хирургических больных без гнойно-воспалительных процессов.

1. Выявлено, что большинство проб IgG пациентов с гнойно-воспалительными процессами и здоровых доноров обладают протеолитической активностью за исключением эластазной.

2. Обнаружено, что в группе пациентов с хирургической инфекцией уровень БАПНА-амидазной активности был достоверно выше, ЛНА-амидазной не отличался, в тоже время уровень ААНА-амидазной активности оказался достоверно ниже, чем в группе здоровых доноров.

3. У пациентов с хирургической инфекцией установлено, что в общую БАПНА - амидазную активность сыворотки значительный вклад вносит абзимная активность (11,64% и 16,31% при хронических и острых гнойно-воспалительных процессах соответственно).

Указанные данные являются доказательством возможности синтеза каталитических антител в организме вследствие воздействия факторов агрессии и инвазии микроорганизмов (протеолитических ферментов) по механизму идиотип-антиидиотипического взаимодействия, что дополняет существующие представления о значении абзимов в развитии инфекционного процесса.

Разработанная нами при выполнении работы микромодификация метода определения эластазной активности сывороток и препаратов иммуноглобулинов имеет значительные преимущества перед исходным методом и другими способами определения активности: методическая простота, низкие трудозатраты, точный количественный учёт полученных результатов, специфичность реакции, возможность одновременного исследования большого количества образцов, малый расход реагентов. Кроме того, разработанная нами модификация значительно дешевле аналогичных за счет замены этапа фильтрации с использованием дорогостоящих фильтров на центрифугирование.

Метод может быть использован в клинических лабораториях лечебных учреждений любого звена, включая районное, для определения эластазной активности сывороток крови, иммуноглобулинов у пациентов с заболеваниями поджелудочной железы, с гнойно-септическими процессами и другой патологией, а также в научно-исследовательских лабораториях биологического профиля.

Литература

1. *Невинский, Г.А.* Природные каталитически активные антитела (абзимы) в норме и при патологии / Г.А. Невинский, Т.Г. Канышкова, В.Н. Булева // Биохимия. – 2000. – Т. 65. – № 11. – С. 1245–1255.
2. Иммунологические методы: пер. с нем. / Под ред. Г. Фримеля. - Москва, 1987. – 472 с.
3. *Шишкин С.С.* Использование связывания красителей для количественного определения содержания белка в растворах (обзор) / С.С. Шишкин // Вопросы медхимии. – 1982 - № 5. – С. 134-141.

©БГМУ

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ ДИСФУНКЦИИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ДЕТЕЙ

А.И. СЕМЕНОВИЧ, Ю.И. СЕМЕНОВИЧ, А.В. СОЛНЦЕВА

This article contains results of own research on questions of a course of a disease, features of clinical and laboratory manifestations depending on a sex and age of a patient. Efficiency of replacement therapy, influence of a compliance of patients on a forecast is analysed. Negative influence of inadequate treatment on physical and sexual developments of children is established

Ключевые слова: надпочечники, заместительная терапия, физическое развитие

Врожденная дисфункция коры надпочечников (ВДКН) – спектр заболеваний с аутосомно-рецессивным типом наследования, обусловленных дефектом ферментных систем, участвующих в синтезе стероидных гормонов надпочечников [1]. Поздняя диагностика, несвоевременная и неадекватная терапия приводят к тяжелым последствиям для здоровья ребенка.

Цель исследования: изучение клинико-anamnestических особенностей ВДКН у детей в зависимости от пола с оценкой эффективности проводимой терапии и соответствия ее международным стандартам в РФ, выявление причин и последствий неадекватного лечения.

Объект и методы исследования. Проведен анализ 32 историй болезни детей с ВДКН (18 мальчиков (М), 14 девочек (Д)), находившихся на диспансерном учете в амбулаторном отделении УЗ «ГДКБ» (23 пациента) и проходивших стационарное лечение в данном УЗ в 2011-2012 годах (9 детей). Собран анамнез, проведено объективное обследование с оценкой физического развития по соматограммам, стадии полового развития по Таннеру, проанализированы результаты лабораторных исследований и лечение. Данные обработаны в Excel 2007.

Результаты и выводы. В 65,6% случаев имели место осложнения беременности, наиболее часто – угроза выкидыша (33,3%). В неонатальном периоде преобладали нарушения со стороны ЦНС (52,2%). Возраст постановки диагноза у М составил 34±1 день жизни и значительно варьировал (от 10 до 75 дней), у Д – 15±3 день ($p < 0,05$). Более поздняя диагностика ВДКН у М связана с отсутствием у них при рождении специфических симптомов заболевания. Отмечены выраженные нарушения клинко-метаболического и гормонального статусов при манифестации сольтеряющей формы ВДКН, что свидетельствует об актуальности внедрения в Республике неонатального скрининга. Основные симптомы: потеря массы тела (98%), срыгивание и рвота (73,7%); у 78,2% детей – эксикоз и гипотрофия (3 степени только у М – 20%). У всех Д отмечены признаки внутриутробной вирилизации (в том числе у 2 Д - 5 степень по шкале Prader, у 6 Д – 3-4). Диагноз подтвержден высокими уровнями 17-

гидроксипрогестерона вне зависимости от пола (у М $549,5 \pm 345,5$ нмоль/л, у Д $519,5 \pm 523,5$ нмоль/л, $p > 0,05$), электролитными нарушениями (калий $7,33 \pm 0,68$ ммоль/л, натрий $120,4 \pm 4,23$ ммоль/л, $p > 0,05$). Дозы глюкокортикоидов (ГКС) и минералокортикоидов (МК) при манифестации заболевания составили $7,56 \pm 8,52$ мг/кг по гидрокортизону, $0,17 \pm 0,06$ мг по флюдрокортизону. В 50% случаев первично назначались кортизона ацетат или преднизолон. При коррекции лечения установлен перевод всех пациентов на препарат выбора ГКС – гидрокортизон с уменьшением дозы до рекомендуемых значений (до $0,83 \pm 0,13$ мг/кг), что соответствует международным стандартам. Доза МК с возрастом пациента снижалась с постепенной отменой препарата у детей школьного возраста. Отмечены случаи неадекватной заместительной терапии пациентов с ВДКН (недостаточная доза ГКС и их передозировка) с негативными последствиями для физического и полового развития детей. Выявлена недостаточная комплаентность пациентов и их родителей как основная причина неадекватной терапии. Нормальное физическое и половое развитие детей возможно только при соблюдении правильно подобранной заместительной терапии гормонами и своевременной ее коррекцией.

Литература

1. Петеркова, А. В. Врожденная дисфункция коры надпочечников у детей: учебн. пособие / В. А. Петеркова, Т. В. Семичева, Э. С. Кузнецова и др. – М., 2003. – 45 с.

©БГМУ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕРАПИИ ИНФЕКЦИОННОГО МОНОНУКЛЕОЗА У ДЕТЕЙ

В.И. СПИРИДОВИЧ, А.П. КУДИН

The object of our research was the assessment of laboratory test results in treatment IM with GC and AB, and the assessment of effectiveness and propriety of inclusion of such medicines in complex therapy IM. In the course of treatment there were defined 4 groups of children. The effectiveness of these treatment was estimated according to the following criteria (days): the duration of temperature, the duration of incrustation preservation, the duration labored nasal breathing, the duration of increase of lymph gland, liver, spleen, the duration of leukocytosis, duration and shift of leukocyte test to the left. The examination of children included our clinical methods (complete blood count, common urine analysis, biochemical blood analysis), throat swab on flora, US of abdominal cavity organs (liver, spleen)

Ключевые слова: дети, инфекционный мононуклеоз, атипичные мононуклеары, глюкокортикостероиды

Актуальность ИМ связана с широкой распространенностью этого заболевания среди детского населения, развития осложнений и неблагоприятных исходов и перехода инфекции в хроническую форму [2].

К сожалению, до настоящего времени существует некоторое расхождение в определении подходов к лечению инфекционного мононуклеоза (ИМ) в русскоязычной учебной и зарубежной справочной литературе [1]. Поэтому целью нашей работы было оценить эффективность и оправданность включения в комплексную терапию инфекционного мононуклеоза антибиотиков и глюкокортикостероидов.

В ходе исследования было проанализировано 100 историй болезней детей и выделено 4 группы. В первую группу вошли дети, у которых проводилась терапия АБ, во вторую группу – у которых проводилась комбинированная терапия АБ и ГКС, в третью группу – которых лечили ГКС, в четвертую группу – дети, которые не получали препаратов этих групп. Кроме того все дети получали симптоматическую терапию.

Эффективность лечения этих детей оценивалась по данным клинической картины, лабораторных и инструментальных методов исследования.

По результатам исследования были сделаны следующие выводы:

1. При лечении ИМ АБ в стандартных дозах длительность сохранения клиники дольше, чем при применении ГКС.
2. В случаях назначения ГКС коротким курсом (1-2 дня) наблюдался синдром отмены в виде повторных подъемов температуры тела до фебрильных цифр.
3. 18,8% детей, имеющих налеты на миндалинах получали АБТ более 10 дней, что не совсем понятно, так как банальный пленчатый тонзиллит при назначении АБТ дает положительную динамику в первые 48-72 часа. Этот факт должен навести врача на мысль о небактериальной природе ангины.
4. При лечении АБ длительность сохранения затрудненного носового дыхания была дольше, что увеличивает риск развития бактериальных осложнений, который связан с обструкцией верхних дыхательных путей. Это говорит о том, что ГКС можно применять как средство для снижения бактериальных осложнений.
5. Назначение ГКС целесообразно только в случаях тяжелого течения ИМ.
6. При легкой степени течения ИМ достаточно назначения только симптоматической терапии.

Литература

1. Feigin. R.D. Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases, 6-th Edition / R. D. Feigin et al. – 2009. – P. 2043-2071.
2. Здравоохранение в Республике Беларусь. Официальный статистический сборник за 2000–2011 гг.

©ПГУ

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КЛИНИЧЕСКОГО ФАРМАКОЛОГА

А.М. СТРЕЛЕНКО, И.Б. БУРАЧЕНОК

In the article describes program product designed to automate the activities of hospital staff on the selection medication to patients and check of medicines interaction

Ключевые слова: клинический фармаколог, лекарственное средство, АИС, базы данных

Цель работы: проектирование и разработка реляционной базы данных информационной системы клинического фармаколога и создание приложения для работы с разработанной базой данных.

В 2010 году в медицинских учреждениях Республики Беларусь введена должность клинического фармаколога, основной задачей которого является подбор лекарственной терапии пациентам со сложной патологией, а также контроль назначения лекарственных средств пациентам для предотвращения полипрагмазии (одновременное, нередко необоснованное назначение множества лекарственных средств [1]) при применении лекарственной терапии.

В связи с большим количеством наименований лекарственных средств и постоянно меняющейся информацией о способах их применения и безопасности практикующему врачу очень сложно оценить возможность возникновения полипрагмазии, а также максимально предотвратить неблагоприятное воздействие лекарственного средства на человека. Следовательно, использование информационных технологий для подбора лекарственной терапии и проверки взаимодействия лекарственных средств является актуальным. Это поможет ускорить работу и уменьшить число ошибок фармаколога.

В рамках представленной работы решена задача автоматизации процесса подбора лекарственной терапии фармакологом. Для этого разработана автоматизированная информационная система клинического фармаколога, которая позволяет:

- просматривать и редактировать данные о лекарственной терапии;
- просматривать и редактировать данные о пациентах;
- извлекать из базы данных необходимую в конкретной ситуации информацию о лекарственных средствах и пациентах;
- осуществлять подбор лекарственной терапии по конкретным заболеваниям для определенного пациента с учетом взаимодействия лекарственных средств между собой и с учетом индивидуальных особенностей пациентов.

База данных программного продукта реализована в Microsoft SQL Server 2008 R2. Приложение разработано в среде Microsoft Visual Studio 2008 на языке программирования C#, в котором удачно сочетаются испытанные средства программирования и предоставляется возможность для эффективного и практичного написания программ [2, с.31].

Разработанное приложение имеет практическую значимость – оно внедрено с 2012 года и используется клиническими фармакологами в поликлинике и нескольких аптеках города Полоцка.

Литература

1. Справочник Видаль «Лекарственные препараты в Беларуси» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vidal.by/> – Дата доступа: 19.09.2012.
2. Герберт Шилдт. C# 4.0: полное руководство. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. – 1056с.

©ВГМУ

КИНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ГИПОХЛОРИТА

О.В. ТИТОРОВИЧ, В.П. ХЕЙДОРОВ, Г.Ю. ЧАЛЫЙ

There are practical and scientific interest to study the kinetics of the oxidative transformation of drugs (e.g. orotic acid) by hypochlorite in connection with their metabolism and the developments of methods for determination of the abovementioned compound and its structural analogs in various objects, including pharmaceuticals and biological materials

Ключевые слова: кинетические методы анализа, гипохлорит, кислота оротовая

Химическая кинетика находит все более глубокое применение во многих разделах химии и химического производства, она широко проникает в биологию, биохимию, медицину, фармацию и др. Многие химические реакции, которые используются для идентификации и количественного опреде-

ления лекарственных препаратов протекают в кинетическом режиме и могут быть использованы для разработки кинетических методов в фармацевтическом анализе [1,2].

Объектом кинетического исследования являлся калия оротат или кислота оротовая (которую также называют витамином В13) является важным компонентом всех живых клеток. Она участвует в биосинтезе пиримидиновых нуклеотидов и, соответственно, нуклеиновых кислот (ДНК и РНК), являющихся основой практически всех тканей организма.

В данной работе представлены результаты исследования кинетики окислительного превращения оротата под действием гипохлорита. Гипохлорит натрия входит в сотню самых важных, из свыше 60 миллионов известных на настоящий момент химических соединений. И это далеко не случайно [3].

Впервые проведены углубленные, обстоятельные экспериментальные исследования кинетики окислительного превращения оротата под действием гипохлорита. Определены кинетические и активационные параметры реакционного процесса: порядок реакции по реагентам, установлено уравнение скорости, подчинение температурной зависимости скорости реакции уравнению Аррениуса, найдены энергия активации, энтальпия, энергия Гиббса.

Впервые экспериментально и теоретически обосновывается механизм окислительного превращения оротата с применением спектрофотометрии и масс-спектрометрии.

Представлена экспериментальная модель изучения кинетики и механизма окислительного превращения оротата калия, которую можно использовать для исследования других БАВ в условиях *in vitro* и *in vivo* – близких к внутренней среде организма человека (крови) (рН=7,4; 37°C; концентрация ГХ 0,05-0,06 %).

На основе изучения кинетики и механизма реакции окисления оротата определены оптимальные условия и разработана новая цветная реакция и способ идентификации оротата.

Таким образом, данная работа является основой и перспективным направлением для исследования других биологически активных веществ в условиях *in vitro* и *in vivo*, близких к внутренней среде организма (крови) рН=7,4, С=37°C.

Литература

1. Яцимирский К.Б. Кинетические методы анализа// М.: Химия. 1967.
2. Перес-Бендито Б, Сильва А. Кинетические методы в аналитической химии// М.: Мир, 1989 г.
3. Pullar, J.M. *Living with a Killer: The Effects of Hypochlorous Acid on Mammalian Cells*/ J.M. Pullar, M.C.M. Vissers, C.C. Winterbourn// IUBMB Life. – 2000. – Vol. 50. – № 4–5. – P. 259–266.

©БГМУ

ОСОБЕННОСТИ ОКАЗАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ МАССОВОМ ПОСТУПЛЕНИИ РАНЕНЫХ И ПОСТРАДАВШИХ ВСЛЕДСТВИЕ ТЕРРОРИСТИЧЕСКОГО АКТА

К.А. ФЕДОРОВ, А.П. ТРУХАН

The object of the study was the sample of suffered from the terrorist act and organization of surgical departments in terms of the mass admission of wounded and injured from mine-explosion trauma. The work was based on the analysis of the final clinical diagnoses of injured in a terrorist attack on the «Oktyabrskaya» subway station, Minsk, April 11, 2011. The study included 195 clinical diagnoses of victims. The data indicate: injuries among large proportion are mixed and combined, the damage degree directly depends on the type of explosive device and its location, knowledge of the characteristics of the pathogenesis and treatment of gunshot and mine-explosive injuries, mastery of the technique of primary surgical treatment of wounds should be an integral part of each surgeon

Ключевые слова: теракт, минно-взрывная травма, раненые и пострадавшие

Взрывные поражения занимают отдельное место среди огнестрельных ранений, так как приводят к одномоментному возникновению повреждений, разнообразных как по анатомическим областям, так и по системам органов [2; 3]. Особенно это выражено при осуществлении террористических актов. Это связано с преимущественным проведением взрывов в местах массового скопления людей и отсутствием у них средств защиты, в отличие от военнослужащих [1]. Именно по этим причинам мы считаем актуальным исследование, посвященное лечению пострадавших при минно-взрывной травме на примере взрыва на станции Минского метрополитена «Октябрьская» 11 апреля 2011 года.

Цель работы: выявить наиболее часто возникающие повреждения и оптимизировать направления диагностического поиска.

Работа основана на анализе заключительных клинических диагнозов пострадавших, доставленных в лечебные стационары города Минска 11 апреля 2011 года. В исследование были включены обращения 195 пострадавших в возрасте от 2 до 65 лет, женщины – 111 (56,9%), мужчины – 84 (43,1%).

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Вид взрывного устройства и его расположение при каждом террористическом акте обуславливают повреждения различных анатомических областей, что приводит к большому количеству пострадавших с множественными ранениями (в нашем случае с преимущественным поражением нижних конечностей – 69,8% пострадавших с повреждениями мягких тканей и 90% пострадавших с переломами костей).

2. Понимание действия поражающих факторов взрыва, патогенеза взрывных поражений и принципов ведения боевой патологии помогает в организации и проведении диагностического поиска, и в выполнении лечебных мероприятий.

3. Пострадавшие с взрывными поражениями нуждаются в выполнении большого количества оперативных вмешательств, в том числе и в специализированной помощи (учитывая принцип «damage control»), однако многообразие повреждений требует от каждого хирурга владения основными манипуляциями по устранению жизнеугрожающих ранений (например, техникой проведения лапаротомии).

4. При оказании хирургической помощи раненым и пострадавшим вследствие террористического акта большое значение имеет не только индивидуальная подготовка врачей-хирургов, но и проведение рациональных организационных мероприятий.

Литература

1. Ботянов, А.Г. Особенности поражения людей при взрыве большой мощности в городе / А. Г. Ботянов // Автореф. дис. канд. мед. наук / А. Г. Ботянов. – Нижний Новгород, 1992. – С. 18.
2. Нечаева, Э.А. Взрывные поражения: Руководство для врачей и студентов / Э. А. Нечаева. – СПб.: ИКФ «Фолиант», 2002. – С. 656.
3. Быкова, И.Ю. Военно-полевая хирургия: Национальное руководство / И. Ю. Быкова, Н. А. Ефименко, Е. К. Гуманенко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 816.

© ГомГМУ

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССОВ РОСТА МАЛЬЧИКОВ РАЗНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП

М.В. ФРОЛОВА, Т.Ч. ТАХИРОВА, Н.В. КАРТАШЕВА

This article contains hygienic assessment of growth of boys six to seven years, the second medical team of health of different social groups. As well as assessment of growth in the overall group of first-graders

Ключевые слова: первоклассники, процессы роста, городские и сельские школьники, воспитанники детского дома

Актуальность анализируемой проблемы состоит в практическом обозначении важности воспитания детей в семьях на примере сравнительной характеристики процессов роста мальчиков 6–7 лет второй группы здоровья, воспитанников детского дома, домашних-городских и домашних-сельчан, а также в оценке коллектива первоклассников в целом по г. Гомелю и пригороду. [1;2;3]

Цель исследования состояла в гигиенической оценке процессов роста мальчиков 6–7 лет, второй медицинской группы, разных социальных групп: детский дом, домашние-городские, домашние-сельские; а также в оценке процессов роста коллектива первоклассников в целом.

Мальчики детского дома (Д/д) и домашние (Д/у) обучались в одной и той же школе в г. Гомеле в трех параллельных классах. Соответственно 25 мальчиков Д/д и 29 мальчиков Д/у. Дети, проживающие в сельской местности (пригороде) - Д/с, составили группу в 23 ученика. Санитарно-гигиенические условия пребывания в классах и программа обучения были однотипны.

Использованные методы измерения длины тела (ДТ) общепризнаны, доступны в условиях естественного гигиенического наблюдения. Метод статистической обработки и анализа материала проведен с помощью программы Microsoft Office Excel.

Процессы роста у мальчиков Д/у в 72,41 % соответствовали возрастным нормам при оценке в $M \pm \delta$. У детей Д/д аналогичный показатель составил 52 % случаев, а у мальчиков Д/с – 52,17 %. Ускорение ростовых процессов было выявлено у 17,24 % мальчиков Д/у. Среди детей Д/д данная тенденция наблюдалась у 8 % мальчиков, а среди мальчиков Д/с – у 47,83 %. Выявлен также факт отставания процессов роста мальчиков от возрастных норм - у Д/у- 10,34 %, у Д/д - 40%, у мальчиков Д/с данная тенденция не выявлена.

Таким образом, констатируется ускорение процессов роста у сельских первоклассников. Отставание ростовых процессов от средневозрастных величин преобладает у воспитанников детского дома.

В целом коллектив мальчиков-первоклассников г. Гомеля и пригорода в 59,74% имеют физическое здоровье по процессам роста в соответствии с возрастными нормами $M \pm \sigma$. Ускорение в изучаемых процессах выявлено в 23,38%. Отставание в процессах роста отмечено в 16,88%, $M > -\sigma$.

Гигиеническая оценка процессов роста мальчиков первого года обучения второй группы здоровья, воспитанников детского дома, домашних городских и домашних сельских детей, позволяет говорить о их неравномерности.

Литература

1. Альбицкий В.Ю. Медико-социальные проблемы современного сиротства // М.: Литерра. – 2007. – С.150.
2. Кулакова Е.В., Богомолова Е.С., Леонова А.В., Дернова Н.И. Комплексная оценка состояния здоровья детей и подростков, находящихся в социально-реабилитационных центрах и приютах // Сборник научных трудов «Здоровье и окружающая среда». – Минск, 2009. – вып.14. – С.573-579.
3. Фролова М.В. Процессы роста групп мальчиков разных условий проживания // Проблемы и перспективы развития современной медицины, - Гомель, 2012. - т. 4, С. 98-100.

©БГМУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ПОЛОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЧЕРЕПА ЧЕЛОВЕКА

А.И. ХОЛАМОВ, П.Г. ПИВЧЕНКО

There are results of the complex craniometrical and cranioscopic research work on the sexual establishment of 16 adult human skulls. It was done with the help of 23 generally accepted craniometrical points, 25 parameters and 40 qualitative signs of the skull, leading out sexual dimorphism. First introduced coefficients increase the objectivity of the establishment of the skulls' sex. The technique is topical in forensic medical practice, because it can be used to establish the sex of the remains with the help of the skull

Ключевые слова: человек, череп, краниометрия, половые признаки

Актуальность настоящего исследования обусловлена тем, что его результаты могут быть использованы при судебно-медицинской экспертизе, а также в практической медицине при анализе КТ-, МРТ-снимков и ангиограмм, проведении нейрохирургических операций.

Целью исследования является установление половой принадлежности черепов останков неизвестных людей по краниометрическим параметрам.

В работе исследовано 16 черепов взрослого человека. Были применены две методики, которые используются в судебно-медицинской экспертизе РБ и странах СНГ: методика Пашковой В. И. (1958 г.), которая позволяет установить половую принадлежность черепа по краниометрическим параметрам, и методика Звягина В. Н. (1983 г.), с помощью которой пол определяется по особенностям строения анатомических образований [1; 2].

В результате комплексного исследования с использованием краниометрического и краниоскопического методов установлено, что из 16-и исследованных черепов, 13 принадлежат лицам мужского пола и 3 – лицам женского пола.

Результаты выполненного исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Метод краниометрического исследования только по полидиагностическим числовым параметрам является объективным, но недостаточно точным методом. Введенные нами коэффициенты (коэффициент принадлежности полу, коэффициент установленных параметров, диагностический размерный коэффициент) повышают вероятность установления половой принадлежности черепов.

2. Бигониальная ширина позволяет у абсолютного большинства женских черепов установить принадлежность к женскому полу; ширина основания черепа у большинства мужских черепов, сагитальная и лобная хорды позволяют установить принадлежность к мужскому полу.

3. Метод краниологического исследования по качественным признакам позволяет более точно идентифицировать половую принадлежность черепа. Введение дополнительного коэффициента по качественным показателям позволяет повысить степень доказуемости половой принадлежности черепа. Абсолютное число женских черепов имеют уплощенное надпереносье, у двух черепов отмечалось наличие лобных бугров, округлая форма чешуи височной кости, округлой формы глазницы и др. Таким образом, данные признаки являются исключительно женскими. Абсолютное число мужских черепов имеет следующие качественные признаки: дугообразно-выпуклую скуловую дугу с широким корнем скулового отростка, выраженную бугристость наружной поверхности сосцевидного отростка, углубленный корень носовых костей, бугор на лицевой поверхности скуловой кости, жевательную бугристость края углов нижней челюсти. Таким образом, данные признаки являются исключительно мужскими.

Литература

1. Звягин, В.Н. Методика краниоскопической диагностики пола человека / В. Н. Звягин // Судебно-медицинская экспертиза: научно-практический журнал. – 1983. – № 3. – С. 15-17.
2. Пашкова, В.И. Очерки судебно-медицинской остеологии / В. И. Пашкова. – М.: Гос. издат. «Медицинская литература», 1963. – С. 18-30.

ПОКАЗАТЕЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ МОДИФИКАЦИИ БЕЛКОВ И ЛИПИДОВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПРИ РАКЕ ТЕЛА МАТКИ

Е.А. ХОТЬКО, Т.Ю. ПРИНЬКОВА

Malignant tumor growth is accompanied by changes of normal and abnormal metabolites in serum. The concentration of lipid peroxidation products – malone dialdehyde and protein carbonyl were analyzed in serum of 66 patients with endometrial cancer and 16 healthy individuals. The concentrations of malone dialdehyde and protein carbonyl were significantly increased in serum of patients with endometrial cancer compared to healthy women. The increase of the level of studied parameters in patients with endometrial cancer depends on tumor grade and tumor invasion in myometrium. The studied parameters of endogenous intoxication may have predictive value for diagnosis the stage of carcinogenesis and tumor grade in endometrial cancer patients

Ключевые слова: рак тела матки, сыворотка крови, окислительная модификация, малоновый диальдегид, карбонильные производные белков

Рак тела матки (РТМ) по уровню заболеваемости остается важнейшей проблемой онкологии. На сегодняшний день для дооперационной оценки прогрессирования опухолевого процесса и, как следствие, определения прогноза развития РТМ и выбора тактики лечения не существует маркеров, обладающих в отдельности достаточно высокой диагностической чувствительностью и специфичностью [1].

Целью данного исследования явилось определение концентрации продуктов окислительной модификации (ОМ) белков и липидов – малонового диальдегида (МДА) и карбонильных производных белков (КПБ) и установление возможной зависимости между их сывороточным уровнем и распространенностью и степенью злокачественности РТМ.

В исследование было включено 66 больных раком тела матки и 16 клинически здоровых лиц. В сыворотке крови всех женщин определяли содержание МДА модифицированным методом Гончаренко М. С., Латиновой А. М. и КПБ с помощью метода Дубининой Е. Е. Больные РТМ были разделены на группы в зависимости от стадии опухолевого процесса, а также от степени дифференцировки опухоли по гистопатологической градации. Результаты исследований обработаны непараметрическими методами с помощью программы «Statistica 8.0».

В результате проведенных исследований было обнаружено достоверное увеличение концентрации МДА в сыворотке крови женщин, страдающих РТМ (3,97 нмоль/мл) по сравнению с группой клинически здоровых лиц (2,50 нмоль/мл) на 58,8%. Помимо активации процессов перекисного окисления липидов, также наблюдается увеличение интенсивности ОМ белков, о чем свидетельствует возрастание содержания КПБ у больных (1,43 мкмоль/мл), в среднем, на 40,2% в сравнении с показателями контрольной группы (1,02 мкмоль/мл).

Изучаемые параметры были проанализированы в зависимости от различной степени злокачественности опухолевого процесса. Наблюдалось возрастание концентрации МДА и КПБ у больных с низкой степенью злокачественности (G1) на 51,2% и 29,4%, с умеренной (G2) – на 64,0% и 46%, и с высокой – на 76,8% и 43,1% соответственно по сравнению с контролем.

Нами были также проанализированы концентрации показателей ОМ среди пациентов с 1 стадией РТМ. Концентрация МДА в сыворотке крови у больных РТМ увеличилась при 1а стадии на 46,0%, 1б – на 61,6%, 1с – на 76,8% в сравнении с группой условно здоровых пациентов. Рост уровня показателя ОМ белков составил 30,4%, 46,0%, 64,7% для 1а, 1б и 1с стадий соответственно.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о возможности использования сывороточных уровней показателей окислительной модификации липидов и белков (МДА и КПБ) в качестве маркеров дооперационной диагностики РТМ, а также факторов риска при комплексной оценке прогноза данного заболевания.

Литература

1. Чиссов, В.И. Онкология. Клинические рекомендации / В. И. Чиссов. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2006. – С. 501-524.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ АППЕНДИКУЛЯРНОГО ПЕРИТОНИТА У ДЕТЕЙ, ОПЕРИРОВАННЫХ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИМ И «ОТКРЫТЫМ» СПОСОБОМ

А.В. ХУДОВЦОВА, В.И. КОВАЛЬЧУК

The study shows different approaches to the appendicular peritonitis treatment.

Ключевые слова: аппендикулярный перитонит, лапароскопия, дети

1. ВВЕДЕНИЕ

В структуре неотложных хирургических вмешательств аппендэктомия, безусловно, занимает лидирующее положение. С развитием эндоскопических технологий, их совершенствованием, возможности лапароскопического способа лечения значительно расширяются. В последние годы эндохирургический способ находит более широкое применение при лечении многих urgentных заболеваний органов брюшной полости у детей, в частности при аппендикулярном перитоните [1,2].

2. ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности лапароскопического способа лечения аппендикулярного перитонита у детей по сравнению с традиционным способом.

3. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

71 ребенок с аппендикулярным перитонитом, оперированный в клинике детской хирургии УЗ «ДОКБ» г. Гродно за период с 2007 по 2011гг. В зависимости от способа лечения были выделены 2 группы. Группа I (лапароскопический способ) – 24 пациента и группа II (лечение «открытым» способом) – 47 пациентов. Средний возраст пациентов составил – $8,7 \pm 0,4$ лет. Давность заболевания в обеих группах – $2,51 \pm 0,2$ суток.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании оценки ближайших результатов при использовании лапароскопического и «открытого» методов лечения аппендикулярного перитонита у 71 ребенка, выявлен ряд показателей раннего послеоперационного периода, достоверно доказывающий большую эффективность лапароскопии. Восстановление функции желудочно-кишечного тракта: перистальтика кишечника, отхождение газов, первая дефекация; нормализация показателей общего анализа крови, температурная реакция, частота сердечных сокращений – происходили быстрее в группе II.

Установлены показания для проведения лаважа органов брюшной полости при эндовидеохирургическом лечении аппендикулярного перитонита у детей. Определён характер лаважа и объём физиологического раствора натрия хлорида при местном и общем перитоните.

Литература

1. Кригер, А.Г. Диагностика и лечение послеоперационных брюшных абсцессов у больных с перитонитом / А.В. Леванов // Медицина в Кузбассе. – 2005. - №3. – С. 49-51.
2. Карасево, О.В. Лапароскопические операции при абсцедирующих формах аппендикулярного перитонита у детей / О.В. Карасево, В.А. Капустин // Детская хирургия. – 2007. - №3. – С. 23-27.

©БГМУ

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АВАСКУЛЯРНЫХ НЕКРОЗОВ КОСТЕЙ ЗАПЯСТЬЯ

И.А. ЧЕБОТАРЬ, С.В. ЛЕОНАРД, А.И. ВОЛОТОВСКИЙ

Early diagnosis and more effective treatment of avascular necrosis of carpal bones is one of the complex and urgent clinical problems of traumatology and orthopedics. The objects of our study were 45 patients with this pathology which were treated at the National Center of Hand Surgery in 6th Minsk clinical hospital during the period from 1996 to 2012. The aim was to study current approaches in the diagnosis and choice of rational method of surgical treatment of aseptic necrosis of carpal bones, depending on the stage of the pathological process and the study of long-term results of the treatment, including a new method, developed and implemented in practical public health by National Center of Hand Surgery in 2008

Ключевые слова: аваскулярный некроз, модификация операции Гранера

Ранняя диагностика и повышение эффективности лечения аваскулярных некрозов костей запястья представляет собой одну из сложных и актуальных клинических проблем травматологии и ортопедии.

Цель работы. Изучить современные подходы в диагностике и выборе рациональных способов хирургического лечения асептических некрозов костей запястья в зависимости от стадии патологического процесса и изучить отдаленные результаты проведённого лечения, в том числе новым методом, разработанным и внедрённым в практическое здравоохранение Республиканским центром хирургии кисти в 2008 году.

Объектом нашего исследования были 45 пациентов с данной патологией, находившихся на стационарном лечении в Республиканском центре хирургии кисти УЗ «б ГКБ» г. Минска в период с 1996 по 2012 годы. Больные были обследованы с использованием клинического и рентгенологического методов.

Полученные результаты и выводы. Из 45 пациентов 43 имели патологию со стороны полулунной кости, 2 – ладьевидной. Всем больным был применен хирургический метод лечения [1]. У всех пациентов получен благоприятный ближайший исход. Проводя изучение отдаленных результатов, нами

были осмотрены 12 пациентов. Анализ проводили с использованием методик объективной оценки функции кисти и запястья (модифицированная шкала клиники Mayo) [2] и субъективной оценки пациентами функциональной возможности верхней конечности в целом (опросник DASH) [3]. Всем пациентам были выполнены контрольные рентгенограммы. По шкале клиники Mayo получены следующие результаты: 3 пациента справились с проводимыми тестами на отлично, 4 – хорошо, 1 – удовлетворительно и 4 пациента имели плохой результат. По Dash опроснику 9 пациентов имели хорошие и отличные результаты, 2 – удовлетворительные, 1 пациент с плохим результатом. Плохие результаты по шкале Mayo можно объяснить тем, что после оперативного вмешательства на запястье часто наблюдается снижение амплитуды движений, что значительно снижает общий балл оценки. Но функциональные возможности кисти остаются достаточными для нормальной жизнедеятельности (сохранение профессии, привычек, хобби и т.д.). Это четко отражают результаты оценки вопросника DASH. В большинстве пациенты отмечают значительное снижение болевого синдрома и в целом довольны полученными результатами.

Литература

1. *Ашкенази, А. И.* Хирургия кистевого сустава / *А. И. Ашкенази.* – М.: Медицина. – 1990. – 352 с.
2. *Mo-ran, S. L.* Capsulodesis for the treatment of chronic scapholunate instability / *S. L. Mo-ran et al.* // The Journal of Hand Surgery – 2007. – Vol. 30A. – №1. – P.16-23.
3. *Schuind, F. A.* Functional and outcome evaluation of the hand and wrist / *F. A. Schuind et al.* // Hand Clinics. – 2003. – Vol. 19. – №3. – P. 361-369.

©БГМУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ЭТАПА ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

О.Е. ШАБЛИНСКАЯ, С.Н. ПАРХАМОВИЧ

Dental implantology is a responsible and complicated method of prosthetics, any inaccuracy or error can lead to poor results of treatment. We must take into account the parameters of bone tissue at the implant site. Computer tomography allows highly informative study of the maxillofacial area and is the most accurate method for diagnostic evaluation of dental patient

Ключевые слова: компьютерная томография, дентальная имплантация, оптическая плотность, костная ткань

При планировании операции дентальной имплантации одним из определяющих факторов успеха лечения является плотность используемой костной ткани, так как именно она обеспечивает устойчивость имплантата на время заживления, от неё зависит распределение и передача нагрузки от протеза на зону контакта «кость-имплантат» после заживления [1; 3].

Цель исследования – разработать диагностический алгоритм применения дентальных имплантатов в подготовительном этапе протезирования стоматологических пациентов.

Объект исследования – альвеолярный отросток верхней и нижней челюсти пациентов. Для проведения исследования выбирали участки костной ткани на изображениях компьютерной томографии 61 пациента в возрасте от 19 до 74 лет в области первого резца, клыка, первого премоляра, первого и второго моляров на одной из половин каждой челюсти. Изучали плотность костной ткани в единицах плотности по Хаунсфилду. Измерения проводили на расстоянии 7-9 мм в направлении от гребня альвеолярного отростка к телу челюсти (данная зона является наиболее важной при планировании постановки имплантатов [3]). В области каждого зуба проводили следующие измерения: на сагиттальных срезах измерялись толщина кортикальной пластинки альвеолярного отростка и оптическая плотность костной ткани с вестибулярной и оральной поверхностей корня. Плотность костной ткани оценивали по классификации Misch (D1-D4).

Результаты представлены в *таблице*.

Таблица 1 – Доля костной ткани различной плотности в разных анатомических областях верхней и нижней челюстей, %

Тип костной ткани	Исследуемая анатомическая область									
	1.1	1.3	1.5	1.6	1.7	4.1	4.3	4.5	4.6	4.7
D1	0	0	0	0	0	9,84	9,84	8,2	1,64	0
D2	21,31	21,31	21,31	4,92	8,2	60,66	59,02	44,26	31,15	4,92
D3	67,21	72,13	59,02	68,85	68,85	56,23	27,87	45,9	57,38	55,7
D4	11,48	6,56	19,67	26,23	22,95	3,28	3,28	1,64	9,84	6,56

Плотность костной ткани неодинакова на верхней и нижней челюстях. Максимальные значения оптической плотности определяются во фронтальном участке нижней челюсти, минимальные – в области жевательных зубов верхней челюсти.

Литература

1. *Матвеева, А. И.* Биомеханические подходы к протезированию в дентальной имплантологии / *А. И. Матвеева, Р. Ш. Гветадзе, К. В. Захаров* // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2003. – №1. – С. 34-37.
2. *Розацкин, Д. В.* Программное обеспечение челюстно-лицевых компьютерных томографов – основные функции и их практическое применение. Часть 2 / *Д. В. Розацкин* // Клиническая стоматология. – 2008. – №4. – С.48-51.
3. *Misch, C. E.* Dental Implant Prosthetics / *C. E. Misch*. – Mosby, Inc., 2005. – P.76-79.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БАНКРОТСТВА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

П.А. АНДРЕЕВСКИЙ, О.Б. ЦЕХАН

Interest in the use of methods of economic-mathematical modeling in the global economy is constantly growing. Therefore was made a task to develop the bankruptcy prediction model for industrial enterprises of the Grodno region. Thus the necessary statistical data on 69 industries for 3 years was gathered. This paper describes the process of constructing of the model for bankruptcy prediction with the use of a major component factor analysis. The resulting model showed the highest accuracy among other foreign and domestic models for predicting bankruptcy of enterprises of the Republic of Belarus

Ключевые слова: банкротство, факторный анализ, модель прогнозирования

Для Республики Беларусь разработка моделей прогнозирования банкротства актуальна в силу слабой изученности данной проблемы. Не хватает отечественных моделей прогнозирования банкротства, в силу чего большинство белорусских учебников по экономике использует в качестве примера зарубежные модели прогнозирования банкротства, которые, как показало авторское исследование, не могут применяться в белорусских условиях хозяйствования, т.к. не обеспечивают высокую точность прогноза [1, с.118].

В настоящей работе построена модель прогнозирования банкротства для промышленных предприятий Гродненской области. В отличие от большинства аналогичных зарубежных моделей, которые строились с применением методов дискриминантного анализа, для построения модели в данной работе использовался метод главных компонент факторного анализа.

Полученная модель имеет следующий вид:

$$R = 10,35 \cdot K_{тл} + 32,96 \cdot K_{авт} + 4,77 \cdot K_{ал} + 32,96 \cdot (0,85 - K_{обесп})$$

где $K_{тл}$ – коэффициент текущей ликвидности; $K_{авт}$ – коэффициент автономии; $K_{ал}$ – коэффициент абсолютной ликвидности; $K_{обесп}$ – коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами.

Интерпретация интегрального показателя R следующая: при $R > 45$ – предприятие платежеспособно; при $40 < R < 45$ – зона неопределенности; при $R < 40$ – предприятие имеет признаки неплатежеспособности, которая имеет или приобретает устойчивый характер.

Для оценки качества модели прогнозирования банкротства для промышленных предприятий, она была реализована на фактических данных предприятий Гродненской области за 2008, 2009 и 2010 годы, которые предварительно были разделены на две группы: платежеспособные и неплатежеспособные. Далее была вычислена точность прогноза по модели. Точность прогноза определялась количеством предприятий, который попали в правильный интервал, в зависимости от значения интегрального показателя. Таким образом, точность прогноза по составила: за 2008 год – 98,6%; за 2009 год – 95,7%; за 2010 год – 95,7%.

Следует отметить, что точность прогноза по авторской модели прогнозирования банкротства значительно выше, чем точность зарубежных моделей прогнозирования банкротства, которая была определена в авторского исследования при изучении адекватности зарубежных моделей прогнозирования банкротства на предприятиях Гродненского региона [1, с. 119].

Таким образом, разработанная модель прогнозирования банкротства для промышленных предприятий Гродненской области адекватна и может быть рекомендована к использованию Департаменту по санации и банкротству Министерства экономики Республики Беларусь при анализе финансового состояния предприятий-должников, банкам при оценке платежеспособности своих должников, а также может быть рекомендована к применению в учебной экономической литературе по анализу хозяйственной деятельности.

Литература

1. Андреевский, П.А. Сравнительный анализ эффективности моделей прогнозирования банкротства для предприятий Гродненского региона / П.А. Андреевский, С.А. Саврас // Сборник научных статей студентов, магистрантов, аспирантов: в 2 т. Т.1 / БГУ; редкол.: Л.М. Гайдукевич [и др.]. – Минск: Четыре четверти, 2012. – С. 118–120.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ АПК

К.Н. АСТРОВСКАЯ, Ю.Е. КЛИМОВА

At the present stage of economic development one of the most important tasks of management of the organization is search of possible solutions to the problems of management of innovation processes and projects. Innovative development of economy involves increasing the competitiveness of enterprises, their adaptation to new economic conditions, and increasing of modernization of production

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, управление инновациями

Инновационная деятельность является мощным рычагом, который обеспечивает структурную перестройку и насыщает рынок разнообразной конкурентоспособной продукцией. Осуществление организацией инновационной деятельности обусловлено объективной необходимостью и закономерностями рыночных отношений, связанных с ориентацией организации на спрос, возрастающими потребностями рынка, обострением конкуренции, развитием науки и техники. В этой связи данное направление является актуальным для птицеводческих организаций АПК в современных условиях хозяйствования.

Объектом исследования выступило коммунальное сельскохозяйственное унитарное предприятие «Племптице завод «Белорусский», головное предприятие в яичном птицеводстве Республики Беларусь, выполняющее функции селекционно-генетического центра, племзавода, племрепродуктора I и II порядка. Основные направления в деятельности организации: селекционно-генетическая работа с птицей яичного (куры) и мясного (индейки) направления продуктивности, производство и реализация племенной птицеводческой продукции, производство мяса и мясopодуктов. Сегодня в Республике Беларусь действуют 38 сельскохозяйственных организаций (в том числе 10 птицефабрик мясного направления), входящих в состав республиканского объединения «Белптицепром». Птицеводческие организации производят свыше 110 наименований птицеводческой продукции, полностью обеспечивают потребности населения республики и часть своей продукции экспортируют в страны ближнего зарубежья.

Проведенные исследования отрасли промышленного птицеводства в Республике Беларусь и мирового рынка индейки показали, что основные направления внедрения инноваций должны быть ориентированы на:

- модернизацию, реструктуризацию и повышение инновационной активности организации;
- применение в птицеводстве технических средств нового поколения для механизации процессов производства яиц и мяса птицы;
- создание современных технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья и получения готового продовольствия по показателям качества и безопасности, соответствующим международным стандартам;
- реализацию отраслевых программ по повышению конкурентоспособности производства продукции, предусматривающих техническое перевооружение и реконструкцию существующих производств;
- усовершенствование маркетинговой деятельности, расширение товаропроводящей сети и выход на новые рынки сбыта.

Внедрение инноваций в деятельность на коммунальном сельскохозяйственном унитарном предприятии «Племптице завод «Белорусский» позволит обеспечить высокий уровень научно-технического развития организации, повысить объемы финансирования инновационной сферы, увеличить конкурентоспособность и качество продукции отечественных производителей.

© БГТУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ПОЛОВ

В.С. БРИЧКАЛЕВИЧ, Л.В. ИГНАТОВИЧ

The method of complex assessment of qualitative and cost characteristics of different species of modern flooring is given in the article. In the course of research was made assessment of flooring quality, were made complex and integral indices of flooring quality. Findings of investigation indicate that natural floorings has the best qualitative and cost quantities

Ключевые слова: древесина, напольные покрытия, виды полов, экономика, срок службы

Древесина обладает бесспорными потребительскими достоинствами, такими как, безвредность для здоровья, прочность, хорошие изоляционные качества, красивый неповторимый рисунок текстуры.

При расчете экономической эффективности производства различных материалов для покрытий полов должны быть учтены: коэффициенты расхода сырья и замены сравниваемых видов продукции, при расчете капитальных вложений – затраты в сопряженных отраслях. В качестве эталона обычно принимается 1м заменяемых пиломатериалов [1]. При сравнении экономической эффективности взаимозаменяемых материалов для покрытия полов иногда сравнивают варианты полов различными сроками службы.

Для упрощения расчетов эксплуатационные расходы принимаются неизменными по годам на уровне среднегодовых. Расчет технико-экономических показателей на 1 м² конструкции пола проведен по всей технологической последовательности [2].

Таблица 1 – Оценка уровня качества различных видов напольных покрытий

Вид покрытия пола	Стоимость конструкции пола (Z_n), у.е. на м ²	Срок службы пола, год	Коэффициент долговечности материала (μ)	Интегральный показатель качества покрытия (ПК _н)
Линолеум (на основе ПВХ)	22,5	15	1,51	7,3
Ламинат	28,8	10	1,63	7,1
Ковролин (нейлон)	54,3	15	1,31	4,9
Деревянные покрытия	122,3	30	1,06	8,2
- штучный паркет (дуб);	109,8	30	1,06	13,4
- паркетная доска (дуб);	31	20	1,17	24,8
- доска пола (сосна).	53,8	30	1,06	26,1
Пробковые полы	35	50	1	56,9
Керамическая плитка				

Оценка уровня качества различных видов напольных покрытий, приведены в *таблице 1*.

Анализируя полученные данные, мы можем разделить напольные покрытия на 3 группы в зависимости от значения интегрального показателя качества:

1 – покрытия с высоким интегральным показателем качества (26,1 – 56,9): керамическая плитка (56,9) и пробковое покрытие (26,1).

2 – покрытия со средним интегральным показателем качества (8,2 – 24,8): доска пола (24,8), паркетная доска (13,4), штучный паркет (8,2).

3 – покрытия с низким интегральным показателем качества (3,5 – 7,3): линолеум (7,3), ламинат (7,1), ковролин (3,5 – 5,2).

Литература

1. *Игнатович, Л.В.* Конструктивные и технологические особенности напольных покрытий : монография/ Л.В. Игнатович, Шетько С.В. – Минск: БГТУ, 2011. – 273 с.
2. *Соловов, А.М.* Использование низкосортной древесины и отходов в производстве материалов для покрытий полов : обзорная информация. - М.: ВНИПИЭИлеспром, 1973. – 59 с.

©БНТУ

МАРКЕТИНГОВЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ КАЧЕСТВА И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ

И.А. БУДНИК, И.В. ТОРСКАЯ

The following research was performed during the work preparation: industry analysis for the period of 2009-2011, examination of quality of industrial products by means of QFD-matrix, calculation of the consumption price of diesel engines, identification of reserve for increasing product cost through reduction of operating costs of production. Practical significance of the work is to develop the effective approach to increase the competitiveness of “Minsk Motor Plant” in both the domestic and foreign market on the basis of using QFD-method and improvement of pricing policy

Ключевые слова: качество промышленной продукции, конкурентоспособность, метод структурирования функции качества, цена потребления

В настоящее время часть отечественных промышленных предприятий испытывает определенные затруднения с реализацией своей продукции, что зачастую обусловлено не достаточно высоким качеством их продукции в сочетании с негибкой ценовой политикой. Одним из наиболее действенных методов повышения эффективности работы предприятия выступает переход к маркетинговой ориентации бизнеса. В связи с этим объектом подробного анализа становятся маркетинговые подходы к формированию качества промышленной продукции, одним из которых является метод структурирования функции качества (СФК). Применение данного метода позволяет не только оценить позицию конкретного промышленного предприятия на рынке по отношению к его ведущим конкурентам, но и разработать предложения по улучшению потребительских свойств выпускаемой продукции. При этом основу укрепления конкурентной позиции предприятия должно составлять оптимальное соотношение цены и качества продукции.

Комбинирование метода ценообразования с ориентацией на спрос и уровень конкуренции, а также затратного и параметрического методов ценообразования позволило установить желательную цену продажи двигателя Д-245.30ЕЗ, производимого ОАО «Минский моторный завод» [1]. Однако полезный эффект от работы двигателя может быть достигнут только в процессе его эксплуатации, которая, в свою очередь, требует дополнительных затрат со стороны потребителя. Следовательно, чтобы сформировать и затем поддерживать лояльность потребителя на рынках продукции производственно-

технического назначения следует обеспечить наилучшую для него цену потребления. В данном случае она должна представлять собой сумму цены продажи и дисконтированной стоимости эксплуатации двигателя за период его полезного использования.

Для расчета размера затрат на эксплуатацию была построена матрица СФК, или «домик качества» [2]. Анализ сформированного «домика качества» позволил выяснить, что ОАО «ММЗ» для повышения конкурентоспособности своей продукции необходимо улучшить ряд инженерных характеристик, среди которых следует в первую очередь выделить номинальную мощность и ресурс работы двигателя. Очевидно, что результатом внесения в конструкцию двигателя изменений может стать увеличение его себестоимости и последующий за этим рост цены продажи. Однако затраты на эксплуатацию двигателя, такие как расходы на топливо, стоимость запасных частей, стоимость технического обслуживания и прочие, благодаря этому снизятся. Следовательно, конструкторские изменения должны быть внесены таким образом, чтобы цена продажи увеличилась в меньшей степени, чем снизятся расходы на эксплуатацию. В случае соблюдения данного условия полезность продукции ОАО «ММЗ» в глазах потребителя вырастет, что приведет к увеличению спроса на продукцию и, как результат, к увеличению выручки предприятия.

Литература

1. Минский моторный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.po-mmz.minsk.by/>. – Загл. с экрана.
2. Домик качества или метод СФК. ISCO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.9001-2001.ru/publicazii/92-l-g.html>. – Загл. с экрана.

©ГГТУ

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИМИ РИСКАМИ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ (НА ПРИМЕРЕ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

Т.В. БУДОВИЧ, Н.В. ПАРХОМЕНКО

The paper reports the results of analysis and assessments of the risks originating in activity of subjects of agrarian effecting of the Gomel region, and author's workings out on a research theme

Ключевые слова: риск, оценка риска, эффективность, механизм управления риском

Предпринимательская деятельность, особенно в аграрной сфере, связана с рисками, поэтому уровень ее эффективности в значительной степени зависит от способности товаропроизводителей диагностировать, оценивать и регулировать риски.

Проведенная межрегиональная и внутрирегиональная оценка производственного риска позволила установить, что риск в растениеводстве значительно выше, чем в животноводстве, что связано с воздействием внешних неконтролируемых факторов. Основными факторами, вызывающими производственный риск в растениеводстве, являются погодные условия, качество семенного материала, состояние машинно-тракторного парка, соблюдение технологии производства, организация и планирование сельскохозяйственной деятельности и др. В животноводстве риск обусловлен уровнем организации производства, биологическими особенностями животных, соблюдением технологии производства и др.

В результате исследования разработаны:

- алгоритм управления рисками, являющийся системой управленческих действий и процедур, и, в отличие от существующих подходов, реализуемых в рамках отдельных направлений риск-менеджмента, позволяющий наглядно представить последовательность, содержание и взаимозависимость выполняемых действий, что делает его понятным для исполнителя и позволяет оперативно решать задачи по управлению риском;
- механизм управления предпринимательскими рисками, представляющий собой совокупность взаимосвязанных элементов, включая принципы функционирования (целенаправленность, системность, комплексность, адаптивность, предотвращение ущерба, объективность оценки, эффективность действия, научный подход), методы оценки риска (количественные и качественные) и методы минимизации его уровня. Его научную новизну составляет:
 - сочетание общих принципов управления и принципов риск-менеджмента;
 - возможность варьирования целями управления рисками и на основе этого – выбора стратегий развития субъектов;
 - конкретизация общих функций управления в соответствии со спецификой риск-менеджмента;
 - отражение особенностей управленческого воздействия в рамках использования методов оценки и методов снижения уровня риска.

- методика оценки производственного риска в аграрном секторе экономики, основанная на многовариантном расчете статистических показателей риска. В отличие от существующих подходов, методика расширена за счет включения совокупности аналитических операций и ориентирована, главным образом, на сельскохозяйственные предприятия. Ее использование позволяет:

- оценить уровень риска в нескольких разрезах (межрегиональном и внутрирегиональном), а также установить степень влияния наиболее важных факторов риска на основе его статической и динамической оценки;

- оценить в стоимостном выражении ущерб (упущенную выгоду) товаропроизводителей.

©БГЭУ

ФОРМИРОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВЫХ СТРАТЕГИЙ ОАО «МИНСКПРОЕКТМЕБЕЛЬ»

М.В. БУКАТАЯ, С.В. РАЗУМОВА

The article focuses on the strategic development of small furniture enterprises. The author examines the current strategies of market players, indicating the development of competitive advantage. Based on this study, the author makes recommendations on strategic planning for small furniture factories

Ключевые слова: маркетинговая стратегия, конкурентная стратегия, конкурентное преимущество, сегментация, позиционирование

ОАО «Минскпроектмебель» является одним из старейших предприятий Беларуси по производству корпусной мебели и входит в состав концерна «Беллесбумпром». Для определения вектора развития предприятия, оценки его конкурентного потенциала был проведен анализ внутренней и внешней среды. К лидерам рынка относится ЗАО «Пинскдрев», реализующее стратегию удержания рыночных позиций и имеющее за счет высокой по сравнению с другими предприятиями доли в общем объеме производства мебели концерном максимальные конкурентные преимущества. К «твердо стоящим на ногах» - ОАО «Гомельдрев», ОАО «Минскпроектмебель» и ЗАО «Бобруйскмебель», придерживающиеся стратегии сохранения рыночной доли с наиболее приемлемым для этого уровнем рыночной активности. Третья категория, «выживающие», это ОАО «Слониммебель» и ОАО «Ивацевичидрев». Они имеют нулевую рыночную активность и находятся в состоянии стагнации. Не смотря на наличие явного лидера), рынок мебели Беларуси далек от монополизации и является умеренно концентрированным, благодаря чему возможна здоровая конкуренция между небольшими предприятиями. Положение ОАО «Минскпроектмебель» на мебельном рынке Беларуси можно охарактеризовать следующим образом:

- существует проблема недопозиционирования марки: у потребителей нет представления о торговой марке, марка слабо узнаваема;

- не обеспеченность дистрибуции проявляется в том, что продукция представлена в немногих торговых точках, в тоже время они не являются наиболее популярными среди потребителей;

- слабая комплексная маркетинговая поддержка торговой марки. Отсутствие маркетинговой активности и маркетинга как такового – основной источник всех проблем.

По итогам проведенных исследований вынесены следующие предложения по стратегическому планированию. Генеральной стратегической целью ОАО «Минскпроектмебель» должно стать вхождение в число лидеров рынка и завоевание рыночной доли в 5 %. Корпоративная стратегия заключается в следующем: завоевание лидирующих позиций на рынке за счет достижения высокого качества продукции, расширения ассортимента, развития сбытовой сети, грамотного позиционирования и создания сильного бренда. Для достижения генеральной цели нужно снизить себестоимости продукции, обеспечить расширение ассортимента путем его обновления, расширить сбытовую сеть через привлечение десяти новых дилеров, повысить привлекательность предлагаемой продукции через повышение качества мебели и достижение уровня известности торговой марки 50 %, создать положительный имидж компании, достигнув индекса лояльности в 70 %, повысить имидж компании как привлекательного работодателя через внедрение социального пакета и мотивационной программы.

©ПолесГУ

УПРАВЛЕНИЕ КРЕДИТНЫМ РИСКОМ В БАНКЕ

А.В. БЫЛЬ, С.В. СПЛОШНОВ

The development of bank lending activities and formation of complex credit products lead to the fact that banks are increasingly facing credit risk, which is becoming more large-scale and leads to the increasing number of loss bearing credit institutions. The importance and necessity of credit risk management for credit organizations and the ways of improving credit risk management in Belagroprombank are considered in the article

Ключевые слова: кредитный риск, управление кредитным риском, кредитный портфель

Особое внимание со стороны органов банковского надзора уделяется кредитному риску. Это связано с тем, что банковскому кредитованию отводится ведущая роль при формировании портфеля активов, а также благодаря тому, что кредитный риск присутствует во всех балансовых активах, которыми владеет банк, и в забалансовых операциях, в которых банк участвует. Кроме этого за последние три года в Республике Беларусь существенно возрос спрос на финансовые ресурсы. С другой стороны, банки все чаще сталкиваются с фактами неплатежеспособности кредитополучателей. Поэтому каждая кредитная организация должна очень взвешенно и обстоятельно подходить к управлению кредитными рисками.

Как показал анализ кредитной деятельности ОАО «Белагропромбанк» негативное влияние на протяжении 2009–2010 годов мирового финансово-экономического кризиса сказалось и на состоянии кредитного портфеля ОАО «Белагропромбанк». На протяжении 2008 – 2009 годов рост кредитного портфеля ОАО «Белагропромбанк» сопровождался одновременным ростом проблемной задолженности, которая в 2009 году достигла своего максимального значения. Однако, благодаря проведению банком ряда мероприятий на начало 2012 удельный вес проблемной задолженности составил 0,24%. Проведенный анализ совокупного кредитного риска в ОАО «Белагропромбанк» на основе коэффициентного и статистического метода показал, что уровень разброса кредитного риска относительно каждого соглашения кредитного портфеля и средневзвешенного риска достаточно низкий (0,058+0,093; 0,058-0,093) и в целом банку удается поддерживать кредитный риск на уровне, не превышающем зону допустимого риска. Тем не менее, существует ряд факторов, увеличивающих его, таких как высокий уровень концентрации кредитного портфеля (01.01.2012 год – 46% в структуре кредитного портфеля занимали кредиты, предоставленные сельскому хозяйству), неопределенность внешней среды, недостатки методики рейтинговой оценки корпоративных клиентов, такие как недостаточное количество используемых финансовых показателей и классов кредитоспособности клиента; недостаточное внимание кредитной истории клиента и оценке обеспечения кредита; отсутствие в методике анализа факторов бизнес-риска и управленческого риска, анализа денежного потока клиента, достаточности чистых активов.

С учетом вышеперечисленных недостатков и используемых в методике рейтинговой оценки ОАО «Белагропромбанк» параметров была разработана более совершенная методика комплексной оценки кредитного риска кредитополучателя юридического лица, предусматривающая всесторонний анализ состояния клиента. Данная методика учитывает требования международных стандартов и рекомендации Базельского комитета. Методика комплексной оценки кредитного риска предусматривает учет следующих параметров: кредитной истории клиента, финансового состояния клиента, оборотов по счетам клиента, размер чистых активов, достаточность обеспечения и бизнес-риска клиента. Кроме этого, она позволяет определить достаточность суммы обеспечения, а также коэффициент риска, позволяющего рассчитать сумму возможных потерь по кредитному продукту и в целом по кредитному портфелю в случае наступления рискованных событий, способных повлиять на степень финансовой устойчивости и платежеспособности клиента, что существенно повышает качество управления кредитным риском в банке.

©БГЭУ

УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРОМ В МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ОДО «КВИНТАСТАДОР»)

В.В. ВЕЛИЧКО, Г.А. КОРОЛЕНКО

The author has evaluated the effectiveness of the management of goods in Kvintastador, LLC and has developed several recommendations for improving the efficiency of product policy in the organization. All this measures will improve the management of goods, increase the number of customers and profits of the enterprise

Ключевые слова: управление товаром, товарная стратегия, позиционирование

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что управление товаром составляет основу успеха фирмы в рыночных условиях. Значимость рационального управления товаром определяется тем, что именно данная составляющая маркетинговой деятельности обеспечивает предложение товаров, имеющих такие характеристики, которые определяют его конкурентоспособность на рынке и создают условия для получения фирмой высокой прибыли. Роль управления товаром возрастает в условиях нестабильной высоко конкурентной и достаточно динамичной рыночной внешней среды.

Объектом исследования является торговая организация ОДО «Квинтастадор».

Целью работы является оценка качества управления товаром и разработка рекомендаций по совершенствованию управления товаром в организации.

В результате выполнения исследования были сделаны следующие основные выводы.

1. Проведенный SWOT-анализ позволил выявить следующие сильные и слабые стороны, возможности и угрозы для развития организации:

- а) географическое расположение точек организации способствует росту числа клиентов;
- б) ОДО «Квинтастадор» полностью зависит от поставщиков товаров;
- в) планирование закупок на низком уровне является негативным фактором стратегического развития как сбыта, так и всей организации в целом. Поэтому необходимо ввести систему бюджетирования, составить бизнес-план на текущий календарный год;
- г) наличие жесткой конкуренции – прямая угроза развития ОДО «Квинтастадор». Средствами борьбы с ней могут выступать четкое позиционирование организации среди конкурентов, построение бренда, разработка новых услуг.

2. В результате анализа процесса управления товаром выявлены аспекты, требующие доработки: недостаточная рациональность ассортимента. В работе была предложена схема, позволяющая оптимизировать ассортимент продукции ОДО «Квинтастадор».

По предварительным расчетам прибыль организации в случае модификации ассортимента продукции и его рентабельности могла бы составить в плановом году при условии объема реализации на уровне 2011 года 1,666 млрд. рублей, что на 73 608 млн. рублей выше, чем в действительности. При этом, средний уровень рентабельности по организации составит 19,2%, т.е. выше по сравнению с фактическими данными за 2011 год.

3. Для увеличения прибыли организации предложен план по развитию нового направления деятельности – заказ печати фотографий через интернет. При действующей ставке рефинансирования чистый дисконтируемый доход по оказанию данной услуги составит 1,228 млн. рублей уже через 4 месяца работы, т.о. окупаемость проекта при существующем порядке вещей и планируемом спросе составляет 4 месяца.

4. Для повышения конкурентоспособности продукции организации был разработан ее единый фирменный стиль (собственной сайт организации, логотип, визитки, пакеты, майки для сотрудников). По мнению респондентов, новый облик компании привлекает посетителей, он динамичен, яркий, интересный, запоминающийся. Это позволяет привлечь внимание потребителей, выделиться среди конкурентов, привлечь посетителей к покупке.

Данные выводы и предложения рассмотрены коммерческим отделом ОДО «Квинтастадор» и запланированы к использованию в процессе дальнейшего совершенствования системы маркетинга. Внедрение предложенных мероприятий обеспечит годовой экономический эффект организации в размере 88,344 млн. рублей.

©ГрГУ им. Я.Купалы

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИИ

А.Л. ВОЛОДОСЬ, В.В. РАБЦЕВИЧ

The organization of management accounting system in charge of accounting and analysis of production costs, involves separation of accounts on their account from the general system of accounts. The purpose of the introduction management accounting in the company is more efficient use of resources at the disposal of the company, and to minimize potential losses. The effectiveness of management accounting is largely dependent on the choice of the method of doing it, with a single methodology for calculating the date does not exist

Ключевые слова: управленческий учет, резервы, методика организации, повышение эффективности управления

В современных условиях рынка для предприятий характерно усложнение процессов управления ввиду модернизации и повышения сложности решаемых задач. Результативное осуществление задач управления организацией требует от руководителей не только высокой компетентности и опыта, но и умения экономически правильно оценить и оперативно отреагировать как на динамические внешние условия развития экономических процессов, так и на смену режима функционирования организации, связанную с изменениями объема перевозок, структурной перестройки и т.д.

Изучение литературных источников позволяет сделать вывод о том, что среди теоретиков учета в настоящее время не существует строгой и однозначной определенности в области управленческого учета. Понимание данного термина трактуют как систему сбора и группировки финансовой и нефинансовой информации, на основе которой менеджеры принимают решения для достижения целей организации [1, с. 27].

Во многих случаях руководители и менеджеры различных организаций в значительной мере при решении управленческих задач испытывают недостаток именно аналитических и оперативных дан-

ных, характеризующих реальные финансовые и производственно-экономические процессы на момент принятия решений на различных уровнях управления.

В западной практике управления особая роль отводится управленческому учету. При этом большое внимание уделяется расширению и усилению функций бухгалтерского учета, использованию его аналитического потенциала в качестве основного и достоверного источника управленческой информации, методам ее анализа с целью формирования управленческих решений.

Появление мощных программных продуктов для персональных компьютеров, способных моделировать варианты действий с оценкой возможных финансовых и производственно-экономических результатов, позволяет создать полный управленческий цикл и использовать информативность управленческого учета во внутрифирменном управлении на более высоком уровне. При этом в основу моделей заложены показатели форм внутренней и внешней отчетности, которые в данном контексте являются инструментами планирования и управления.

Важным моментом управленческого учета является то, что он представляет внутреннюю информационную базу предприятия, который в первую очередь должен удовлетворять запросы внутренних пользователей, под которыми понимается управленческий аппарат предприятия.

Основной целью управленческого учета является предоставление руководству организации полного комплекса фактических, плановых и прогнозных данных о функционировании предприятия как экономической и производственной единицы (включая представление данных по предприятию в целом, а также в разрезе структурных и производственных подразделений, центров затрат и прибылей) с целью обеспечения возможности принимать экономически взвешенные управленческие решения [2].

В отличие от системы подготовки информации для бухгалтерской (финансовой) и налоговой отчетности, ориентированной на внешних пользователей, система управленческого учета и анализа ориентирована на внутренних пользователей в лице высшего руководства организации, а также руководителей и ответственных исполнителей ее подразделений.

Управленческий учет выполняет ряд определенных функций:

- планирование – включает постановку цели, формулировку задач, изыскание путей решения задач для достижения поставленной цели, выбор вариантов альтернативных действий;
- контроль – проверка осуществления планов со стороны руководителя, сопоставления фактических результатов с плановыми, при необходимости пересмотр планов, выявление отклонений от запланированного;
- оценка – определяется, была ли достигнута цель, и выясняются причины отклонений;
- организационная работа – создание организационной структуры организации, предназначенной для практической реализации поставленных перед ней целей – отделов, бюро, групп подразделений и т.п.;
- стимулирование – это средство мотивации участников производственного процесса, побуждающее уяснить цели и задачи организации и принимать решения, соответствующие этим целям;
- формирование внутренней информационной связи – это обмен информацией и отчетностью, что позволяет скоординировать действия различных структурных подразделений для выполнения конечной цели, конкретизирует задачи каждого подразделения на предстоящий бюджетный период, определяет условия, в которых будет действовать каждый руководитель подразделения, и требования к нему смежных производственных подразделений [3, с. 18].

Учет на предприятии ОАО «Лидаспецавтотранс» представлен статистической отчетностью за отчетный период времени, поэтому имеет ряд как недостатков так и резервов, на основании которых возможно формировать управленческий учет. Наиболее важной чертой, объединяющей два вида учета, является то, что их информация используется для принятия решений. Так, данные финансового бухгалтерского учета помогают инвесторам оценить потенциал и перспективы предприятия, целесообразность инвестирования, а данные управленческого учета используются менеджерами для решения широкого круга проблем управления.

В основе внедрения управленческого учета на предприятии ОАО «Лидаспецавтотранс» находится повышение эффективности использования ресурсов, находящихся в распоряжении предприятия, и минимизация возможных потерь.

Управленческий аппарат предприятия ежедневно принимает решения – как по текущим вопросам организации деятельности предприятия, так и по вопросам стратегического характера, в области кредитной политики, направлений развития. Для этого необходима оперативная и точная информация о финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Обеспечение управленческого персонала такой информацией является задачей бухгалтерского учета, но на сегодняшний день в связи с частыми изменениями в экономике бухгалтерский учет часто не содержит сведений, необходимых для оператив-

ного управления. Данные в нем обрабатываются недопустимо долго и попадают к руководителю, когда момент принятия решения уже упущен. В связи с такой ситуацией на предприятии ОАО «Лидаспецавтотранс» предлагается ввести систему управленческого учета.

Управленческий учет внедряется именно для повышения эффективности управления предприятием, а не для отчета перед контролирующими инстанциями, например налоговой инспекцией. Это принципиальное отличие [4, с. 391]. Поэтому внедрение управленческого учета предполагает реализацию определенных этапов.

Начальный этап – диагностика, определение целей и объема работ. Цель введения управленческого учета на предприятие ОАО «Лидаспецавтотранс» – формирование информационной базы, необходимой для оптимизации финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Данная цель ориентирована как на долгосрочную перспективу, так и краткосрочную, то есть увеличение рентабельности; постоянное проведение мероприятий по обновлению автопарка и модернизации обслуживающего оборудования, что в результате должно привести к экономии расходуемых материалов и затрат на горюче-смазочные материалы.

Введение управленческого учета в рамках уже существующей финансово-экономической службы предполагает создание аналитического центра разных направлений (финансы, экономика и т.д.), которые будут заниматься управленческим учетом. На рассматриваемом предприятии наиболее приемлемый вариант – в каждом подразделении подбираются сотрудники, ответственные за ведение управленческого учета по своему направлению. Ответственность делится между службами в зависимости от объектов учета [5].

В группу по ведению управленческого учета будут входить главный бухгалтер, бухгалтер и планово-экономический отдел. Так как постановка управленческого учета – это прежде всего проект, то необходим руководитель данного проекта. Менеджер проекта – начальник планово-экономического отдела [6, с. 14].

Руководству также потребуется следующая отчетность:

- Отчет о затратах на реализацию данного проекта;
- Ведение отчетов следующего порядка: баланс подразделения, отчет о доходах и расходах подразделения;
- Ежедневное ведение учета денежных потоков предприятия;
- Разработка Учетной Политики.

Основной этап заключается в разработке системы управленческого учета. По причине наличия ограниченного количества информации о действующей системе учета на предприятии, отсутствует возможность создания полноценной модели, но при этом ключевое направление при формировании управленческого учета на предприятии выделить возможно.

Основным направлением при формировании системы управленческого учета на ОАО «Лидаспецавтотранс» предполагается внедрение специализированных программ. Суть деятельности предприятия – предоставление автомобильного транспорта и специальной техники своим клиентам для выполнения грузоперевозок и выполнения работ. Производственный процесс можно условно разделить на этапы:

- В диспетчерскую службу поступает заявка от заказчика автотехники. На основании поступивших заявок, диспетчер формирует разрядку на работу транспорта. Далее на каждую единицу транспорта выписывается путевой лист, содержащий множество реквизитов: информация об автомобиле, о контрагенте, о водителе, спецификацию работ и т.д. Применение специализированных программ позволяет автоматизировать формирование, заполнение и распечатку документа на основании зарегистрированных заявок, заполняя реквизиты печатных форм из баз данных, хранящих информацию об автомобиле, контрагенте, водителе и т.д.

- После возвращения автотехники в гараж на основании сданного водителем путевого листа осуществляется множество последующих учетных операций. Для начала производится Таксировка документа: вносятся данные о пробеге, об отработанных машиночасах, об отработанном времени водителя, о заправках ГСМ.

- Таксировщик вносит эти данные в документ, что позволяет произвести учет следующих показателей:

- Оборота горюче-смазочных материалов, т.е. учесть суммарные заправки и расход горюче-смазочных материалов по нормам и рассчитать отклонение от норм;

- Рассчитать суммы для предъявления счетов заказчикам транспорта на основании хранящихся в базе данных значениях расценок на работу автотранспорта, а так же учесть различные скидки и прочие коэффициенты для каждого из контрагентов;
- Сформировать Табели отработанного времени водителей. На основании данных таблиц возможно произвести расчет заработной платы;
- Спланировать проведение очередных технических осмотров по данным отработанных машиночасов или пробегов.

Данный перечень основных функций, которые может выполнять качественное отраслевое программное обеспечение, позволяет значительно сократить временные затраты и обеспечить предоставление оперативных данных о текущем состоянии и возможностях реализации предлагаемых заказов автопарком предприятия. Взаимосвязь с другими учетными программами может значительно расширить возможности и довести автоматизацию до такого высокого уровня, который помог проведению экономического анализа деятельности выявлению скрытых резервов и потенциалов.

Заключительный этап включает в себя внедрение системы управленческого учета. Ответственные лица за ведение управленческого учета, должны удовлетворять нескольким требованиям: информационная обеспеченность, методологическая подготовленность, компетентность. Также важным является прохождение соответствующих обучающих курсов, необходимых для автоматизации учетного процесса при помощи специализированных программ.

Основными организационными документами, определяющими ответственность, обязанности сотрудников и отделов предприятия по ведению управленческого учета, являются: положение об организационной структуре предприятия; положение об отделах (подразделениях) предприятия; должностные инструкции сотрудников предприятия и инструкции по организации бизнес-процессов, отражающие сроки, последовательность и ответственность за формирование регистров управленческого учета и форм отчетности.

Кроме этого важным элементом является выявление и нейтрализация ошибок при внедрении управленческого, а именно:

- отсутствие четких стратегических целей;
- неверное определение задач;
- отсутствие в компании единой нормативной базы и единой терминологии;
- неправильное распределение ролей между сотрудниками, ответственными за внедрение управленческого учета;
- отсутствие четкого механизма взаимодействия между центрами финансовой ответственности;
- нереалистичные цели и сроки;
- отсутствие механизмов контроля;
- отсутствие механизма получения точной и своевременной информации;
- фальсификация данных.

Осуществив все описанные этапы внедрения управленческого учета, предприятие получит систему, готовую к эксплуатации. Для повышения эффективности работы данной системы на практике, с течением времени нужно внести определенные корректировки. И лишь после этого руководство компании сможет полноценно пользоваться результатами работы по внедрению системы управленческого учета.

Несмотря на растущую популярность управленческого учета, на текущий момент не существует единой методики оценки ее эффективности. Управленческий учет базируется на тесной связи с функциональными процессами происходящими в организации. Зачастую в организациях используются сугубо отдельные элементы управленческого учета, и в таком случае очень важно объединение в единую систему данные элементы, для целенаправленного достижения главного результата – повышения эффективности управления организацией.

Положительный эффект доходной части проекта оценить сложно, поэтому рассмотрим некоторые изменения после внедрения управленческого учета:

1. Увеличение прибыли за счет управления клиентской базой. Так предприятию будет проще отслеживать более выгодных заказчиков, выбирая при этом более рентабельные маршруты доставки.
2. Сокращение топливных расходов и временных потерь в связи с оптимизацией маршрутов доставки заказов. На основе информации, которая будет отражаться в системе отчетности управленческого учета, делаются выводы об эффективности каждого отдельного маршрута, рассчитывая соотношения между длиной рейса, временем рейса, последовательностью рейсов и определяются наиболее прибыльные.

3. Снижение себестоимости за счет выявления мест возникновения затрат. В соответствии с отчетом о затратах по каждому участку, определяются затраты, которые фактически осуществляются, но не создают дополнительную ценность для компании.

4. Оптимизация работы ремонтного и шиномонтажного цехов за счет формирования порядка обслуживания. Благодаря оптимизации данной деятельности сократятся простои техники, обслуживание которых на текущий момент носит стихийный характер.

Кроме этого важно отметить не только стоимостную сторону выражения эффективности управленческого учета, а также и дополнительный качественный эффект, который выразится в улучшении планирования, прогнозирования, анализа и контроля деятельностью предприятия. За счет более качественного и оперативного предоставления отчетности увеличится скорость поиска, определения и оказания услуги предприятием.

Управленческий учет для предприятия ОАО «Лидаспецавтотранс» также создаст дополнительные положительные эффекты, а именно:

1. Определение наиболее рентабельных перевозок, что поможет принимать обоснованные решения при формировании цен на оказываемые услуги и оптимизировать ассортимент оказываемых услуг;

2. Определение степени изменения прибыли в зависимости от изменения объема оказываемых услуг, переменных и постоянных затрат;

3. Сбалансирование денежных потоков, что позволит повысить финансовую устойчивость и платежеспособность предприятия;

4. Выявление участков с наиболее высокими издержками, и установление на данных участках более строгого контроля, для дельнейшей минимизации необоснованных затрат;

5. Установление контроля за расходами различных подразделений и служб предприятия, для более оптимальной оценки результатов деятельности данных подразделений в соответствии с затраченными ресурсами.

С возможностью генерации и получения всех данных в системе эффективного управления предпринимательской деятельностью, организация обретает залог успеха, обеспечиваемый внедрением непрерывного потока итоговых отчетных показателей.

Теоретическая значимость нашей работы состоит в том, что исследование проблем на конкретном предприятии позволяет выделить специфические аспекты известной теоретической модели, таким образом способствует углублению теоретического положения.

Практическая значимость нашей работы состоит в том, что ее анализ можно использовать при дальнейшем осуществлении мероприятий по внедрению управленческого учета на предприятии ОАО «Лидаспецавтотранс».

Литература

1. Хорнгрен Ч. Управленческий учет: пер. с англ. / Ч. Хорнгрен, Дж. Фостер, Ш. Датар. – 10-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 1008 с.
2. Некоторые общие подходы к постановке управленческого учета на предприятии // Бизнес-образование online [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://www.bizeducation.ru/library/fin/man_acc/lebeda.htm. - Дата доступа: 17.09.2012.
3. Гуцина И.Э. Управленческий учет: основы теории и практики / И.Э. Гуцина, Н.М. Балакирева. – М.: КНОРУС, 2004. – 192 с.
4. Хорнгрен Ч.Т. Бухгалтерский учет: управленческий аспект / Ч.Т. Хорнгрен, Дж. Фостер. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 416 с.
5. Мальцева А.В. Внедрение управленческого учета как способ преодоления кризиса и развития предприятия / А.В. Мальцева // Институт бизнеса и права [Электронный ресурс]. – 2009 – Режим доступа: <http://www.ibl.ru/konf/140509/41.html>. - Дата доступа: 19.09.2012.
6. Толчек А.А. Интеграция бухгалтерского и управленческого учета в компании // Финансовый директор. 2009. № 7. С. 12-16.

©БНТУ

ВЛИЯНИЕ НАЛОГОВЫХ СТАВОК НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УПРОЩЕННОЙ СИСТЕМЫ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

Н.А. ГОЛУБОВА, С.В. ВАЛИЦКИЙ

Application of the simplified system of the taxation allows subjects of small business to pass to more available (simplified) system of the taxation, facilitating a procedure of payments with the budget, accounting and the reporting. However efficiency of tax system for the taxpayer detects by possibility of receiving profit, formation of competitive price offers, maneuverability at interaction on other subjects of managing

Ключевые слова: упрощенная система налогообложения, субъекты малого предпринимательства

Применение упрощенной системы налогообложения позволяет субъектам малого предпринимательства перейти на более доступную (упрощенную) систему налогообложения, облегчая порядок расчетов с бюджетом, бухгалтерский учет и отчетность. Однако эффективность налоговой системы для налогоплательщика определяется возможностью получения прибыли, формирования конкурентоспособных ценовых предложений, маневренности при взаимодействии с другими субъектами хозяйствования.

Целью работы является изучение и анализ эффективности применения упрощенной системы налогообложения в строительной отрасли, оценка влияния налоговых ставок на цену и финансовые результаты деятельности субъектов хозяйствования.

Объектом исследования выступает финансово-хозяйственная деятельность организаций, относящихся к субъектам малого и среднего предпринимательства, работающих в сфере строительства. Для оценки влияния налоговых ставок на эффективность применения упрощенной системы налогообложения применялись методики статистической обработки данных, экономического анализа и экономико-математического моделирования.

В работе был рассмотрен порядок расчета чистой (остающейся после уплаты налогов) прибыли, которую могут получить субъекты хозяйствования, работающие в строительстве и применяющие различные системы налогообложения:

1. Упрощенную систему налогообложения без уплаты НДС;
2. Упрощенную систему налогообложения с уплатой НДС;
3. Общеустановленную систему налогообложения с уплатой НДС и налога на прибыль.

В результате проведенных исследований выявлена неоднозначность преимущества упрощенной системы налогообложения для различных форм субъектов хозяйствования, работающих в сфере строительства. Предлагаемая автором методика сравнения финансовых результатов, формирующихся при использовании различных систем налогообложения, рассматривает эффективность применения различных систем налогообложения в динамике за ряд лет и раскрывает общие тенденции, складывающиеся в экономике.

Анализ расчета стоимости строительных работ по различным системам налогообложения выявил преимущества применения упрощенной системы налогообложения без уплаты НДС. Для организаций, применяющих упрощенную систему налогообложения с уплатой НДС складываются более сложные условия, так как установление налоговых ставок единого налога от выручки, даже в размере 3 %, приводит к более высокой степени налоговой нагрузки, чем налогообложение прибыли по ставке 18 %, для субъектов хозяйствования, работающих по общеустановленной системе налогообложения. В итоге, упрощенная система налогообложения способствует росту налоговой нагрузки на стоимость строительных работ, снижению конкурентоспособности ценовых предложений субъектов малого предпринимательства.

Полученные в работе данные могут быть использованы при принятии управленческих решений по оценке эффективности применения различных систем налогообложения, внесения предложений по совершенствованию системы налогообложения, стимулирования развития малого и среднего бизнеса в Республике Беларусь.

©БГСХА

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВОЙ СЕТИ ГОРЕЦКОГО РАЙОННОГО ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО ОБЩЕСТВА

А.А. ГОНЧАРОВА, А.М. КАГАН

In the article presents the results of the developed mechanisms to improve inventory management retail of the Goretzky regional consumer society. Designed mechanism will optimize the amount and structure of stock, which will boost the trade and get the most profit

Ключевые слова: товарные запасы, торговое предприятие, розничная торговля, оптимизация, Горецкое райпо

Формирование товарных запасов в розничных торговых предприятиях обусловлено необходимостью разработки соответствующих теоретических и методических основ их функционирования. При этом динамику объема и структуры товарных запасов необходимо сопоставлять с динамикой товарооборота как в общем объеме, так и по товарным группам. Опережение темпа роста товарооборота по сравнению с увеличением товарных запасов ведет к ускорению их оборачиваемости.

Исследовать товарные запасы необходимо не только по укрупненным группам, но и внутри товарных групп, что позволит выявить причины затоваривания или недостатка товаров. Это: завоз товаров

без учета спроса, неправильное распределение их между торговыми организациями, наличие неходовых и залежалых товаров.

Расчеты товарных запасов следует проводить в целом по организации, по отдельным структурным подразделениям, а также по отдельным товарным группам. При анализе состояния товарных запасов необходимо устанавливать их соответствие нормативу (в сумме и в днях к обороту).

Установлено, что основные отрасли деятельности райпо: торговля, общественное питание, транспорт, строительство, заготовки и производство. Основная доля работников занята в торговле – 62,4 %, в общественном питании 161 человек – 21,1 %, в заготовка – 2,1 %, в производстве – 3,7 % и др.

Торговая сеть райпо представлена 85 предприятиями с торговой площадью 8436 м², в том числе в сельской местности – 48 предприятий с площадью 4303 м² и в городе – 35 предприятий с торговой площадью 4133 м².

Для повышения эффективности управления товарными запасами в Горецком районном потребительском обществе нами предлагается использовать ABC – анализ. Установлено, что для потребительского общества наиболее значительными для развития розничного товарооборота оказались шесть групп товаров (колбасные изделия и копчености, водка и ликеро-водочные изделия, молоко и молочная продукция, вино, хлеб и хлебобулочные изделия, кондитерские изделия), которые отнесены к группе А и на них приходится 53,3 % всего розничного товарооборота. В группу В входит 11 товарных позиций, на которые приходится 31,3 % товарооборота. Группа С представлена 16-тью товарными группами, и ее доля составила 12,1 % в товарообороте райпо.

В результате осуществления проекта по оптимизации ассортимента товаров в розничной торговой сети райпо будет увеличена реализация товаров и товарных групп от 1,7 % (макаронные изделия) до 22 % (фрукты). При этом валовой доход возрастет на 12,1 %, прибыль – на 31,2 % соответственно, уровень рентабельности составит 2,8 п.п.

Расчеты показывают, что оптимизация путей доставки товаров в сравнении с действующими маршрутами транспортировки в городские магазины с торгово-логистическим центром 10152,8 т продовольственных товаров позволят снизить затраты на перевозку с 184281,8 до 147411,6 млн. руб. (на 20,1 %).

Таким образом, создание механизма формирования товарных запасов в организациях занимающихся розничной торговлей, является одной из актуальных задач в рыночных условиях и требует особого внимания со стороны хозяйствующих субъектов.

©ГрГУ им. Я.Купалы

РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТА В ПРОЕКТНО-ЗАВИСИМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

А.И. ГОРБИК, В.В. РАБЦЕВИЧ

The organization problems of project office building are described in the article. Also the author examines benefit from the introduction of project management approach at non-project organization

Ключевые слова: проект, проектное управление, проектно-зависимая организация

Привлечение методологии управления проектами в качестве инструмента планирования, контроля и координации осуществления проектов развития на предприятиях, работающих в режиме операционной деятельности, позволяет экономить значительные средства, реализовывать цели проекта в меньшие сроки и, самое главное, реализовывать успешное управление, которое представляет собой целенаправленный процесс достижения целей проекта при ограничениях на финансовые, материальные, человеческие, временные и прочие ресурсы.

Построение эффективной системы управления проектами в проектно-зависимой организации должно идти по трем фронтам: обучение специалистов технике управления проектами вместе с поддержкой руководства, обеспечивающей возможность применения полученных навыков на практике; ориентация на проекты структуры управления, в которой «власть» проект-менеджера и других участников команды проекта будет закреплена в регламентах компании; построение четкой методологии управления изменениями как последовательности прединвестиционной, инвестиционной, эксплуатационной и ликвидационной фаз, использующих различные инструменты и техники проектного менеджмента. [1, с. 39]

Внедрение проектного управления в «непроектных» организациях всегда сталкивается с целым рядом проблем. Как показывает практика, на белорусских предприятиях нередко делаются попытки совместить прогрессивные изменения с устаревшей структурой и подходами к управлению. Так, применительно к ОАО «Белвторполимер» выделяются проблемы недостаточности квалификационного уровня персонала, практически полного отсутствия взаимодействия подразделений при работе над проектами, сопротивления изменениям со стороны работников предприятия. Отдельно следует на-

звать проблемы бизнес-планирования: значительные ошибки маркетинга при определении емкости рынка, непонимание того, какие аспекты, отражаемые в бизнес-плане, являются определяющими: много сил тратится на разработку разделов «Финансовый план», «Анализ эффективности проекта», но недостаточно внимания уделяется анализу рынка и обоснованию конкурентоспособности продукции, полное отсутствие управление рисками проектов и др.

Построение же проектного офиса на практике любого хозяйствующего субъекта, работающего в режиме операционной деятельности, а развивающегося в проектах, позволяет существенно повысить эффективность разработки и осуществления инновационных проектов, а именно, достичь значительного положительного эффекта за счет уменьшения времени выполнения бизнес-процессов на 20%, стоимости работ – на 15%, времени на обучение новых сотрудников – на 20%, повышения точности планирования -- на 20%. В частности, эффект от внедрения проектного менеджмента лишь к осуществлению одного проекта «Увеличение объемов производства гладких полимерных труб» на ОАО «Белвторполимер» составил 352,51 млн. руб. (по состоянию на 2009г.).

Литература

1. *Клименко О.* Hand-made: опыт управления проектами в непроектной организации / О. Клименко// Финансовый директор. – 2007. - № 5. – С. 38-42.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДХОДЫ К ИХ РЕШЕНИЮ (НА ПРИМЕРЕ РАЙОНОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ)

А.В. ДАНИЛЕЦКАЯ, В.В. МАЦУКЕВИЧ

The role and efficiency of foreign economic activity of the Brest region are studied in this article. Problem aspects and ways of improvement of foreign economic activity of problem regions of the Brest region are defined. Results of research allowed to draw a conclusion on need of introduction in the field of effective mechanisms of interaction of two components of activity of the enterprises – external economic and innovative

Ключевые слова: сальдо, экспорт, импорт, товарооборот, внешнеэкономическая деятельность, СЭЗ «Брест», регион, импортозамещение, инновации, инвестиции, модернизация

ВВЕДЕНИЕ

Внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) является важной составляющей национальной экономики, формирующей ее структуру, динамику и устойчивость. Только эффективная система внешнеэкономических отношений позволяет государству интегрироваться в мировое хозяйство.

Основными задачами в области внешнеэкономической деятельности являются расширение экспорта, рационализация объема и структуры импорта, углубление взаимодействия с мировым рынком, осуществление эффективной внешнеторговой политики, защиты интересов национального рынка от неблагоприятного воздействия мировой конъюнктуры.

Цель исследования – изучить роль и эффективность, проанализировать удельный вес вклада районов в результаты ВЭД Брестской области, определить проблемные аспекты внешнеэкономической деятельности районов Брестской области и пути совершенствования ВЭД как фактора повышения эффективности развития экономики проблемных регионов.

Актуальность разработанной темы заключается в том, что работа выполнена в рамках исследования одного из приоритетных направлений фундаментальных и прикладных исследований в Республике Беларусь – внешнеэкономической деятельности – содержащейся в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011-2015 гг.

Объектом исследования являются районы и предприятия Брестской области. Углубленное исследование выполнено на примере южных районов Брестской области. Предметом исследования является ВЭД 8 южных районов Брестской области, отнесенные к проблемным регионам согласно НСУСЭР Республики Беларусь до 2012 г. Среди этих районов – приграничные, расположенные в Белорусском Полесье, и районы, расположенные на территории, загрязненной в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

В работе решен ряд задач. Во-первых, дано определение понятия «внешнеэкономическая деятельность» и рассмотрены ее законодательные аспекты, охарактеризованы методы регулирования ВЭД в Республике Беларусь. Во-вторых, проанализирован экспортный потенциал Брестской области и итоги международного экономического сотрудничества за 2008-2011 гг., определены проблемы развития ВЭД предприятий-экспортеров и проблемных районов Брестской области. В-третьих, разработаны основные направления развития экспортной деятельности южного региона Брестской области, проанализирована Программа действий Брестского облисполкома по импортозамещению в 2011-2012 гг.

Информационными источниками для написания работы послужили официальные статистические материалы, данные райисполкомов проблемных районов Брестской области, комитета экономики Брестского облисполкома и администрации СЭЗ «Брест» за 2007–2011 гг.

Результаты исследования, полученные автором как сотрудником студенческой научно-исследовательской лаборатории по проблемам экономики в сфере государственного управления и развития малого и среднего бизнеса, использованы в учебно-методическом комплексе «Государственное регулирование экономики в условиях белорусской модели развития», а так же в учебно-методическом комплексе «Экономическая теория», изданных в 2011 и 2012 гг. УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина».

Результаты исследования позволили сделать вывод о необходимости внедрения в области эффективных механизмов взаимодействия двух составляющих деятельности предприятий – внешнеэкономической и инновационной. Исходя из этого, автором в процессе продолжающихся исследований ведется поиск и разработка методик и механизмов, которые бы позволили обеспечить инновационное развитие южных районов Брестской области и их эффективное взаимодействие с развитием ВЭД предприятий и страны в целом.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Брестская область – «западные ворота» страны – расположена в центре Европы на юго-западе Беларуси. Площадь ее составляет 32,8 тыс. км². Современная Брестская область состоит из 16 районов, 3 городов областного подчинения (Брест, Барановичи, Пинск), более двух тысяч сельских населенных пунктов. Численность населения – 1,5 млн. чел.

Промышленный комплекс Брестчины представлен более чем 250 промышленными предприятиями, которые ежегодно производят продукции на сумму свыше 3,4 млрд. долл. США, при этом около 60% ее выпускается в негосударственном секторе. Брестская область производит более 9% республиканских объемов продукции промышленного производства и до 18% потребительских товаров [1].

В экономике области велика роль свободной экономической зоны «Брест», которая является наиболее выгодной сферой для капиталовложений. В СЭЗ «Брест» на 01.01.2012 насчитывается 95 резидентов, в т.ч. 67 с участием иностранного капитала. Предприятия-резиденты производят более 16% от объемов промышленного производства области и обеспечивают 1/4 часть экспорта. Представлены предприятия 18 стран мира, в инвестиции привлечено более 600 млн. долл. США.

Динамика привлечения иностранного капитала в область говорит о постоянно возрастающем интересе иностранных инвесторов к нашему региону. Если в 2002 г. было привлечено 14 млн. долл. США иностранных инвестиций, то в 2009 г. – более 100 млн. долл. США. В 2011 г. в Брестской области вложено более 300 млн. долл. США иностранных инвестиций. Наибольшие объемы капиталов вкладываются в промышленность (70,7%), транспорт (9,8%), торговлю и сельское хозяйство (5,6%).

Товарная структура экспорта Брестской области следующая: живые животные и продукты животного происхождения – 29,5%, готовые пищевые продукты – 16,8%, неблагородные металлы и изделия из них – 10,2%, машины и оборудование – 7,0%, текстиль и текстильные изделия – 6,7%.

В структуре импорта области наибольший удельный вес составляют машины и оборудование – 31,6%, продукция животноводства – 8,9%, продукция химической промышленности – 6,0%, неблагородные металлы и изделия из них – 7,5%, пластмассы и изделия из них – 6,7%, продукция пищевой промышленности – 16,2%, текстиль и текстильные изделия – 5,3%, продукция растительного происхождения – 5,7% [2, с. 1158].

Для дальнейшего исследования нами выбраны следующие районы южного региона Брестской области: Брестский, Малоритский, Кобринский, Дрогичинский, Ивановский, Пинский, Лунинецкий, Столинский. Выбор этих районов для исследования обусловлен тем, что согласно НСУСЭР эти районы отнесены к проблемным регионам, так как являются приграничными (граничат с Польшей – Брестский, Украиной – Брестский, Кобринский, Дрогичинский, Ивановский, Пинский, Столинский) и часть из них расположены на территории, пострадавшей от аварии на ЧАЭС (Лунинецкий, Пинский, Столинский, частично Дрогичинский).

Таким образом, на территории исследуемого нами южного региона расположены 8 административно-территориальных единиц из 16 районов по Брестской области (50% АТЕ). Рассмотрим внешне-торговый оборот товаров по проблемным районам южного региона Брестской области (таблица 1).

Удельный вес исследуемого региона в области по экспорту составляет всего 33%, по импорту – 39,5%, а по сальдо он составляет всего 9,2%. Таким образом, этот факт еще раз подтверждает проблемность исследуемого региона и необходимость изучения потенциала его внешнеэкономической деятельности.

Таблица 1 – Внешнеторговый оборот товаров по проблемным районам южного региона Брестской области за 2011 г.

№ п/п	Район	Показатели (тыс. долл. США)				Рейтинг районов по обороту
		Оборот	Экспорт	Импорт	Сальдо	
1	Брестский	108 920,6	37 542,6	71 378,0	-33 835,4	3
2	Малоритский	10 947,1	3 775,5	7 171,6	-3 396,1	6
3	Кобринский	111 838,5	68 009,9	43 828,6	24 181,3	2
4	Дрогичинский	5 285,3	1 608,3	3 677,0	-2 068,7	8
5	Ивановский	60 023,0	40 616,6	19 406,4	21 210,2	4
6	Пинский	21 728,4	13 335,7	8 392,7	4 943,0	5
7	Лунинецкий	126 260,6	65 837,7	60 422,9	5 414,8	1
8	Столинский	6 495,7	2 037,9	4 457,8	-2 419,9	7
Всего по региону		451 499,2	232 764,2	218 735,0	14 029,2	
Всего по районам Брестской области		1260551,0	706256,8	554294,2		

В результате проведенного исследования, на основе анализа развития внешнеэкономической деятельности на предприятиях проблемных районов южного региона Брестской области нами выделены основные ключевые проблемы, характерные для этого региона:

Тенденция к снижению экспорта.

За 2011 г. экспорт товаров по Столинскому району составил 2 037,9 тыс. долл. США или 90% при задании 125%. По предприятиям местной подчиненности в этом районе экспорт товаров составил 1067,6 тыс. долл., или 84,4% при задании 125%. Снижение экспорта в целом по району обусловлено отсутствием в 2011 г. поставок продукции СПК «Полесская нива» (в 2010 г. было экспортировано продукции на 264,5 тыс. долл.), снижением экспорта ОАО «Горынский агрокомбинат» (20,6%).

Низкие темпы снижения импорта.

Основную долю в импорте Столинского района (более 50%) занимает импорт, не распределенный по предприятиям, в основном импортируются семена овощных культур, которые реализуются населению. Данный импорт обусловлен спецификой занятости населения района, формирование доходов которого связано с выращиванием сельскохозяйственной продукции в промышленных масштабах, предназначенной для реализации на экспорт.

В Пинском районе весь объем внешней торговли товарами, кроме предприятий республиканского подчинения, осуществляется предприятиями без ведомственной подчиненности и индивидуальными предпринимателями, которым прогнозные задания в соответствии с законодательством не доводятся. Для производства продукции индивидуальные предприниматели заказывают сырье за рубежом. Поэтому должны быть найдены меры и стимулы, которые бы обеспечили переориентацию внешнеэкономической деятельности этих производителей на приобретение соответствующей по качеству и цене импортозамещающей продукции, производимой в Республике Беларусь.

В Ивановском районе основным негативным фактором формирования отрицательного сальдо внешней торговли товарами по организациям (без учета республиканских) являются экспортно-импортные операции с промежуточными товарами, импорт которых достиг 9,3 млн. долл. США. В импорте промежуточных товаров на долю ООО «ЛМЛ Ультра» приходится 59% (плита древесная). Анализ причин приобретения их за рубежом показал, что необходимый для производства продукции этого предприятия (мебель) ассортимент импортозамещающей продукции на отечественных предприятиях (например, на ОАО «Ивацевичдрев») не производится.

Дрогичинский район имеет большую долю импортной составляющей. Основные импортеры ОАО «Экзон» (сырье), ЧУПТП «Мирон» (мясо), ГЛХУ «Дрогичинский лесхоз» (техника), ГУ «ПлемзаводЗакозельский» (племенные телки), индивидуальные предприниматели (саженцы, запчасти к автомобилям).

Невыполнение задания в Кобринском районе в 2011 г. по темпу снижения импорта товаров объясняется тем, что СООО «ПП Полесье» приобрело по импорту сырье (полиэтилен низкого давления,

полипропилен, пластик, красители и оборудование) на сумму 25,3 млн. долл. США (темп роста в 2011 г. равен 118,7% к 2010 г., удельный вес в общем объеме импорта – 37,6%). ОАО «Кобринагромаш» в связи с увеличением производства проводов увеличены закупки по импорту медной катанки, пластика (темп роста в 2011 г. к 2010 г. – 206,9%). ОАО «Кобринский мясокомбинат» - закупил в Польше сырье на 827,8 тыс. долл. США (темп роста к 2010 г. – 148,5%).

1. Создание новых импортозамещающих производств.

Проблемным вопросом для Столинского района является создание новых, в том числе импортозамещающих, производств. В районе практически отсутствуют заинтересованность малого бизнеса в создании новых промышленных производств. Субъекты малого бизнеса в большинстве не обладают достаточными техническими возможностями и потенциалом для реализации импортозамещающих проектов.

По Лунинецкому району так же отсутствуют импортозамещающие производства, а так же инновационные проекты.

2. Острая нехватка инновационных проектов и притока инвестиций.

Привлечение иностранных инвестиций является проблемным в части выполнения прогнозных показателей в Столинском районе. Ведется поиск потенциальных инвесторов. Направлены инвестиционные предложения района в адрес ряда посольских учреждений Республики Беларусь (20), крупным бизнесменам-уроженцам Столинского района, проживающим за пределами республики. В настоящее время предложений по реализации инвестиционных проектов не поступало.

Если говорить про производство инновационной продукции в Пинском районе, то необходимо отметить, что в 2011 г. она вообще не производилась.

В 2011 г. задание по привлечению прямых иностранных инвестиций в экономику Лунинецкого района не выполнено. На это повлияли следующие причины: во-первых, это связано со сложившейся в начале и середине года ситуацией на внутреннем валютном рынке. Во-вторых, ситуация на мировых финансовых рынках заставляла инвесторов обращаться к наименее рискованным вложениям в активы развитых стран.

3. Влияние ценового фактора.

На ОАО «Лунинецкий молочный завод» существенно сократились ранее высокорентабельные поставки за рубеж. Свой прогнозный показатель (120%) в 2011 г. ОАО «Лунинецкий молочный завод» не выполнил – факт 76,2%. Предприятие в январе 2012 г. не отгружало масло животное на экспорт, т.к. такие поставки были невыгодны из-за резкого снижения цен на продукцию на товарных биржах (с 4,5 долл. США за 1 кг до 3,1 долл. США). Предприятию необходимо искать новые рычаги в продвижении продукции на внешний рынок.

В 2010 г. в ОАО «Мекосан» Ивановского района налажено производство самоходных опрыскивателей и выпущено 27 единиц. Однако в 2011 г. в связи с резким увеличением стоимости комплектующих для производства указанной марки опрыскивателей, его цена увеличилась с 785 млн. рублей за единицу до 1500 млн. рублей. Из-за неконкурентоспособности данной продукции по цене, ее выпуск прекращен. В 2011 г. произведено 91 прицепных опрыскивателей и 5 протравителей семян. На экспорт поставлено 5 опрыскивателей, в том числе 3 - в Венесуэлу, 2 - в Россию. В рамках выигранного в 2011 г. тендера 10 опрыскивателей поставлено в Витебскую область. Остальные заказы носили разовый характер.

4. Проблема учета экспортной продукции.

Для Столинского района специфической и важной является проблема учета фактического экспорта продукции, произведенной населением на приусадебных участках. В текущем году, по оценке райисполкома, на оптово-закупочном рынке фермерского хозяйства «Ольшаны» населением района продано порядка 40 тыс. тонн огурцов для экспорта в Российскую Федерацию, что составляет свыше 20 млн. долл. США по рыночному курсу. Однако, официальный статистический учет реализации таких больших объемов продукции на экспорт населением, согласно существующей методике статистики, не предусмотрен. Поэтому Столинским райисполкомом данный вопрос инициировался перед Государственным таможенным комитетом Республики Беларусь и Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь. Однако положительное решение вопроса пока не найдено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования свидетельствуют о том, что используя преимущество международного разделения труда, можно совершенствовать структуру экономики, увеличивать темпы роста ВВП, ускорять внедрение достижений научно-технического прогресса, повышать концентрацию производства и эффективность инвестиций. Без расширения внешних рынков и привлечения зарубежных инвести-

ций не может быть и речи об эффективности экономики Республики Беларусь, интеграции ее в мировую экономику.

Результаты выполненного исследования подтвердили обоснованность и актуальность анализа внешнеэкономической деятельности 8 проблемных районов южного региона Брестской области.

Их удельный вес в показателях ВЭД в сравнении с результатами других 8 административно-территориальных единиц области по экспорту составляет чуть более 1/3 областного показателя (33%), по импорту – 39,5%, по внешнеторговому обороту – 35,8%. Следовательно, имеет место проблема совершенствования региональной структуры производства экспортной продукции как в исследуемом регионе, так и в Брестской области.

По результатам исследования и анализа данных по внешнеэкономической деятельности 8 районов южного региона Брестской области, автором выделены проблемные направления развития ВЭД предприятий-экспортеров и районов южного региона Брестской области: снижение экспорта; низкие темпы снижения импорта; создание новых импортозамещающих производств; нехватка инновационных проектов и притока инвестиций; ценовой фактор; проблема учета экспортной продукции.

С целью развития внешнеэкономической деятельности регионов Брестской области, в проблемных районах необходимо обеспечить следующие направления развития:

1. Создавать новые, в том числе, импортозамещающие производства, с целью сокращения импорта и увеличения экспорта товаров и услуг (Столинский, Брестский, Лунинецкий, Малоритский, Кобринский районы);
2. Повышать инвестиционную привлекательность районов и создавать инновационную продукцию (Столинский, Пинский, Лунинецкий районы);
3. Осуществлять целенаправленное проведение маркетинговых исследований и поиска новых поставщиков для снижения ввоза импортного сырья (Лунинецкий, Ивановский районы);
4. Разрабатывать модернизированные методики учета экспортной продукции (Столинский район);
5. Обеспечить разработку и последующую реализацию программы модернизации отраслей экономики, внедрение инновационных проектов;
6. Разрабатывать и реализовывать меры по снижению импорта организациями без ведомственной подчиненности и индивидуальными предпринимателями.

Литература

1. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2011. – Режим доступа : <http://belstat.gov.by>. – Дата доступа: 18.07.2012.
2. Данилецкая, А.В. Внешнеэкономическая деятельность регионов Брестской области как фактор повышения эффективности развития экономики / А.В. Данилецкая // Научные стремления – 2011 : сб. материалов международной молодежной научно-практич. конф., Минск, 14–18 ноября 2011 г. / Национальная академия наук Беларуси. – Минск, 2011. – С. 1158.

©ПГУ

ПРИМЕНЕНИЕ ABC (ACTIVITY BASED COSTING) МЕТОДА ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ И УЧЕТА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ

Т.В. ДЕДЮЛЯ, Е.Б. МАЛЕЙ

In offered article the ABC (Activity Based Costing) method as method which allows to control logistic expenses was studied. This method allows to operate logistic expenses effectively by means of its expression in the cost of finished goods with the help of system of drivers. The system of drivers for distribution of expenses by the ABC method which was developed by authors will allow to define logistic expenses in each made product and each made operation. The application of the ABC method will allow not only to influence the size of logistic expenses, but also to define the correct direction of accounting policies in any organization

Ключевые слова: метод ABC, логистические затраты, драйверы

Проблема управления затратами, в том числе логистическими, является таковой из-за многих причин, главной из которых – сложность идентификации логистических затрат. Выделение логистических затрат из состава общих затрат – необходимое условие эффективного управления логистическими затратами, что возможно только при слаженной системе учета и контроля затрат в организации. Возможным вариантом совершенствования учета затрат на предприятии может быть метод расчета затрат на конкретные виды деятельности (Activity Based Costing), разработанный американскими учеными Р. Капланом и Р. Купером в конце 80-х годов прошлого столетия и получивший широкое распространение на Западе. Применение методики ABC позволяет руководителю более точно определить стоимость того или иного продукта, выделить неэффективные операции и бизнес-процессы.

Следует отметить, что процесс расчета себестоимости производимой продукции (работ, услуг) с применением Activity Based Costing предполагает калькуляцию затрат в три этапа: распределение затрат на ресурсы, перенесение стоимости ресурсов на операции, распределение стоимости основных операций на объекты затрат [1]. Процесс калькуляции осуществляется с помощью системы драйверов, каждый из которых выполняет свою роль в процессе распределения затрат/ресурсов/операций на конкретный объект (ресурсы/операции/объекты затрат). Необходимо установить систему реальных драйверов, выделить драйверы логистических затрат, драйверы ресурса, драйверы логистических операций. Драйвер на соответствующем этапе калькуляции является основным участником процесса, и именно в слаженной работе драйверов заключается вся суть и идея осуществления ABC- метода.

На наш взгляд рассматривать логистические операции наиболее удобно в порядке отнесения их к соответствующим бизнес-процессам основной деятельности предприятия, указывая при этом единицы измерения логистических операций или более точно единицы измерения драйверов логистических операций.

Таким образом, предлагается внедрить разработанный подход к оценке логистических затрат на основе ABC – метода на предприятиях. В результате внедрения метода ABC удастся выявить до 40% затрат в общем объеме расходов, которых можно избежать, что позволяет получить дополнительную прибыль [2, с.16]. Метод ABC как система управления затратами, является наиболее эффективной с точки зрения ее практического применения: за счет системы реальных драйверов позволяет выявить неэффективные логистические операции и определить наиболее затратный продукт, впоследствии от которого следует отказаться. ABC-метод позволяет не только добиться значительного снижения затрат, но и определить верный стратегический путь, а значит является перспективным направлением в развитии любого предприятия.

Литература

1. Атаманов Д. Определение себестоимости методом Activity based costing/ Д. Атаманов// [Электронный ресурс] – Корпоративный менеджмент – Режим доступа: <http://www.cfin.ru>– Дата доступа: 01.03.2013
2. Семенов И.А. Методы оценки общих логистических затрат на различных уровнях логистических систем: автореф. дисс. кан. экон. наук: 08.00.05/ И. А.Семенов; Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский гос. инженерно-экономический университет» – 2005. – 20с.

© БГЭУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В ЗАО «АТЛАНТ»

М.А. ДЕРЕВЯНКО, О.Н. ЛОПАЧУК

In a study investigated the legal and regulatory basis for the organization of work in the field of waste management, waste disposal technology studied and experience the world of waste incineration, analyzed and evaluated the organization of work in the field of waste management in «Atlant», developed measures to improve the organization of work in this area is designed for the enterprise and their effectiveness. Measures proposed in the paper are appropriate for «Atlant» in the organization of work in the field of waste management, as well as the task of reducing production costs and increasing the competitiveness of the enterprise

Ключевые слова: отходы, обращение с отходами, термическое уничтожение отходов, чистый дисконтированный доход

Согласно законодательству Республики Беларусь, обращение с отходами – деятельность, связанная с образованием отходов, их сбором, разделением по видам, удалением, хранением, захоронением, перевозкой, обезвреживанием и (или) использованием отходов [1].

Организация работ в области обращения с отходами производства – это одна из важнейших проблем, которые необходимо решать каждому промышленному предприятию, в том числе и ЗАО «Атлант». Так, в 2011 г. на заводе образовалось 72 наименования отходов: 1 класса опасности – четыре наименования, 2 класса – два наименования, 3 класса – тридцать четыре наименования, 4 класса – двадцать пять наименований и семь наименований неопасных отходов [2]. Отходоёмкость производства, рассчитываемая как отношение объема отходов к соответствующему объему производства [3], в 2011 г. составила 5,7 кг/изд.

Хозяйственная практика на промышленных предприятиях показывает, что инвестирование в новые малоотходные технологии и технологии переработки образующихся отходов дает со временем экономический эффект, покрывающий расходы на внедрение этих технологий. Поэтому предприятию необходимо ориентироваться на формирование системы управления отходами, позволяющей оптимизировать их потоки.

В целях совершенствования организации работ в области обращения с отходами в ЗАО «Атлант», а также для снижения отходоёмкости продукции, уменьшения выплат по экологическому налогу за захоронение отходов производства и снижения себестоимости продукции был предложен проект по использованию установки термического уничтожения отходов.

В ходе исследования проведен сравнительный анализ двух инвестиционных проектов [4] (установка термического уничтожения отходов ЭКО Ф2 и установка термического уничтожения отходов КТО-80.К).

Расчеты ЧДД, дисконтированного срока окупаемости, индекса прибыльности и внутренней нормы рентабельности, проведенные на основе предложенной системы параметров свидетельствуют об экономической целесообразности внедрения установки ЭКО Ф2. Это позволит ЗАО «Атлант» уменьшить себестоимость продукции на 128,8 млн р., а отходоёмкость на 36,5 %, а также существенно сократить размер площадей для временного хранения отходов.

Литература

1. Об обращении с отходами: Закон Респ. Беларусь, 20 июля 2007 г., №271-3: в ред. Закона Респ. Беларусь от 12 декабря 2012 г. № 6-3 // Консультант Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2002. – Дата доступа: 13.11.2011.
2. Форма государственной статистической отчетности 1-отходы (Минприроды) "Отчет об обращении с отходами производства" ЗАО «Атлант» за период 2008-2011 г.
3. Хаустов А. П. Экономика природопользования: практикум / А. П. Хаустов, М. М. Редина. - М.: Высшая школа, 2006. - 272 с.
4. Об утверждении правил разработки бизнес-планов инвестиционных проектов: постановление министерства экономики Респ. Беларусь от 31.08.2005 г. №158: в ред. от 07.12.2007 г. №214 // [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.pravo.by. – Дата доступа: 27.10.2011.

© ГрГУ им.Я.Купалы

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РАМКАХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

О.В. ЕРМОЛИК, М.Е. КАРПИЦКАЯ

The features of finance control in international practice are analyzed in the article. There are approaches of using new forms of finance control in activity of Belarusian enterprises. The problems of introduction of international experience of system of inner finance control on the enterprises in Belarus are shown in the article

Ключевые слова: отчетность, контроль, энергетика

В настоящее время энергетическая отрасль в Республике Беларусь находится в сложном финансово-экономическом положении, что обусловлено как общими проблемами экономики, так и рядом специфических факторов внутриотраслевого характера. Энергетическая отрасль относится к числу системообразующих отраслей экономики, от надежной и бесперебойной работы которой во многом зависит экономический рост. Потребителями продукции и услуг энергетического комплекса является все население страны, поэтому исключительно важно не допустить утраты энергетической безопасности Беларуси. Одним из направлений развития предприятий энергетической отрасли может стать формирование и совершенствование эффективной системы финансового контроля.

Анализ концептуальных подходов в области финансового контроля показал, что рассматриваемая проблема не нашла достаточного отражения в экономической литературе. Можно выделить несколько точек зрения относительно экономической сущности финансового контроля.

По нашему мнению, финансовый контроль – одна из функций управления, представляющая собой систему наблюдения и проверки функционирования управляемого объекта с целью оценки обоснованности и эффективности принятых управленческих решений, выявления стоимости их реализации, наличия отклонений и неблагоприятных ситуаций, о которых целесообразно своевременно предоставить информацию.

В результате проведенного исследования были выявлены основные особенности организации ведомственного контроля энергетических предприятий, который осуществляет контрольно-ревизионное управление Министерства энергетики Республики Беларусь, вызванные спецификой их отрасли. Среди них следующие:

- наличие множества филиалов, то есть предприятия отрасли обладают усложненной структурой;
- филиалы отличаются разнообразием видов деятельности;
- филиалы рассредоточены на большом расстоянии от самого министерства, что влечет за собой большие затраты времени на проведение контрольного мероприятия.

Основным недостатком ведомственного контроля является то, что он нередко носит формальный характер. На наш взгляд, подход к проведению контрольного мероприятия, основанный на привлечении узких специалистов, в настоящее время является неэффективным. Такая организация контрольного мероприятия ведет к увеличению материальных и трудовых затрат. Кроме того, практика показывает, что суммы выявленного и возмещенного государству ущерба в процессе контрольного мероприятия значительно ниже, чем затраты на его проведение [1, с. 38].

Систему внутреннего финансового контроля для многофилиальных энергетических предприятий можно охарактеризовать как совокупность организационной структуры управления, методик и процедур, принятых и постоянно осуществляемых головным предприятием, руководителями филиалов, контрольно-ревизионным отделом и сотрудниками, направленных:

- на совершенствование финансово-хозяйственной деятельности предприятия и его филиалов и обеспечение их результативности;
- сохранность имущества и других активов;
- соблюдение требований белорусского законодательства и внутренних регламентов предприятия;
- предотвращение или снижение степени внутренних и внешних рисков;
- обеспечение полноты и достоверности всех видов отчетности.

Основной задачей внутреннего контроля на предприятии является снижение финансовых потерь и финансово-экономических упущений, возникающих по различным причинам. Чем более развита и структурирована система контроля, тем выше результат ее действия, выражающийся в снижении потерь. Соответственно существует необходимость оценки эффективности и результативности использования средств, направленных на содержание и развитие системы внутреннего финансового контроля, и сравнения результата с совокупными затратами на его содержание.

В абсолютном выражении результат действия системы внутреннего финансового контроля на предприятии представляет собой сумму экономии потерь, возникшую в связи с функционированием системы контроля:

$$R = A_o - A_i, \quad (1)$$

где R – результат функционирования системы контроля, A_o – потери (убытки) в условиях отсутствия контроля, A_i – потери (убытки) при действующей системе контроля.

Однако для создания и поддержания системы внутреннего финансового контроля требуются определенные затраты. Без учета инвестиций в создание системы контроля экономия предприятия от внедрения системы контроля представляет собой разницу между результатом функционирования системы и стоимостью ее поддержания:

$$\mathcal{E} = R - C_k, \quad (2)$$

где \mathcal{E} – экономия потерь, R – результат функционирования системы контроля, C_k – стоимость системы контроля.

Очевидно, что применения системы внутреннего контроля принесет выгоду предприятию только в том случае, если результат ее функционирования будет превышать стоимость ее содержания:

$$\mathcal{E} > 0 \text{ или } R > C_k, \quad (3)$$

где \mathcal{E} – экономия потерь, R – результат функционирования системы контроля, C_k – стоимость системы контроля.

Произведен расчет стоимости системы внутреннего финансового контроля на РУП «Гродноэнерго» за 2011 год, основой которого послужили данные о составе затрат на организацию и содержание контрольно-ревизионного отдела со среднесписочной численностью работников 3 человека в головном предприятии РУП «Гродноэнерго».

Затраты на содержание контрольно-ревизионного отдела за 2011 год составили 88,5 млн. руб., результат функционирования системы контроля – 62,5 млн. руб., то есть экономия потерь составила (-26) млн. руб.

Таким образом, по результатам исследования было выявлено, что сложившаяся система контроля РУП «Гродноэнерго» неэффективна, так как затраты на содержание отдела превышают результат его действия. Данный вывод позволил определить основные направления совершенствования системы внутреннего финансового контроля РУП «Гродноэнерго».

По нашему мнению, правильно оценить эффективность системы внутреннего финансового контроля можно с позиции оценки влияния на финансовые риски, определяющие суммы убытков на предприятии. Система внутреннего финансового контроля выступает в роли своеобразного барьера, обеспечивающего снижение ущерба от наступления рискованного события. Оценку риска достоверности данных бухгалтерского учета целесообразно проводить с применением метода тестирования сис-

темы организации бухгалтерского учета на предприятии. Весь процесс тестирования мы предлагаем проводить на основе пяти различных направлений учета:

- операции со средствами производства как собственными, так и заемными;
- операции с предметами производства, готовой продукцией, товарами;
- операции со средствами обращения;
- операции с контрагентами;
- операции по расчетам с бюджетом.

При определении параметра риска используется следующая градация (в зависимости от количества баллов): высокий; средний; низкий [2, с.12].

Операции, соответствующие установленным параметрам, оцениваются как «+», или «-», если операции не соответствуют данным параметрам. В результате подсчитывается общее количество параметров и количество отрицательных параметров и рассчитывается доля отрицательных результатов. Данное действие производится с каждым направлением оценки. Полученные отрицательные оценки складываются и округляются. В результате получается общее количество отрицательных результатов.

ОРБУ (оценка риска бухгалтерского учета) производится следующим образом:

$$ОРБУ = n/N, \quad (4)$$

где *ОРБУ* – оценка риска бухгалтерского учета, *n* – количество отрицательных параметров, *N* – общее количество параметров.

Итоговая оценка риска определяется как сумма по пяти разделам, соответствующим выделенным параметрам направлений.

Максимальная оценка – 5, минимальная оценка – 0. Основой для ранжирования величины риска, по нашему мнению, может служить следующая оценка проведенного анализа:

- если количество отрицательных ответов от 3 до 5, то риск оценивается как высокий со средствами производства как собственными, так и заемными;
- если количество отрицательных ответов от 1 до 2,99, то риск оценивается как средний;
- если количество отрицательных ответов от 0 до 0,99, то риск оценивается как низкий. операции по расчетам с бюджетом.

Рассмотрим применение данного метода на примере трех филиалов РУП «Гродноэнерго»: Волковысские электрические сети, Лидские тепловые сети и Аппарат управления. Рассчитаем оценку риска бухгалтерского учета по каждому филиалу в отдельности, а затем, суммируя данные по филиалам, получим общую оценку риска бухгалтерского учета в целом по каждому направлению

При определении параметра риска используется следующая градация (в зависимости от количества баллов): высокий; средний; низкий.

По формуле (4) рассчитаем оценку риска бухгалтерского учета РУП «Гродноэнерго» по следующим направлениям учета:

- операции со средствами производства как собственными, так и заемными – ОРБУ составила 0,25;
- операции с предметами производства, готовой продукцией, товарами ОРБУ – 0,33;
- операции со средствами обращения – 0,13;
- операции с контрагентами – 0,2;
- операции по расчетам с бюджетом – 0,17.

Риск недостоверности данных бухгалтерского учета по филиалам составил:

- Волковысские электрические сети – 1,3 (средний уровень риска);
- Лидские тепловые сети – 1,63 (средний уровень риска);
- Аппарат управления – 0,33 (низкий уровень риска).

Итоговая оценка риска по трем филиалам РУП «Гродноэнерго» составила 1,08, что соответствует среднему уровню риска.

Для повышения эффективности деятельности контрольно-ревизионного отдела РУП «Гродноэнерго» необходима оценка его деятельности. В этих целях было разработано тестирование системы внутреннего финансового контроля для оценки ее деятельности. В основу методики положены критерии оценки эффективности деятельности отдела внутреннего контроля.

Методика оценки эффективности деятельности подразделений, осуществляющих внутренний контроль, предполагает экспертную оценку на основе определения количества баллов по каждому пункту. По количеству баллов в предложенной методике на первом месте стоит регламентация контрольной деятельности (8 баллов), далее с равным количеством баллов профессиональный уровень контролеров, функции отдела внутреннего контроля и динамика результатов деятельности филиалов (*таблица*).

Таблица – Критерии оценки организации и эффективности деятельности службы внутреннего контроля

Критерии оценки	Выполнение (+;-)	Баллы
1) Организационный статус: организация системы внутреннего финансового контроля; объективность контроля; независимость контроля.		3
2) Профессиональный уровень финансовых контролеров: профильное образование; опыт работы в сфере контроля; степень понимания стоящих задач и проблем; наличие должностных инструкций.		4
3) Регламентация: наличие и содержание соответствующих положений по внутреннему финансовому контролю; состояние планирования, контроля и документирования работы; наличие регламентов проверки; наличие положений о структурных подразделениях и движения информационных потоков; наличие регламентов взаимодействия с объектами контроля; наличие методик анализа; наличие форм управленческой отчетности наличие положения о политике в сфере управления и контроля состояния ликвидности.		8
4) Функции: <i>объем выполняемых работ;</i> <i>предварительный контроль:</i> составления бюджетов доходов и расходов; составления бюджетов движения денежных средств; составления смет капитальных затрат; <i>текущий контроль:</i> правильности обработки первично документации; законности и целесообразности осуществляемых операций; выполнения утвержденных бюджетов на соответствующий период; <i>последующий контроль:</i> достоверности внутренней отчетности; достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности; анализ динамики финансового состояния.		4
5) Уровень значимости внутреннего финансового контроля: рассматриваются и принимаются ли к исполнению руководством рекомендации финансовых контроллеров.		1
6) Динамика результатов деятельности филиалов: оценка сравнительного анализа состава и динамики баланса; анализ платежеспособности и финансовой устойчивости; анализ ликвидности баланса; анализ финансовых результатов.		4
ИТОГО		24

Организационному статусу может быть присвоен максимальный балл, то есть в субъекте внутренний финансовый контроль занимает значимое место, объективен и независим, выполняет только свои служебные обязанности и руководством не накладывается ни каких сдерживающих факторов на их деятельность. Но это не имеет большого значения, если уровень профессиональной подготовки сотрудник низок, профессиональное образование не дает достаточных навыков и опыта работы, не проводится ежегодное обучение и повышение квалификации персонала, не организуются тематические финансово-экономические семинары, часто сотрудники не понимают стоящих перед ними задач. Уровень регламентации определяется наличием положений по внутреннему контролю, о структурных подразделениях, о политике в сфере управления ликвидностью, наличием разработанных внутренних методик и стандартов планирования, контроля и документирования работы.

Основой деятельности финансовых контролеров является соблюдение их функциональных обязанностей. Содержание и объем работы, определяемые в положении о внутреннем финансовом контроле, ставят цели и задачи контроля, которые должны решаться в процессе осуществления контроль-

ной деятельности. При осуществлении предварительного контроля финансовые контролеры имеют возможность проверить правильность составленных прогнозов продаж и смет расходов. Важным фактором, который позволяет предупреждать искажения и не допускать их появления является текущий контроль. А проводить анализ финансовых показателей и более комплексно оценивать работу предприятий дает возможность последующий контроль.

Если руководством не рассматриваются и не принимаются во внимание рекомендации внутренних финансовых контролеров в составленных отчетах, то снижается уровень значимости службы внутреннего финансового контроля. В данном случае оценка будет соответствовать «-».

Эффективность деятельности внутреннего финансового контроля будет достигнута в том случае, если повышается ликвидность, платежеспособность, рентабельностью и стабилизируется финансовая устойчивость. Так как показатели тесно взаимосвязаны между собой, отлично организованная и профессионально функционирующая служба, с умелым руководителем будет иметь оценку в 24 балла.

Неудовлетворительная оценка показателей функционирования службы внутреннего финансового контроля будет равна 15 баллам. Такое состояние свидетельствует о том, что должны быть приняты меры по усовершенствованию контрольной деятельности. В данном случае, можно сделать вывод о нецелесообразном завышении расходных статей бюджета хозяйствующего субъекта.

Данная методика оценки эффективности деятельности контрольно-ревизионного отдела была внедрена в РУП «Гродноэнерго». По разработанным выше критериям проведен экспертный опрос руководящих лиц Аппарата управления и филиалов «Гродноэнерго». По итогам применения данной методики функционирование отдела внутреннего финансового контроля было оценено в 19 баллов, что свидетельствует о недостаточно эффективной организации деятельности контрольно-ревизионного отдела. Наибольшее количество отрицательных ответов было поставлено по критериям регламентации деятельности и оценки динамики деятельности филиалов.

Развитие энергосистемы имеет большое значение для стабилизации экономики Республики Беларусь. Для эффективного функционирования подобного рода предприятий необходима хорошо организованная система финансового контроля. Предложенная методика оценки эффективности деятельности подразделений, осуществляющих внутренний контроль, позволяет выявить недостатки в проведении контрольно-ревизионной работы на предприятии и повысить эффективность ее проведения.

Литература

1. *Овсийчук, М.* Процедуры экономического анализа как инструмент внутрихозяйственного контроля результативности деятельности экономического субъекта // *Аудит и финансовый анализ.* 2010. №5. С. 37-43.
2. *Рябухин, С.* Контроллинг – инструмент внешнего финансового контроля // *Проблемы теории и практики управления.* 2009. №1. С. 8-14.

©БНТУ

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А.С. ЗИНЕВИЧ, Р.Б. ИВУТЬ

The paper describes a problem pertaining to further development of the logistic system of Belarus. The main economic indexes of Belarusian transport system are analysed. Measures to speed the introduction of logistics in the country's economy are suggested

Ключевые слова: транспортный комплекс, логистика, транспортно-логистические услуги

На сегодня транспортный комплекс Республики Беларусь полностью удовлетворяет внутренние потребности экономики и населения в транспортных услугах, а также осуществляет их экспорт. В связи с интеграцией республики в мировую экономику роль транспортного комплекса существенно изменилась [1, с. 5]. В целом за 2001-2010 гг. в стране наблюдался рост общего грузооборота. Темп прироста суммарного грузооборота (без учёта трубопроводного транспорта) в 2011 г. составил 8,5%. В сфере пассажирских перевозок всех видов имело место снижение пассажирооборота к концу десятилетия, однако в 2011 году этот показатель несколько вырос к значению предыдущего года, увеличившись на 0,7%.

В условиях рыночной экономики снижение транспортных расходов является одной из ключевых задач и представляется возможным за счёт применения инструментов и методов логистики. Развитие экономики Беларуси настоятельно требует формирования современной логистической системы. Необходимость её создания в стране обусловлена уникальным географическим расположением Беларуси с точки зрения транзита, наличием крупных транспортных узлов, включением Беларуси в основные глобальные транспортные коридоры.

Важнейшим элементом формируемой логистической системы Беларуси являются транспортно-логистические центры, предназначенные для разработки, организации и реализации рациональных схем движения товаров по территории республики и сопредельных государств. На начало 2012 г. в Беларуси официально действовало 665 транспортно-экспедиционных и логистических предприятий, в том числе 11 транспортно-логистических центров общей площадью 376,5 тыс. кв. м, а также 160 индивидуальных предпринимателей [2, с. 13]. В 2011 г. выручка от реализации услуг логистов и экспедиторов Беларуси составила 1 002,5 млрд. руб., в том числе от реализации услуг логистов – 200,2 млрд. руб. и услуг экспедиторов – 802,3 млрд. руб. [3, с. 101].

Приоритетные направления дальнейшего развития рынка транспортно-логистических услуг Республики Беларусь могут быть сформулированы следующим образом:

Создание Центра логистических исследований для изучения передовых технологий в области логистики и их адаптации к условиям белорусского логистического рынка.

Обновление подвижного состава, в частности путём развития лизинга.

Повышение инвестиционной активности в транспортной отрасли.

Создание транспортно-логистического холдинга со статусом акционерного общества.

Осуществление комплекса мероприятий по оптимизации грузопотоков.

Подготовка квалифицированных кадров и привлечение иностранных специалистов.

Развитие в стране деятельности 3PL- и 4PL-логистических провайдеров.

Проведение модернизации общеевропейских транспортных коридоров номер II и IX.

Обеспечение логистических терминалов системами идентификации товаров и др.

Реализация комплекса мероприятий создаст условия для оптимизации логистической системы, ускорит её интеграцию в мировое экономическое и информационное пространство.

Литература

1. *Ивуть, Р.Б.* Логистика / Р.Б. Ивуть, С.А. Нарушевич. – Минск: БНТУ, 2004. – 328 с.
2. *Карабанович, И.И.* Справочник «Транспорт и логистика Республики Беларусь – 2012» / И.И. Карабанович, И.Ф. Сорокина. – Минск: Центр «БАМЭ-Экспедитор», 2012.
3. *Транспорт и связь в Республике Беларусь.* Статистический сборник. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2012. – 152 с.

© БГЭУ

ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ДЕЙСТВУЮЩАЯ ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

А.М. ЗОРКИН, М.П. ЛЕВКОВИЧ, А.В. СИДОРОВА

Economic school of our country approaches the definition of a financial system from the institutional point of view. In this connection it is lawfully to question the mechanism (and its position in the financial system) through which the relations between the institutions are implemented

Ключевые слова: финансовый рынок, прямое финансирование, финансовые посредники, парадокс кредитной дискриминации

Актуальность изучения сущности финансового рынка в современных условиях заключается в том, что развитый финансовый рынок способен значительно ускорить кругооборот финансовых ресурсов, снизить ставки по привлеченным ресурсам и тем самым способствовать экономическому росту страны. Понимание его места и роли в экономике позволяет выработать универсальные подходы к оценке его текущего состояния и определить методы реструктуризации экономики через качественные преобразования финансового рынка.

Из трактовок понятия «финансовая система» наибольшее значение имеет то, что сущностной чертой финансовой системы выступают финансовые отношения, которые проявляются между кредиторами и заемщиками. Таким образом, финансовую систему можно представить, как совокупность двух обособленных элементов: с одной стороны – финансовых посредников, которые эффективно аккумулируют свободные ресурсы, а с другой – финансовых рынков, которые эффективно распределяют эти ресурсы между экономическими агентами. Структура финансового рынка представляет собой совокупность фондового, ссудного и валютного рынка.

Тенденции развития кредитного и валютного рынков указывают, что без согласованной денежной и кредитной политики невозможно достичь положительных сдвигов в плане социально-экономического развития и решить поставленные перед экономикой задачи. Анализ ссудного рынка Беларуси отражает взаимосвязь между ставками по кредитам и скоростью обновления основных фондов. На основании взаимосвязи между ставками по кредитам и уровнем рентабельности был выделен, так называемый, «парадокс кредитной дискриминации». Его сущность заключается в том, что высо-

коразвитые государства, в своей инновационной политике опираются на предоставление субъектам хозяйствования более дешевых кредитных ресурсов. Это, в свою очередь, дает возможность с одной стороны привлекать в больших объемах финансовые ресурсы на обновление основного капитала и уменьшает стоимость капитала для фирмы, что позволяет ей направить высвободившиеся ресурсы на повышение оплаты труда. По совершенствованию законодательства рынка ценных бумаг в Беларуси была проделана значительная работа. Вместе с тем, несмотря на увеличение количественных показателей фондового рынка, его качественного развития пока не произошло.

Проблемы, которые стоят сегодня перед Республикой Беларусь, указывают на то, что страна нуждается как в создании новых механизмов привлечения и размещения финансовых ресурсов в экономике, так и в развитии уже существующих. Развитие прямого финансирования будет способствовать значительному ускорению оборачиваемости финансовых ресурсов, а также созданию новых институтов и форм финансовых отношений.

Проделанная аналитическая работа отечественных и зарубежных периодических изданий выявила следующие проблемы финансового рынка Беларуси как целостного механизма: неэффективное распределение ресурсов через косвенное финансирование, неэффективность механизма движения финансовых потоков, а также нарушение целостности цикла движения финансовых ресурсов. Решение выявленных проблем функционирования финансового рынка в Беларуси позволит в полной мере реализовать его потенциал и сформировать в стране конкурентоспособный финансовый рынок, мере соответствовал бы потребностям национальной экономики.

©МИУ

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ПРЯМОГО МАРКЕТИНГА С ВНЕДРЕНИЕМ CRM-ТЕХНОЛОГИИ НА ЧНПУП «ВИСиК»

Л.В. ИГНАТЕНКО, А.П. КОВАЛЕВ

This article discusses the issues of customer relationship management, which are increasingly raised as a priority in many companies. The companies working in the most different areas, consider CRM as part of corporate strategy for two reasons: the latest technologies allow the companies to aim more precisely than the offer at the chosen segments of the market; traditional marketing considerably loses in comparison with the potential of the strategy focused on the client. Research objective is the offer of actions on improvement of activity of marketing service on the basis of introduction of Customer Relationship Management System and, as a result, increase in profit of the company on an example the Car center "VISIK"

Ключевые слова: CRM-технология, электронная коммерция, электронный бизнес, информация

Вопросы управления взаимоотношениями с клиентами все чаще поднимаются в качестве приоритетных во многих компаниях. Компании, работающие в самых разных областях, рассматривают CRM как часть корпоративной стратегии по двум причинам: новейшие технологии позволяют компаниям точнее нацеливать предложения на выбранные сегменты рынка; традиционный маркетинг значительно проигрывает в сравнении с потенциалом стратегий, ориентированных на клиента.

Целью исследования является предложение мероприятий по совершенствованию деятельности маркетинговой службы на основе внедрения CRM-системы и, как следствие, увеличении прибыли компании на примере Автоцентр «ВИСиК».

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы и предложения:

1) на СТО не ведется учет клиентов, не отслеживаются услуги, которые клиенты приобретают постоянно. И ни кто на СТО не знает, сколько денег приносит один клиент.

2) Что в целом деятельность предприятия в 2011 году является успешной, это отражается в финансовом анализе предприятия.

- Выручка от реализации продукции в 2011г. по сравнению с 2010г. увеличилась на 134%.

- Себестоимость продукции за 2010–2011гг. увеличилась в 2011г и составила 3579 млн. руб., что на 1225 млн. руб. больше, чем в 2011г.

- Размер прибыли от реализации продукции снизился. Причинами резкого снижения значения прибыли от реализации можно отметить опять же ценовую политику организации, а также рост себестоимости продукции. Необходимо отметить, что чистая прибыль в 2011 г. по сравнению с 2010 г. выросла на 105,3%, что говорит о том, что руководством организации предпринимаются действия по увеличению данного показателя.

3) Внедрение CRM-системы позволит повысить эффективность функционирования компании, улучшит деловую репутацию и имидж, а также конечный финансовый результат ее деятельности.

В рамках внедрения CRM – стратегии на предприятии проведены изменения по следующим основным направлениям:

- принятие стратегии взаимоотношений с клиентами;
- реструктуризация компании;
- изменение бизнес-процессов;
- изменение корпоративной культуры;
- внедрение CRM-системы.

На основании проведенных экономических расчетов по внедрению CRM – системы можно сделать вывод: система полностью окупит затраты предприятия уже через год, что говорит о целесообразности данного проекта.

©МИУ

КОРПОРАТИВНЫЙ САЙТ КАК ЭЛЕМЕНТ ИНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ЛИДСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ»

Е.А. КАЗАК, О.С. МУХА

The necessity and possibility of using the elements of Internet Marketing for business development is studied. Practical results and effectiveness of the corporate website of Open Joint Stock Company «Lida meat-packing plant» as a marketing tool are presented in the article

Ключевые слова: Интернет, интернет-маркетинг, web-сайт, модернизация, продвижение

Сейчас понятие «сайт» стало обиходным и настолько привычным для абсолютного большинства образованного населения экономически развитых стран, что кажется, так было всегда. Мы, не задумываясь, ищем необходимую нам информацию, пользуясь самыми разными сайтами.

На сегодняшний день иметь свой сайт во всемирной сети стало не столько делом престижа, сколько необходимостью. В прежние времена, престиж фирмы, имеющей сайт в Интернете, автоматически поднимался в глазах клиентов, теперь же иметь свой сайт – абсолютно нормально и его отсутствие у организации вызывает недовольство у потенциальных клиентов, а иногда и негативное отношение [1, с. 15].

Чтобы сайт выполнял свои функции как инструмент маркетинга, то есть привлекал посетителей и превращал их в покупателей, он должен соответствовать определенным требованиям (помимо нюансов работы поисковых систем):

- дизайн должен соответствовать направлению деятельности компании и особенностям целевой аудитории;
- сайт должен иметь удобный для рядового пользователя функционал и как можно больше средств обратной связи и информирования посетителей;
- тщательно продуманная система скидок и бонусов для постоянных покупателей, активных посетителей, подарки и прочее непременно увеличат продажи;
- сайт обязательно должен быть информативным;
- как бы ни хотелось заработать дополнительно на предоставлении рекламных площадей, не стоит перегружать сайт чужими объявлениями. Хотя реклама производителей сопутствующей продукции (услуг) будет весьма уместной и удобной для потенциальных клиентов [2, с. 44].

ОАО «Лидский мясокомбинат» работает на белорусском рынке с 1945 года. В настоящее время ассортиментный перечень продукции предприятия составляет более 200 наименований. Сайт предприятия расположен по адресу www.lidameat.by

На основе вышеизложенного и после проведения оценки сайта ОАО «Лидский мясокомбинат» был разработан ряд мероприятий, необходимых для повышения его эффективности:

- изменение внешнего вида текстовых страниц и отдельных элементов сайта;
- разработка баннерной рекламы;
- продвижение сайта в поисковых системах и каталогах;
- доработка системы онлайн-заказа.

Проведенная оценка экономической эффективности проекта по модернизации и продвижению сайта показала его рентабельность.

Из данного исследования можно сделать вывод: корпоративный сайт компании имеет исключительную значимость вне зависимости от ее рода деятельности, выпускаемой продукции или оказываемых услуг. Ведь сайт – это еще одна точка соприкосновения фирмы с рынком.

Литература

1. Пенькова М.С. Каковы перспективы использования Public Relations в Интернете // Советник. 2006. № 2. С. 64;
2. Нильсен Я. Web-дизайн. Удобство использования Web-сайтов // М.: Вильямс. 2007. С. 368.

ИЗМЕРЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ТРАНСФЕРУ ТЕХНОЛОГИЙ: ПОКАЗАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЕВРОПЕ

В.В. КАМИНСКАЯ, О.Ф. МАЛАШЕНКОВА

In the European knowledge-based society the importance of the knowledge circulation and establishing so called “fifth freedom” is in the limelight. Effective planning, organization and controlling of technology transfer are highly dependent on the scope and quality of indicators used by companies, universities and scientific organizations. These indicators help to estimate effects of product, process, organization and marketing innovations and to make well-founded decisions about further technology transfer activities. Measurement of technology transfer also provides regulatory bodies with very valuable information. The Communication from the Commission “Towards a European Research Area” 2000 significantly attracted attention to the problem of effective knowledge sharing, and since that time a considerable amount of studies in Europe has been devoted to technology transfer and effective metrics for measuring this process. However there is still much room for further scientific work, the Belorussian scientific community could adopt the methodology base and fundamental findings of our peers from Europe and conduct own research of technology transfer

Ключевые слова: механизмы трансфера технологий, полезность знания, цена знания, количество контрактов.

1. ВВЕДЕНИЕ

Основой экономического развития стран Западной Европы является построение экономики, базирующейся на знаниях и достижениях науки, что обеспечивает Европе на мировом рынке роль производителя инновационной продукции с высокой долей добавленной стоимости. В Республике Беларусь все еще преобладает четвертый технологический уклад, в то же время выгодное геополитическое положение и стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий создает прекрасные предпосылки для обмена опытом с коллегами из Европы и дает возможность вывести нашу экономику на новый уровень.

Изучению трансфера технологий в европейской науке особенно пристальное внимание начало уделяться с начала текущего века, после того, как в 2000 году вышел в свет документ Европейской Комиссии «На пути к Европейскому исследовательскому пространству» («Towards a European Research Area»). Хотя трансфер технологий исследуется не так давно, методологическая база и многие теории обладают высокой степенью проработки и могли бы служить отправной точкой для исследований в данной сфере для белорусских ученых.

В основе, как исследований, так и управленческой деятельности по передаче технологий лежит система показателей масштабов и интенсивности трансфера технологий. Поэтому представляется очень важным изучить виды показателей, используемых для измерения трансфера технологий. Поскольку основной трудностью при измерении трансфера технологий является разнообразие и разнородность его механизмов, мы отдельно коротко остановимся на их рассмотрении. Затем мы проанализируем группы показателей в зависимости от стадии измерения процесса (входные и выходные параметры), в зависимости от характера информации (качественная, количественная). И наконец, мы проанализируем, какие показатели могут быть использованы для оценки отдельных механизмов передачи знаний, а также опишем трудности, возникающие при измерении отдельных видов трансфера технологий.

Изучению трансфера технологий и его механизмов посвятили свои работы Раманатан [1], Вахаб, Роуз [7]. Свои системы показателей для измерения трансфера технологий предложили Бриссон [5], Финне [6] и др. Обычно трансфер технологий рассматривают в контексте инновационной деятельности в целом, так, важные показатели можно почерпнуть из методологического издания по инновациям «Руководство Осло» [2], а также статистического сборника «Табло инновационного союза» [8].

2. ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ И РАЗНООБРАЗИЕ МЕХАНИЗМОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

Технологический трансфер в широком смысле можно определить как передачу технологического знания между наукой и промышленностью, между различными организационными единицами, различными сферами применения, а также между различными странами [1, с. 4]. Согласно методологическому справочнику «Руководство Осло 2005» трансфер технологий, также как и внедрение результатов внутрифирменных исследований и разработок, относят к инновациям. Особенностью такого рода инноваций является то, что новые продукты, процессы, организационные формы и маркетинговые инструменты являются новыми лишь для фирмы, приобретающей новую технологию, а не для рынка в целом [2, с. 25].

При измерении трансфера технологий, в особенности на уровне национальных экономик, самой большой трудностью является большое разнообразие механизмов передачи технологического знания. В научной науке пока нет единого мнения, о том, что же такое технологический трансфер. Но и отдельные концепции, как правило, не предоставляют некоего линейного перечня отдельных механизмов трансфера, а группируют их в зависимости от тех или иных признаков (см. *таблицу 1*).

Таблица 1 – Виды трансфера технологий

Критерий	Виды трансфера технологий	Примеры механизмов трансфера технологий
Носитель технологии	ТТ на основе торговли высокотехнологичными товарами	Торговля машинами, оборудованием, новыми материалами, программным обеспечением; обратный инжиниринг высокотехнологичных товаров и пр.
	ТТ на основе движения человеческого капитала	Получение высшего образования; смена места работы или должности; компьютерные и другие научно-технические услуги; консалтинг и пр.
	ТТ, не связанный с движением факторов производства	Торговля патентами, лицензиями, ноу-нау, торговыми марками и пр.; научно-технологическая кооперация, совместные публикации и пр.
Характер источников знаний	ТТ из открытых источников информации	Научные публикации, финансируемые из средств госбюджета; изобретения с истекшим сроком действия патента и пр.
	ТТ из коммерческих источников знаний и технологий	Торговля патентами, лицензиями, ноу-хау; повышение квалификации; приобретение технологического оборудования; инжиниринг, консалтинг; договора на выполнение исследований и пр.
	ТТ на основе инновационного сотрудничества	Научно-технологическая кооперация, совместные исследования; соавторство; членство в ассоциациях, конференции, выставки; краудсорсинг; инновационные проекты с потребителями и пр.
Организационные связи участников	Внутриорганизационный ТТ	Передача патентов; лицензирование; передача ноу-хау; ротация работников и пр.
	Межорганизационный ТТ	Торговля патентами; лицензирование; кросс-лицензирование; патентные пулы; контракты на исследования и пр.
Участвующие фазы жизненного цикла технологии	Вертикальный ТТ	Перемещение ученых в производственную сферу, спин-оффы, поглощение фирм-изобретателей и пр.
	Горизонтальный ТТ	Совместные исследования; соавторство; патентные пулы, перекрестное лицензирование и пр.

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [3, с. 4-5; 2, с. 55-56; 1, с. 5-6].

То есть, в одном случае знание содержится и передается на основе технической документации или возможности проанализировать передаваемый высокотехнологичный товар, в другом – на основе перемещения профессионалов, в третьем – на основе знаний, зафиксированных в специальных документах. Трансфер технологий происходит посредством распространения результатов исследований через публикации, посредством купли-продажи охраняемых прав на интеллектуальную собственность, выполнения контрактов на исследования, посредством участия в семинарах, выставках, конференциях и пр.

3. Виды показателей для измерения трансфера технологий

При измерении трансфера технологий могут использоваться два принципиально различных видов данных – входные параметры, то есть ресурсы, позволяющие осуществить трансфер, и выходные параметры, то есть результаты трансфера (см. таблицу 2). Входные параметры позволяют надежно оценить эффективность трансфера технологий, только если нетрудно определить успешность проекта до его осуществления. При этом для различных механизмов трансфера характерна различная степень неопределенности и риска. Например, приобретение высокотехнологичных товаров, связано с меньшей неопределенностью результатов, чем лицензирование технологии, а лицензирование менее рискованное, чем образование спин-оффов [5, с. 18]. Выходные параметры всегда позволяют надежно оценить эффективность трансфера технологий, однако, как подчеркивают западные исследователи, большинство таких показателей сложнее поддаются измерению, чем входные параметры.

Таблица 2 – Примеры входных и выходных параметров трансфера технологий

Ресурсы на входе	Результаты на выходе
<ul style="list-style-type: none"> - финансовые расходы на покупку технологии; - затраты на повышение квалификации; - оплата услуг консультантов; - расходы на организацию встреч, выставок; - гранты на проведение совместных научно-исследовательских работ; - стоимость капитала спин-оффа 	<ul style="list-style-type: none"> - продажи новых продуктов; - продажи значительно улучшенных продуктов; - расширение рынка или открытие новых рынков; - рентабельность и экономия затрат; - создание новых рабочих мест; - увеличение числа патентов и лицензий; - выживаемость спин-оффов

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [4, с. 31; 2, с. 73-74].

Таблица 3 – Примеры качественных и количественных показателей трансфера технологий

Количественные показатели		Качественные показатели
Стоимостные показатели	Показатели количества	
- доходы от лицензирования; - доходы от контрактов на исследования, консалтинг; доля доходов от контрактов в общем доходе от исследований; - доход от деятельности спин-оффов; объем привлеченных внешних инвестиций; рыночная стоимость при выходе; - доходы от курсов повышения квалификации	- число лицензий; - число контрактов; - число клиентских компаний; доля рынка; продолжительность отношений с клиентами; - количество спин-оффов; - число лиц, посещающих курсы повышения квалификации; - число публикаций; - число организованных конференций и семинаров	- процент мероприятий, приведших к другим формам ТТ; - процент повторных деловых отношений; - профиль клиентских фирм; - цитируемость публикаций; - процент лицензий, приносящих высокие доходы; - уровень выживания спин-оффов; характеристики инвесторов; темпы роста

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [3, с. 21].

Еще показатели трансфера технологий разделяют на количественные и качественные. В свою очередь количественные показатели можно разделить на две подгруппы – отражающие стоимость и отражающие количество сделок по обмену технологий [3]. В *таблице 3* приведены примеры качественных и количественных показателей трансфера технологий, которые может использовать исследовательская организация для измерения масштабов передачи технологии в промышленность.

Использование количественных и качественных показателей одновременно позволяет производить наиболее полный анализ деятельности участников трансфера знаний. Например, количество лицензионных договоров отражает интенсивность взаимодействия научного учреждения с промышленным сектором. Процент лицензий, приносящих высокие доходы, служит мерилем полезности изобретений данной организации [3, с. 8].

Теперь, зная основные способы передачи знаний, а также сущность показателей трансфера технологий, можно соотнести отдельные механизмы трансфера технологий с соответствующими показателями (см. *таблицу 4*).

4. СЛОЖНОСТИ ОЦЕНКИ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ

Далеко не все показатели трансфера могут быть адекватно отражены в статистике. Каналы передачи знаний, которые с большим трудом поддаются измерению и учету, в западной литературе еще называют неформальными каналами передачи знаний (informal channels). Основное отличие неформальных от формальных форм трансфера технологий заключается в отсутствии четкого оформления прав собственности на передаваемое знание [5, с. 50].

С трудом поддаются измерению перемещение человеческого капитала, знаний и опыта сотрудников, что связано с тем, что передаваемое знание не может быть выражено в знаковой форме (tacit knowledge) [10, с. 15]. Фактически мы можем оперировать только такими данными, как выпуск студентов определенных специальностей, приток исследователей в промышленный сектор, посещение курсов повышения квалификации и пр., но они не отражают в полной мере объем и ценность передаваемого знания [9].

Сетевые структуры очень разнообразны (от дружественных контактов до юридически оформленных ассоциаций и сообществ), и в основном связи в них носят неформальный характер, поэтому как количественные, так и качественные стороны процесса трансфера знаний измерить практически невозможно. А ведь личные контакты, встречи, конференции не только улучшают качество формально оформленных отношений и служат источником знаний, но также дают возможность удобного поиска нужного знания [5, с. 26].

Невозможно оценить также использование промышленным сектором знаний, полученных путем изучения научных публикаций. Более или менее надежным показателем является число совместных публикаций авторов исследовательского и промышленного секторов, которые предполагают непосредственный контакт между данными участниками [8, с. 11].

Измерению трансфера знаний посредством обратного инжиниринга – то есть исследования некоторого устройства или программы, а также документации на него с целью понять принцип его работы и, как правило, затем воспроизвести – часто препятствуют такие факторы как отсутствие юридического оформления трансфера, переплетения с иной исследовательской деятельностью, и в отдельных случаях его нелегальный характер.

Таблица 4 – Показатели для измерения трансфера технологий в зависимости от его механизмов

Механизм	Показатели
Патентование и лицензирование	<ul style="list-style-type: none"> - число полных стандартных патентных заявок (в том числе по системе ДПК); - число полученных патентов и других охранных документов; - число стран, в которых имеют силу те или иные патенты; - число и стоимость лицензионных договоров; - изобретения в соавторстве и пр.
Патентные пулы и кросс-лицензирование	<ul style="list-style-type: none"> - количество участвующих организаций; - число запатентованных и другим образом охраняемых изобретений в совместном пользовании; - стоимость группы патентов для внешних пользователей
Спин-оффы	<ul style="list-style-type: none"> - число образованных спин-оффов; - коэффициент выживаемости/жизнеспособность спин-оффов; - доходы, генерируемые спин-оффами; - объемы привлеченных внешних инвестиций; - цена продажи (например, на торгах или в результате поглощения);
Слияния и поглощения	<ul style="list-style-type: none"> - цена покупки компании; - состав исследовательского персонала поглощаемой организации; - число патентов и других прав на интеллектуальную собственность на балансе поглощаемой организации
Торговля высокотехнологичными товарами	<ul style="list-style-type: none"> - стоимость приобретения машин, оборудования, программного обеспечения; - доля расходов на НИОКР в себестоимости товара; - наличие сопровождающей технической документации к сложным товарам; - повышение квалификации работников в результате освоения технологии
Контракты на исследования и совместные исследования	<ul style="list-style-type: none"> - количество и стоимость контрактов на исследовательские проекты; - продолжительность сотрудничества с отдельными партнерами по исследовательским контрактам; - доля успешных проектов по изобретению новых продуктов, процессов; - число и капитал образованных совместных предприятий
Консалтинг	<ul style="list-style-type: none"> - число и стоимость контрактов на консультационные услуги; - количество и профиль клиентов; - продолжительность отношений с клиентами
Краудсорсинг	<ul style="list-style-type: none"> - количество решений на одну технологическую проблему; - размер вознаграждения победителю; - процент решенных задач от общего числа зарегистрированных задач
Инновации с потребителями	<ul style="list-style-type: none"> - доля инновационно активных потребителей; - количество идей на одну задачу; - доля новых продуктов, разработанных в сотрудничестве с передовыми покупателями, от общего числа новых продуктов
Публикации и доступ к публикациям	<ul style="list-style-type: none"> - количество публикаций; - цитируемость публикаций; - совместные публикации между научным и производственным сектором
Обучение	<ul style="list-style-type: none"> - приток специалистов технических специальностей; - количество докторов наук, занятых на предприятиях; - масштабы программ студенческой мобильности; - продолжительность и содержание производственной практики студентов
Непрерывное профессиональное обучение	<ul style="list-style-type: none"> - число и стоимость предлагаемых курсов повышения квалификации; - посещаемость курсов повышения квалификации; - частота стажировок при научных и других общественных организациях; - объемы финансирования программ мобильности исследователей
Смена места работы или должности профессионалов	<ul style="list-style-type: none"> - процент специалистов, сменивших место работы за период; - число сотрудников – граждан иных государств; - интенсивность ротации кадров
Производственно-технологическая кооперация	<ul style="list-style-type: none"> - объемы ресурсов стратегических альянсов; - количество совместных предприятий; - доля нематериальной собственности в капитале стратегических альянсов, совместных предприятий
Сетевые структуры	<ul style="list-style-type: none"> - количество членов (для формальных сетевых структур); - число конференций, ярмарок, семинаров, презентаций на них; - число совместных исследований и исследований по контракту, инициированных в результате взаимодействия в сетевых структурах

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [6, 1, 2, 3, 5, 7, 8].

Многие западные ученые сходятся во мнении, что формальные отношения между субъектами трансфера технологий представляют собой лишь «вершину айсберга», основу же трансфера знаний

составляют как раз менее формальные контакты, связи и способы передачи знаний, поэтому, несмотря на большую долю погрешности в оценках, рекомендуется включать эти оценки в исследования процессов передачи знаний.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хотя процессы трансфера технологий изучаются уже несколько десятилетий, ученые все еще в активном поиске новых концепций более эффективной организации передачи знаний. О росте значимости трансфера технологий в Европе свидетельствуют цель на установление к концу 2014 года «свободы движения знаний», а также возникновение и упрочение в обороте с начала текущего столетия понятия «открытых инноваций». Тем не менее, комплексных исследований деятельности по трансферу технологий пока мало. На регулярной основе изучается лишь трансфер технологий из Центров по трансферу технологий при университетах и научных учреждениях («Knowledge Transfer Study»).

Беларусь могла бы обратиться к опыту западных стран в области трансфера знаний, использовать предложенные в западной литературе показатели для измерения данного процесса и развивать собственные модели эффективного распространения технологий уже в условиях нашей экономики. Ведь инновации – это путь к диверсификации производства и повышению доли добавленной стоимости в производимой продукции, а следовательно, и самый верный способ достижения высоких ростов ВВП и положительного сальдо внешнеторгового баланса.

Литература

1. *Ramanathan, K.* An overview of technology transfer and technology transfer models / K. Ramanathan [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.business-asia.net/Pdf_Pages/Guidebook%20on%20Technology%20Transfer%20Mechanisms/An%20overview%20of%20TT%20and%20TT%20Models.pdf. – Date of access: 23.05.2013.
2. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям // Совместная публикация ОЭСР и Евростат. – Третье издание. – 2005. – 192 с.
3. Metrics for knowledge transfer from public research organizations in Europe. Report from the European Commission's Expert group on knowledge transfer metrics. [Electronic resource]. – 2009. – Mode of access: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/knowledge_transfer_web.pdf. – Date of access: 24.05.2012.
4. *Salge, O.* Idea search: Presentation for Management and Innovation/ Oliver Salge. – 2011. – 39 p.
5. Expert Group on Knowledge Transfer: Final Report. 2009 // European Commission [Electronic resource]. – 30.11.2009. – Mode of access: http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/2009_expert_group_on_knowledge_transfer_final_report.pdf. – Date of access: 25.05.2013.
6. *Finne, H.* Metrics and indicators for knowledge transfer in Europe / Hakon Finne // ProTon Europe 9th annual conference: "The role of networks in knowledge transfer from public research organizations", Rome, 28-30 September 2011. – Presentation. – p. 13.
7. *Wahab, S., Rose, R.* A review on the technology transfer models, knowledge-based and organizational learning models on technology transfer/ Sazali Wahab, Raduan Rose// European Journal of Social Sciences, Vol.10, No.4. – 2009. – p.550-565.
8. *Hollanders, H.* Innovation Union Scoreboard 2010: Methodology report / Hugo Hollanders, Stefano Tarantola // ProInno Europe. – 01/2011. – 55 p.
9. *Pogue, T.* Mobility of Human Resources and Systems of Innovation: a Review of Literature / Thomas Pogue // [Electronic Resource]. – HSRC Press, 2007. – Mode of access: http://www.workinfo.com/Workforce/Mobility_of_Human_Resources_and_Systems_of_Innovation_-_Mobility_of_Human_Resources_and_Systems_of_Innovation_-_Entire_eBook.pdf. – Date of access: 25.05.2012.
10. *Ledebur, S.* Technology transfer offices and university patenting: a review / Sidonia von Ledebur // Jena economic research papers, No. 2008,033 // [Electronic Resource]. – Mode of access: <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/25717/1/570983843.PDF>. – Date of access: 01.06.2013.

© БГЭУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТА УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

О.Н. КАРАВАЙ, Н.В. ШАМУКОВА

The issues of competitiveness of the organization as a system of processes, the basic concepts of the management process, based on the literature and enterprise data management techniques studied Belarusian enterprises in the market economy and also investigated how these control methods are applied in practice

Ключевые слова: экономика предприятия, управление, эффективность

Управленческая деятельность в современных условиях выступает как один из важнейших факторов функционирования предприятий и организаций.

Любое предприятие стремится эффективно управлять процессом снижения издержек. Анализ деятельности предприятий города Бобруйска, а именно: ОАО «Белшина», ОАО «ФАНДОК», ОАО «Бобруйский машиностроительный завод» (далее ОАО «БМЗ»), РУП «Бобруйский завод тракторных деталей и агрегатов» (далее РУП «БЗТДиА») выявил различные пути увеличения прибыли и производительности предприятий.

Для сокращения объемов потребляемой ОАО «Белшина» электроэнергии предложены следующие мероприятия:

- реконструкция системы освещения ЗМШ и ЗКГШ с применением энергосберегающих осветительных приборов;
- замена устаревших вентиляторов приточно-вытяжной системы автокамерного цеха на более эффективные.

Потери от брака неизбежны, и в целях эффективного управления снижением издержек разработан комплекс мероприятий направленных на их сокращение.

В качестве разработанных направлений можно отметить следующие:

- введение операции перфорации при выпуске боковин прослойки на сдублированном гермослое;
- снижение количества дефектов, за счет использования смазки для окраски внутренней поверхности покрышки Anabe Vochem.

Проведенные исследования, анализ и оценка текущей деятельности предприятия ОАО «ФандОК» показывают, что в современных условиях хозяйствования и неопределенности рыночной стратегии руководителю предприятия и его экономистам следует обратить внимание на несовершенство системы планирования прибыли.

Стратегия развития РУП «БЗТДиА» должна быть направлена на повышение эффективности производства, упрочение финансового положения за счет наращивания объемов производства и реализации, внедрения прогрессивных энергосберегающих технологий.

Маркетинговая деятельность ОАО «БМЗ» должна обеспечить:

- надежную, достоверную и своевременную информацию о рынке, структуре и динамике конкретного спроса, вкусах и предпочтениях покупателей, то есть информацию о внешних условиях функционирования фирмы;
- создание такого товара, набора товаров (ассортимента), который более полно удовлетворяет требованиям рынка, чем товары конкурентов;
- необходимое воздействие на потребителя, на спрос, на рынок.

Гибкость в управлении, способность и умение быстро перестраиваться в настоящее время становятся важнее, чем прямая экономия управленческих расходов.

©БГЭУ

ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Д.А. КАСПЕРОВА, Е.Б. ДОРИНА

Information technology market is gradually transforming to the IT-services orientation and focus on such progressive spheres as IT-export and BPO (Business Process Outsourcing). The growths of these areas and related goods and services market will allow our country to take the high-tech niche of global IT-services market and to increase our economy competitiveness in general

Ключевые слова: информационные технологии, экспорт ИТ-услуг, аутсорсинг бизнес-процессов

Сфера информационных технологий сегодня затрагивает все стороны жизни общества и сферы национальной экономики. Результаты научных исследований и изысканий, отчеты международных организаций и рейтинговых агентств подтверждают позитивное влияние развития этой сферы на стимулирование экономического роста развивающихся стран.

Сегодня рынок информационных технологий ориентируется на экспорт и импорт услуг. Республика Беларусь входит в категорию стран с высоким уровнем развития ИКТ. «Сегодня долю Беларуси в мировом экспорте ИТ-услуг можно оценить на уровне 0,9–0,95 %. Для сравнения: Индии принадлежит около 40–45 % экспортных разработок, Китаю – 10 %, России – порядка 5 %» [1]. Однако глобальный рынок ИТ-услуг продолжает активно развиваться и у Республики Беларусь есть реальный шанс найти свою нишу и значительно увеличить свою долю в мировом экспорте информационных технологий.

Стимулирование выхода отечественного высокотехнологичного бизнеса на мировые рынки должно стать одним из приоритетов государственной политики. Серьезный успех в создании экспортно-ориентированной отрасли информационных технологий возможен только при четком взаимодействии властей и представителей бизнеса. Государству необходимо создать льготные условия для развития этой наиболее перспективной в новом тысячелетии формы предпринимательства. В это же время необходимо ориентироваться на оказание наукоемких и высокотехнологичных услуг, которые соответствуют стадии развития рынка. Такие лидеры как Индия, Мексика и Филиппины сделали упор на раз-

витие кол-центров и программирование. Потенциал Республики Беларусь намного больше, поэтому нам необходимо ориентироваться на нишу экспорта ИТ-услуг с высокой долей добавленной стоимости. Белорусские поставщики ИТ-услуг в значительной степени специализируются на создании сложных наукоемких проектов, где ценятся высокое качество и нестандартный подход. Именно это может стать ключевым моментом развития белорусского ИТ-экспорта.

Сильная система образования и экономически конкурентоспособная заработная плата, а также эффективная рабочая сила, позволят Республике Беларусь развить зрелый ИТ-аутсорсинг и аутсорсинг бизнес-процессов, содействуя становлению страны в качестве альтернативной площадки для оффшорной деятельности, особенно в отношении разработки программного обеспечения.

В целом, основными направлениям развития экспорта ИТ-услуг и становлению Республики Беларусь на путь лидера в сфере аутсорсинга бизнес-процессов и могут стать:

- развитие внутреннего рынка ИТ-услуг. Этому должна активно способствовать государственная программа развития информационного общества до 2015 года;
- расширение венчурного финансирования и поддержка венчурных проектов;
- развитие ИТ-услуг с высокой долей добавленной стоимости;
- пропаганда международного сотрудничества и кооперации в сфере ИТ не только на базе отдельных компаний, но и на общенациональном уровне.

Для обеспечения конкурентоспособности национальной экономики необходимо дальнейшее развитие информационной инфраструктуры, и повышение узнаваемости нашей страны на мировом рынке ИТ-услуг.

Литература

1. Private Sector Engagement for Good Governance in Belarus: Investment and growth in the ICT Sector through Public-Private Dialogue (February 17, 2012) // World Bank Institute [Electronic resource]. – 2012. – Mode of access: http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/02/17/000158349_20120213090547/Rendered/INDEX/WPS5932.pdf. – Date of access: 24.03.2013.

©БГЭУ

РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ЛИЗИНГА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Н.Г. КИСЕЛЬКОВ, И.Н. РАБЫКО

The subject of the article is the importance of international leasing in the Republic of Belarus. Scientific novelty is rules of continuous lease mechanism generation. Belarus is a signatory of a number of international conventions that regulate leasing activities. In particular, in 1999 Belarus joined UNIDROIT convention that regulates international leasing, and in 2001 Belarus signed the Convention of intergovernmental leasing. Among legislative instruments of leasing regulation in Belarus one can also mention Decision No. 548/8 of the Council of Ministers of the Republic of Belarus that regulates the mechanism of export transactions including purchasing and re-purchasing of the objects of leasing. The accounting of leasing operations is guided by “Instruction on the order of accounting of leasing transactions” approved by the Ministry of Finance of the Republic of Belarus in 2004

Ключевые слова: международный лизинг, экспортный лизинг

В многообразных и сложных экономических отношениях возникает ситуация, когда у одного субъекта образовывается избыток капитала, а у другого появляется острая необходимость в последнем. Преобразовываясь и изменяясь, долговые отношения способны адаптироваться к актуальным экономическим условиям, в которых интересы заемщика и кредитора могут быть максимально удовлетворены и защищены через систему финансовой аренды лизинга.

Феноменальность лизинга, эффективность его использования определяются финансовым источником приобретения предмета лизинга лизингополучателем. При купле-продаже финансовым источником приобретения имущества являются накопленные средства, при лизинге – амортизационный фонд, образуемый в процессе эксплуатации предмета лизинга. Иначе говоря, предмет лизинга, работая сам, создает источник своего приобретения для непосредственного производителя. В этом основная экономическая суть лизинга. Именно по этой причине лизинг поддерживается правительствами многих стран, используя ими как механизм экономического управления инвестиционным процессом в стране и как механизм технического и технологического перевооружения производственного потенциала страны через активизацию производственной деятельности.

Сегодня лизинговая деятельность регулируется следующими нормативно-правовыми актами:

- Гражданский кодекс;
- Конвенция УНИДРУА от 28.05.1988 «О международном финансовом лизинге»;
- Конвенция о межгосударственном лизинге от 25.11.1998;

- Указ Президента от 24.09.2009 № 465 «О некоторых вопросах совершенствования лизинговой деятельности в Республике Беларусь»;

- Положение о лизинге, утвержденное постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 04.06.2010 № 865 «О Положении о лизинге».

Признавая важность устранения некоторых правовых препятствий международному финансовому лизингу при сохранении справедливого баланса интересов между различными сторонами данной сделки и осознавая необходимость сделать международный финансовый лизинг более доступным, Республика Беларусь присоединилась к Конвенции УНИДРУА (согласно Указу Президента Республики Беларусь от 02.07.1998 N 352 «О присоединении Республики Беларусь к Конвенции УНИДРУА «О международном финансовом лизинге») и Конвенции «О межгосударственном лизинге» от 25.11.1998 (ратифицирована Законом Республики Беларусь от 09.11.1999 N 309-3 "О ратификации Конвенции о межгосударственном лизинге», вступила в силу для Республики Беларусь 30.08.2001).

Конвенция «О межгосударственном лизинге» призвана обеспечить благоприятные условия для всестороннего развития межгосударственного лизинга между государствами Содружества Независимых Государств на взаимовыгодной основе.

Нормы и правила Конвенции о межгосударственном лизинге применяются только в том случае, если осуществление лизинговых проектов ведут лизинговые компании и хозяйствующие субъекты не менее двух государств-участников Конвенции о межгосударственном лизинге.

Международные Конвенции учитывают тот факт, что правовые нормы, регулирующие традиционный договор аренды, должны быть адаптированы к специфическим трехсторонним взаимоотношениям, создаваемым сделкой финансового лизинга. Они являются попыткой выработки определенных единообразных положений, касающихся преимущественно тех аспектов международного финансового лизинга, которые относятся к сфере гражданского и торгового права.

Основным актом «международного законодательства», регулирующим отношения по международному лизингу, является указанная выше Конвенция УНИДРУА о международном финансовом лизинге.

Принятие данной Конвенции пробудило интерес к проблеме унификации регулирования в области международного финансового лизинга, в результате чего Комиссия ЕС высказала пожелание о том, чтобы все государства - участники ЕС присоединились к данной Конвенции. Положения данной Конвенции использовались также и правовым комитетом LEASEUROPE при разработке Типового лизингового договора для применения в обороте в рамках Европы.

Сделкой финансового лизинга, в соответствии с Конвенцией УНИДРУА, является сделка, имеющая следующие характерные черты:

1. лизингополучатель указывает оборудование и выбирает поставщика, при этом, не полагаясь главным образом на компетентность и мнение лизингодателя;
2. оборудование приобретает лизингодателем в связи с соглашением о лизинге, которое, насколько это известно поставщику, либо было, либо должно быть заключено между лизингодателем или лизингополучателем;
3. суммы арендной платы, подлежащей уплате согласно соглашению о лизинге, рассчитываются таким образом, чтобы учитывалась, в частности, амортизация всей стоимости оборудования или существенной ее части.

Сделки международного лизинга также являются распространенным механизмом продаж оборудования, производимого предприятиями страны лизингодателя. Данный механизм реализации продукции является довольно действенным для производителей, так как практически полностью сделка может быть профинансирована посредством лизинговой схемы. Лизингополучатели, в свою очередь, получают преимущества из-за того, что в стране лизингодателя можно привлечь финансирование под более низкие проценты, чем в своей стране, что, естественно, отражается на стоимости всей сделки.

Выгода применения международного лизинга заключается также и в использовании благоприятного налогового режима, установленного в том или ином государстве.

Анализ мирового опыта показывает, что в последние годы лизинговые операции стали неотъемлемой частью стабилизации и развития экономики во многих странах. Темпы прироста объема лизинга в них значительно превышают темпы прироста частных капиталовложений в производство машин и оборудования. Лизинг широко используется при сбыте продукции как на внутреннем, так и на внешних рынках. [1, с.45].

Осуществление скоординированных действий и мер законодательного, нормативно-правового и организационного обеспечения межгосударственного лизинга позволит сделать его эффективным инвестиционным механизмом развития, усиления интеграционных связей, укрепления и развития экономического потенциала.

Схема экспортного лизинга, которую сегодня лизингодатели используют на соседних рынках, не безупречна. В российском направлении белорусские компании столкнулись с проблемой регистрации объектов лизинга. Сегодня в этой стране действует положение о регистрации автотранспорта и техники, согласно которому все машины, произведенные в Беларуси, в обязательном порядке должны проходить таможенное оформление. Отечественным лизинговым компаниям работать все сложнее из-за конкуренции, которая развернулась на рынках между белорусскими и местными производителями. Сейчас все соседние страны стараются поддерживать свои предприятия, и лизингодателям предлагать еще более выгодные условия, чем уже созданы местным компаниям, достаточно сложно [2].

В Республике Беларусь разработана Стратегия развития системы продвижения на внешних рынках продукции белорусских производителей (автомобильной, сельскохозяйственной, специальной техники, продукции станкостроения и другой) на условиях лизинга. Она основана на опыте осуществления данного вида деятельности в Республике Беларусь и за рубежом, в первую очередь в странах СНГ, характеризует возможные направления дальнейшего развития этой деятельности в Республике Беларусь как одного из элементов повышения экспортного потенциала отечественной экономики в ближайшей перспективе.

Действующие нормативные правовые акты, регламентирующие лизинговую деятельность в Республике Беларусь, позволяют заключать и исполнять договоры лизинга, в том числе техники отечественного производства с субъектами, осуществляющими хозяйственную деятельность в любой стране.

Развитие системы продвижения на условиях лизинга продукции белорусских производителей предполагает необходимость страхования рисков, связанных с утратой (гибелью), повреждением объектов лизинга, неуплатой лизингополучателем лизинговых платежей.

Стратегия развития системы продвижения на внешних рынках продукции белорусских производителей на условиях лизинга предполагает пять основных направлений, суть которых состоит в следующем.

В дополнение к тому, что в целях увеличения экспорта работ и услуг из объектов обложения налогом на добавленную стоимость исключены работы и услуги, местом реализации которых не является территория Республики Беларусь, поставка лизингодателю продукции, предназначенной для передачи в лизинг за пределы таможенной территории Республики Беларусь, может осуществляться с применением заводами – изготовителями нулевой ставки налога на добавленную стоимость. Соответственно лизингодателем этот предмет лизинга также должен передаваться с нулевой ставкой НДС.

Привлечение зарубежных лизинговых компаний, осуществляющих передачу продукции белорусских производителей на условиях лизинга из Республики Беларусь на внешних рынках, с соответствующим использованием иностранных финансовых ресурсов для приобретения продукции отечественного машиностроения. При этом основными формами государственной поддержки продвижения на внешних рынках продукции белорусских производителей на условиях лизинга могут быть:

- предоставление возможности лизингодателям-нерезидентам приобретать продукцию организаций-производителей Республики Беларусь для осуществления лизинга на своей территории с соответствующим их кредитованием банками-нерезидентами;
- страхование сделок организаций-производителей Республики Беларусь и лизингодателей (резидентов и нерезидентов) по отдельным видам рисков.

Предоставление кредитов на приобретение продукции для экспортного лизинга белорусскими банками под гарантии банков или Правительств тех государств, в которых работают лизингополучатели. В данном случае, учитывая возможность отсутствия согласованных норм, потребуется определять уполномоченные лизинговые компании, которые будут заключать и реализовывать договоры лизинга исходя из национального законодательства и условий стран потенциальных лизингополучателей.

Для стимулирования сбыта продукции белорусских производителей возможно выделение бюджетных займов белорусской стороной как непосредственно организациям-производителям (на начальном этапе в полном объеме поставок объектов лизинга), так и уполномоченной лизинговой компании под удешевление стоимости кредитных ресурсов, полученных от банков.

Возможность обоснованного снижения цены договора лизинга, в том числе в части контрактной стоимости предмета лизинга, за счет предоставления бюджетных займов белорусским предприятиям, производящим продукцию для исполнения договоров лизинга при продвижении ее на внешних рынках. Снижение цены может быть необходимым для обеспечения безусловной ценовой конкурентоспособности этой продукции и завоевания рынков государств, имеющих стратегическое значение для белорусской экономики. При этом предполагается компенсация части процентов за пользование банковскими кредитами, что позволит уменьшить стоимость лизинга в целом без потерь для производи-

телей и обеспечить оптимальное соотношение цены и качества продукции белорусских производителей, поставляемой по договорам лизинга при продвижении на внешних рынках.

Увеличение бюджетных поступлений в дальнейшем возможно как за счет снижения себестоимости при производстве техники и осуществлении ее поставок на условиях лизинга, так и за счет повышения доходов от оказания сопутствующих услуг путем организации сборочных производств за рубежом и их инжинирингового обслуживания.

Использование межгосударственных лизинговых институтов, создаваемых в странах – членах Евразийского экономического сообщества (далее – ЕврАзЭС) и СНГ с применением подходов, разрабатываемых на основе международного права и национального законодательства государств – членов указанных сообществ.

Разрабатываемые органами указанных сообществ при активном участии Белорусской Стороны подходы к реализации этих мероприятий предусматривают:

- оформление договоров лизинга на базе технико-экономических прогнозов и пилотных проектов с последующим исполнением договоров поставок и лизинга с участием уполномоченных лизинговых компаний – операторов, сублизинга с конкретными лизингополучателями, а также договоров кредитования, залога, страхования и гарантий, сопутствующих договорам лизинга;
- исследование и определение потребности внутренних операторов государств – участников ЕврАзЭС и СНГ в оборудовании, технике, машинах и механизмах по видам и количеству;
- концентрацию средств коммерческих структур и иных источников средств государств-участников проектов для финансирования лизинговых операций под конкретные проекты и программы;
- межгосударственный лизинг в государствах – участниках ЕврАзЭС и СНГ целесообразно осуществлять с учетом следующих основных условий:
- отнесение лизинговых платежей на затраты лизингополучателя, в том числе в целях налогообложения;
- осуществление в необходимых случаях сертификации предметов лизинга и производств, на которых они изготовлены;
- формирование эффективной инфраструктуры сервисного обслуживания техники, переданной на условиях лизинга.

Важными составляющими финансового обеспечения межгосударственного лизинга рекомендуются:

- консорциальное кредитование;
- обеспечение страхового покрытия уполномоченными страховыми организациями стран-участниц.

В качестве существенных источников финансирования межгосударственного лизинга предполагается использование ресурсов зарубежных банков [3].

Как показывают исследования, за последние годы наиболее быстропротекаемые изменения происходили в сфере международного лизинга. Республика Беларусь после подписания главой государства Указа № 465 «О некоторых вопросах совершенствования лизинговой деятельности», а также распоряжения о создании Белорусской лизинговой компании на базе ОАО «Промагролизинг», республика оказалась «пионером» в сфере международного лизинга среди государств СНГ. В 2011 г. наиболее активный рост наблюдался именно в сфере экспортного международного лизинга. Национальная лизинговая компания «ОАО Промагролизинг» в 2011 г. заключила договоров на поставку белорусской продукции по международному лизингу на 23,6 млн долларов США, что составило почти 180 % к уровню 2010 г.

Развитие международного лизинга в Республике Беларусь является неотъемлемой частью стратегии развития системы продвижения на внешних рынках продукции белорусских производителей. В этой связи наиболее целесообразными являются пять основных направлений, способствующих совершенствованию механизма международного лизинга:

- Лизингодателем предмет лизинга должен передаваться с нулевой ставкой НДС.
- Привлечение зарубежных лизинговых компаний, осуществляющих передачу продукции белорусских производителей на условиях лизинга из Республики Беларусь на внешних рынках, с соответствующим использованием иностранных финансовых ресурсов для приобретения продукции отечественного машиностроения.
- Предоставление кредитов на приобретение продукции для экспортного лизинга белорусскими банками под гарантии банков или Правительств тех государств, в которых работают лизингополучатели.
- Возможность обоснованного снижения цены договора лизинга, в том числе в части контрактной стоимости предмета лизинга, за счет предоставления бюджетных займов белорусским предприятиям, производящим продукцию для исполнения договоров лизинга при продвижении ее на внешних рынках.

• Использование межгосударственных лизинговых институтов, создаваемых в странах – членах Евразийского экономического сообщества (далее – ЕврАзЭС) и СНГ с применением подходов, разрабатываемых на основе международного права и национального законодательства государств – членов указанных сообществ.

Важными составляющими финансового обеспечения межгосударственного лизинга рекомендуются:

- консорциальное кредитование;
- обеспечение страхового покрытия уполномоченными страховыми организациями стран-участниц.

Литература

1. *Силинг, С.А* Лизинг в вопросах и ответах: практ. рук. по лизингу для предпринимателей / С.А. Силинг, Л.А. Михайлова, Ю.Н. Тареева, Е.В. Захарьяшева. - М.: Гиппократ. – 1999. – 140 с.
2. *Бенько, А.* Лизинг за три моря / А. Бенько // Рэспубліка. – 02 июня 2011 г. – № 100 (5012).
3. Проблемы и перспективы развития лизинга в РБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://finance.iatp.by/lizing.htm>. – Дата доступа: 25.02.2013.

©пгу

РАЗВИТИЕ УЧЕТА ДЕНЕЖНЫХ ЭКВИВАЛЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.С. КЛЕЦКОВА, И.И. САПЕГО

The purpose of this research is systematic, comprehensive review of the theoretical and practical problems of accounting cash equivalents, as well as the scientific debate and the development of practical recommendations for improving the synthetic and analytical account of the organizations in Belarus associated with the cash equivalents

Ключевые слова: денежные эквиваленты, привилегированные акции, облигации, дорожные чеки, казначейские обязательства, банковский овердрафт, банковские металлы

Денежные эквиваленты – это наиболее высоколиквидная часть денежных средств предприятия. От правильности отражения в бухгалтерском учете поступления денежных эквивалентов зависит деятельность организации, поскольку денежные эквиваленты высоколиквидные финансовые вложения, срок погашения по которым не превышает 3-х месяцев, поэтому они быстро превращаются в денежные средства для погашения денежных обязательств организации[1].

Поскольку в Республике Беларусь и других зарубежных странах нет определенных классификационных подходов к составу денежных эквивалентов, поэтому автором разработана классификационная модель сущность которой заключается в разделении денежных эквивалентов по статьям в зависимости от классификационных признаков, что дает возможность объективно формировать их состав, а также позволяет достоверно определить их влияние на финансовое состояние организации[2].

Для правильной организации бухгалтерского учета денежных эквивалентов автором разработана методика учета денежных эквивалентов, которая предусматривает открытие дополнительных субсчетов к счету 58, что позволяет отразить движение денежных эквивалентов на корреспондирующих счетах:

- 58-3-1 Привилегированные акции;
- 58-3-2 Облигации;
- 58-3-3 Овердрафты;
- 58-3-4 Казначейские обязательства;
- 58-3-5 Депозиты «овернайт»;
- 58-3-6 Срочные депозиты, до 3-х месяцев;
- 58-3-7 Дорожные чеки;
- 58-3-8 Банковские металлы.

В связи с вышепредложенными изменениями усовершенствована форма бухгалтерской отчетности (форма 1, форма 4) с целью формирования достоверной и полной информации о наличии и движении денежных эквивалентов для организации.

Разработаны регистры аналитического учета денежных эквивалентов: «Книга учета денежных эквивалентов», которую предлагается использовать при постановке денежных эквивалентов на учет, а также для сводного учета движения денежных эквивалентов – «Реестр движения денежных эквивалентов», который позволяет зафиксировать приобретенные денежные эквиваленты организацией.

Изучив оценку ценных бумаг предлагается учитывать денежные эквиваленты по справедливой стоимости, которая будет определяться на основе рыночной цены, которая включает в себя фактические затраты на приобретение денежных эквивалентов.

Литература

1. *Клецкова А.С.* Экономическая содержание денежных эквивалентов//Труды молодых специалистов Полоцкого государственного университета. – 2012. № 55. – С. 58-60

©ПГУ

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИКИ НОВОГО ТИПА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

М.Ю. КЛЕЩЁНОК, С.М. СЕВЕРИНА

In this article the basic directions of improving the methodology for accounting of electronic money based on their characteristics and specificity. One considers the basic aspects of the developed accounting policies which reflect the methodological principles and rules defining the organization and procedure of electronic money account

Ключевые слова: электронные деньги, бухгалтерский учет электронных денег

Электронные деньги являются неотъемлемым элементом нового типа общества и новых способов организации экономических отношений между субъектами хозяйствования Республики Беларусь. Организация бухгалтерского учета электронных денег осуществляется в соответствии с Законом Республики Беларусь от 18.10.1994 № 3321-ХІІ (ред. от 29.12.2006) «О бухгалтерском учете и отчетности» и принятой учетной политикой в организации.

Исходя из цели бухгалтерского учета и задач учета электронных денег, предложенных ранее, с учетом их специфики, автором были разработаны рабочий план счетов и учетная политика:

- Для учета приобретаемых электронных денег целесообразно использовать счет 55 «Специальные счета в банках» субсчет 4 «Электронные деньги», открытого автором для учета электронных денег.

- Карточку электронных денег как носителя электронных денег учитывать на счете 10 «Материалы», открыть по усмотрению организации отдельно вводимый аналитический счет 10/14 «Карточка электронных денег».

- Специальную программу электронных денег как носителя электронных денег отражать в составе расходов будущих периодов счет 97, отдельно вводимый субсчет 97/1 «Специальная программа учета электронных денег».

- К счету 57 «Денежные средства в пути» открыть субсчет 57/4 «Денежные средства в пути по электронному кошельку».

- К счету 71 открыть субсчет 71/1 «Расчеты с подотчетными лицами с использованием электронных денег».

- К счету 76 открыть субсчет 76/8 «Расчеты с платежными системами».

- Учет выручки вести на счете 90 «Доходы и расходы по текущей деятельности». К субсчету 90/1 «Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг» открыть аналитические счета:

- 90/1/1 «Выручка от реализации электронных денег»;

- 90/1/2 «Выручка от реализации товаров за электронные деньги».

- К субсчету 90/11 «Прибыль (убыток) от текущей деятельности» открыть аналитические счета:

- 90/11/1 «Прибыль/убыток от реализации электронных денег»;

- 90/11/2 «Прибыль/убыток от реализации товаров за электронные деньги».

- К счету 99 «Прибыли и убытки» открыть аналитические счета:

- 99/1/1 «Прибыли и убытки от реализации электронных денег»;

- 99/1/2 «Прибыли и убытки от реализации товаров за электронные деньги».

С целью обеспечения надежной и достоверной системы бухгалтерского учета электронных денег, а также их правильного и законного отражения, автором был сделан вывод о необходимости разработки методики контроля данных операций в дальнейшем исследовании.

© ПГУ им. Ф.Скорины

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕЖБЮДЖЕТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Е.Н. КОВАЛЕВА, А.Л. ВОЙТИШКИНА

The article deals with the main trends of improvement of interbudget relations which are the regional financial base. At present the majority of the republican regional budgets lack their own sufficient profit base and are donated. Their profit and cost balance is implemented by interest-free transfer from the superior budgets. The set-up of interbudget relations lack enough theoretical and methodological development. Thus, it evidences the need to carry out further study of the interbudget relations in the Republic of Belarus

Ключевые слова: межбюджетные отношения, бюджетная система, налоговый потенциал региона, состав и структура доходов и расходов бюджета области, методика оценки эффективности межбюджетных отношений

В настоящее время в республике функционируют более 1664 местных бюджетов, которые являются финансовой базой регионов и обеспечивают их социально-экономическое развитие. Именно поэто-

му особенно актуальным является вопрос создания устойчивой доходной базы местных бюджетов, адекватной их расходным функциям. Сегодня большинство региональных бюджетов республики не имеют достаточной собственной доходной базы и являются дотационными.

Как показал анализ местные бюджеты являются дотационными более, чем на 50%. Большую часть доходов бюджета Гомельской области в 2012 году составляют безвозмездные поступления – 45,5%. В качестве одного из направлений совершенствования данной сферы мы рассмотрим среднесрочное планирование доходов регионального бюджета как направление сбалансированности доходов и расходов бюджетов.

В условиях формирования новой системы управления рыночной экономикой особое значение имеет создание рычагов и стимулов для повышения эффективности управления бюджетами на местном уровне.

Проведенное нами исследование показало, что применяемые методы прогнозирования доходной части бюджетов не гарантируют в достаточной мере объективное прогнозирование предстоящих поступлений в местные бюджеты и связаны с высоким уровнем неопределенности, что приводит к принятию неверных управленческих и финансовых решений. Поэтому сегодня актуален вопрос о среднесрочном финансовом планировании, которое представляет собой непрерывный процесс формирования, уточнения и корректировки показателей среднесрочного финансового плана на основе изменения исходных данных, используемых для подготовки проекта бюджета на очередной финансовый год.

Следует отметить, что среднесрочное планирование в Республике Беларусь на сегодняшний день осуществляется только на уровне республиканского бюджета. На наш взгляд, его следует осуществлять и на региональном уровне.

Среди методов экономико-математического моделирования широкое применение получил метод экспоненциального сглаживания для прогнозирования показателей доходной и расходной части бюджета.

Следует отметить, что формирование прогноза доходов необходимо осуществлять с учетом предположений по региональной налоговой политике, на основе которых прогноз доходов корректируются в сторону уменьшения (увеличения)[1, с.102].

С целью совершенствования межбюджетных отношений считаем целесообразным рассчитывать налоговый потенциал региона. Он позволит более точно определить размер дотаций и субвенций, необходимых региону.

Рассмотрим показатели, которые формируют налоговый потенциал Гомельской области. Поскольку базой оценки потенциала являются налоги, собранные на территории республики во все уровни бюджетов, то финансовая помощь и доходы целевых бюджетных фондов не учитываются. Это обусловлено тем, что распределительные отношения еще не завершены.

Оценку налогового потенциала области проведем, опираясь на характеристики показателя: реализованный налоговый потенциал и номинальный налоговый потенциал, используя в качестве базы сумму налогов, мобилизованных на территории Гомельской области в бюджетную систему Республики Беларусь.

Проведенная оценка налогового потенциала Гомельской области на основе показателя валового регионального продукта свидетельствует о росте, как абсолютных показателей ВРП, так и налоговых доходов. Однако, несмотря на такую положительную динамику, задолженность по налогам во все уровни бюджетов остается достаточно существенной. Также наблюдаются значительные расхождения между рассчитанным и фактическим налоговым потенциалом региона. Наличие данного обстоятельства говорит о том, что налоговые доходы республики могут быть гораздо выше, чем мы имеем сейчас.

Расчет налогового потенциала позволит увеличить доходную часть бюджета на 14-15%, а следовательно и снизить дотационность бюджета.

Однако, несмотря на положительную динамику, задолженность по налогам во все уровни бюджетов остается достаточно существенной, наблюдаются значительные расхождения между рассчитанным и фактическим налоговым потенциалом области. Наличие данного обстоятельства говорит о том, что налоговые доходы республики могут быть достаточно выше, чем мы имеем сейчас, а это связано и с использованием расходной части.

В связи с этим, в целях увеличения налогового потенциала необходимо разработать комплекс мероприятий, направленных, с одной стороны, на снижение уровня налоговой преступности, и на увеличение налоговой базы региона, с другой [2, с.4-8].

Налоговый потенциал определяет степень зависимости бюджетов регионов от средств, передаваемых из вышестоящих бюджетов. Для целесообразного использования межбюджетных трансфертов необходима оценка эффективности межбюджетных отношений.

Межбюджетные трансферты являются основным видом расходов государственных бюджетов, однако эффективность их предоставления, как правило, остается без внимания. Отчасти это невнимание обусловлено тем, что до настоящего времени нет единого мнения о том, что является целью межбюджетного регулирования: финансовое обеспечение управления в условиях существующей формы государственного устройства, балансирование бюджетной системы страны или управление экономикой страны в целом [37, с.71].

Мы исходим из того, что межбюджетные трансферты, в зависимости от их вида и методики расчета, могут иметь свою специальную цель: для дотаций – выравнивание финансовых возможностей территорий по исполнению закрепленных за ними собственных расходных обязательств, для субсидий – побуждение нижестоящего уровня бюджетной системы к определенным действиям. Для субвенций, на наш взгляд, – элементарная экономия. Однако для всех межбюджетных трансфертов может быть и общая цель – повышение эффективности использования бюджетных средств.

Для определения показателей, характеризующих систему межбюджетных отношений на региональном уровне с точки зрения обеспечения финансовой автономии регионов, международный опыт межбюджетных отношений может использоваться в ограниченном масштабе. Необходимо в первую очередь исходить из тех реальных инструментов, которые может использовать регион для расширения либо ограничения финансовой автономии. В число таких инструментов входит:

- установление единых нормативов отчислений от налогов, поступающих в региональный бюджет (расширяет финансовую автономию);
- установление дополнительных нормативов отчислений от подоходного налога в счет финансовой помощи (расширяет финансовую автономию, но в первую очередь в том случае, если нормативы не пересматриваются в среднесрочной перспективе);
- определение соотношения обусловленных и необусловленных межбюджетных трансфертов в структуре финансовой помощи (увеличение доли необусловленных трансфертов при прочих равных условиях расширяет финансовую автономию, расширение использования обусловленных трансфертов – сужает).

Наряду с чисто количественной характеристикой перечисленных выше инструментов межбюджетных отношений, на финансовую автономию влияют также правила и процедуры применения данных инструментов. При прочих равных условиях финансовая автономия тем шире, чем более стабильны, прозрачны и предсказуемы инструменты межбюджетных отношений, используемые на региональном уровне.

Следующий шаг - установление налоговых отчислений.

При оценке финансовой автономии регионов в части обусловленной и необусловленной финансовой помощи необходимо определить:

- насколько ограничивается финансовая самостоятельность органов местного самоуправления при решении вопросов местного значения;
- каковы приоритеты регионального бюджета при выделении межбюджетных трансфертов – ориентируется ли он в первую очередь на укрепление финансовой автономии регионов либо стремиться воздействовать на направления расходования средств местных бюджетов.

Соответственно в данной сфере могут использоваться следующие показатели:

- доля налоговых доходов, неналоговых доходов и дотаций в доходах местных бюджетов (без субвенций);
- соотношение необусловленной финансовой помощи (дотации на выравнивание бюджетной обеспеченности, дотации на сбалансированность и иные межбюджетные трансферты в форме дотаций) и обусловленной финансовой помощи (субсидии на софинансирование расходов, иные межбюджетные трансферты, имеющие целевое назначение) в общем объеме межбюджетных трансфертов местным бюджетам.

Для того, чтобы оценить в совокупности все предложенные показатели, предлагаем рассчитать интегральный коэффициент (формулы 1 и 2), который поможет рассмотреть эффективность межбюджетных отношений в целом, а не по отдельным элементам.

$$K_{ЭФ1} = \sqrt[3]{Y_{нд} \times Y_{инд} \times Y_{нд и инд}} \quad (1)$$

где $Y_{нд}$ – доля налоговых доходов в доходах совокупного бюджета региона (без субвенций), $Y_{инд}$ – доля неналоговых доходов в доходах совокупного бюджета региона (без субвенций), $Y_{нд и инд}$ – доля налоговых и неналоговых доходов в доходах совокупного бюджета региона (без субвенций).

Таблица – Расчет параметров интегрального показателя

Показатель	$Y_{нд}$	$Y_{инд}$	$Y_{нд} + Y_{инд}$	Y_{∂}	$Y_{МБТ}$
Значение, %	51,866	2,652	54,518	32,971	44,152

$$K_{\partial\phi 2} = \sqrt{Y_{\partial} \times Y_{МБТ}}, \quad (2)$$

где Y_{∂} – доля местных налогов в доходах регионов, $Y_{МБТ}$ – доля межбюджетных трансфертов (в том числе субсидий), выделяемых из республиканского бюджета в местные.

Определим элементы интегрального показателя в *таблице*.

Рассчитаем значение интегрального показателя.

$$K_{\partial\phi 1} = \sqrt[3]{51,866\% \times 2,652\% \times 54,518\%} = 19,573\%$$

$$K_{\partial\phi 2} = \sqrt{32,971\% \times 44,152\%} = 38,154\%$$

Рассчитаем значение интегрального показателя без субвенций.

$$K_{\partial\phi 1}^1 = \sqrt[3]{58,396\% \times 2,985\% \times 61,383\%} = 22,036\%$$

$$K_{\partial\phi 2}^1 = \sqrt{37,122\% \times 49,711\%} = 42,984\%$$

Предлагаемые показатели с учетом субвенций отражают распределение всего объема средств между республиканским и местным уровнем; показатели без учета субвенций позволяют более четко оценить, какая доля средств выделяется на решение вопросов местного значения.

Так, и в первом, и во втором случае коэффициент $K_{\partial\phi 2}$ (38,154% и 42,984%) больше коэффициента $K_{\partial\phi 1}$ (19,573% и 22,036%). Это является отрицательной тенденцией, так как $K_{\partial\phi 2}$ – показатель, комплексно характеризующий уровень межбюджетных трансфертов в бюджете. Чем ниже значение данного показателя, тем менее дотационным является бюджет. Однако не следует забывать, что на данном этапе развития не может стремиться к 0, так полная бездотационность местных бюджетов пока невозможна.

Значение коэффициента $K_{\partial\phi 1}$ наоборот должно увеличиваться и превосходить значение коэффициента $K_{\partial\phi 2}$, так как он отражает наполняемость бюджета собственными доходами.

Таким образом, нами предложены мероприятия по совершенствованию межбюджетных отношений на примере бюджета Гомельской области.

В заключение отметим, что вне зависимости от видов межбюджетных трансфертов их предоставление необходимо осуществлять с учетом возможного ответного реагирования нижестоящего уровня бюджетной системы, что поможет избежать проблем в формировании межбюджетных отношений в Республике Беларусь, которые существуют в настоящее время.

Литература

1. *Кашина, Н.В.* Методика расчета налогового потенциала / Н.В. Кашина // Финансы. -2001. -№12-С. 35-37.
2. *Бушмин, Е.В.* Реформа межбюджетных отношений: первые итоги и задачи на перспективу / Е.В. Бушмин// Финансы. - 2005. - №6. – С. 4-8.
3. *Назаров, В.* Методологические подходы к оценке эффективности межбюджетных отношений / В. Назаров // Экономическая политика. - 2011. - №3. - С. 5-22.

©БГЭУ

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ В УСЛОВИЯХ СИСТЕМНЫХ РИСКОВ И ФИНАНСОВЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ: ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Е.В. КОВРИК, С.Ф. МИКСЮК

This thesis suggests to use a modified Wilson's formula for calculating the optimum order quantity in the system of risks and financial limitations of the enterprise. The application of this methodology allows to obtain economic benefits in terms of reduced costs

Ключевые слова: запасы, формула Уилсона, логистические затраты.

В современных условиях в рамках неустойчивой конъюнктуры рынка особую опасность для деятельности предприятия представляют системные риски: инфляция, девальвация, случайные колебания спроса, которые приводят к возникновению проблем при управлении запасами, что приводит к ухудшению финансовых индикаторов.

В логистике запасов широкую известность получила зависимость по определению оптимального размера заказа при помощи формулы Уилсона, которая в своем классическом варианте не учитывает

системные риски и потери финансового капитала, вложенного в создание запасов. Поэтому в ходе данного исследования была поставлена цель: рассчитать параметры управления запасами, при которых обеспечиваются минимальные логистические затраты с учётом потерь от инвестирования в запасы в условиях предполагаемой инфляции. В результате сценарных расчетов обоснована модификация формулы Уилсона с учетом потерь от инвестирования [1]:

$$q^* = \sqrt{2 \times \frac{C_{mp} \times S}{C_{xp} + E \times P}}$$

где q^* – оптимальный размер заказа, C_{mp} – расходы на выполнение заказа, S – величина потребления товара, C_{xp} – издержки на хранение 1 шт., E – коэффициент реальной эффективности финансовых вложений, предлагаем взять реальный банковский процент (разницу номинального процента и предполагаемого уровня инфляции), P – цена единицы.

Данная модификация была реализована на предприятии ООО «Винкхард», которое специализируется на производстве и продаже оконной и дверной фурнитуры. Система управления запасами базируется на определении размера заказа экспертными методами. Материальные ресурсы представлены элементами фурнитуры, в структуре которых 0,9 % приходится на прижим ZV-FT. На основе бухгалтерской отчетности и дополнительных расчетов нами проводилась оценка логистических затрат: расходы на выполнение заказа и затраты на хранение. Издержки на выполнение одного заказа рассчитывались исходя из транспортных расходов и зарплаты специалиста по снабжению. Далее определили издержки на хранение прижима в течение года и долю от стоимости запаса, относимую на затраты, используя следующие статьи: арендная плата, амортизация погрузчика, коммунальные затраты, зарплата работников склада. Результаты исследования приведены в таблице.

Как видно из *таблицы*, определяемый на основе модифицированной модели размер заказа, ниже величины, рассчитанной по формуле Уилсона. Расчеты показывают, что в соответствии с подходом Уилсона величина логистических затрат снижается почти на 50%, но финансовые потери, связанные с вложением инвестиций в запасы, увеличились в 3,7 раза. Модифицированный подход позволяет решить данное противоречие.

Таблица – Расчет основных показателей управления запасами

$E=0,39-0,2=0,19$	Действующая система	Формула Уилсона	Модифицированная формула Уилсона
Размер заказа, шт.	3000	11040	3765
Логистические затраты, тыс.б.руб.	1568,4	793,8	–
Логистические затраты с учетом финансовых потерь, тыс.б.руб.	2388	3810,1	2327,8

Литература

1. Дроздов, Пётр К вопросу определения оптимального размера заказа // Директор. – 2009. - №3 (117). – с.64-66

©БГТУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ» НА ОСНОВЕ СВОТ-АНАЛИЗА

В.О. КОВТИК, Е.И. СИДОРОВА

The aim is to develop the organizational and technical decisions and actions aimed at improving the functioning of potash enterprise and improving the quality and competitiveness of its products

Ключевые слова: открытое акционерное общество «Беларуськалий», СВОТ-анализ, кластер, инновационная активность

Открытое акционерное общество «Беларуськалий» – один из крупнейших в мире и самый крупный на территории СНГ производитель и поставщик калийных минеральных удобрений. Данное предприятие обладает широкой номенклатурой продукции, начиная от калийных удобрений, заканчивая кормовой солью.

Сегодня главным направлением работы является непрерывное и неуклонное повышение качественных характеристик и потребительских свойств выпускаемых удобрений исходя из требований мирового рынка.

Располагая достаточной природной сырьевой базой, высококвалифицированными кадрами рабочих и специалистов, ОАО «Беларуськалий» имеет все возможности для эффективной производственной деятельности в течение многих десятилетий. На основе СВОТ-анализа выявлены возможности

предприятия и его сильные стороны. Их оказалось довольно много. К основным следует отнести: стабильность цен, возможность расширения рынков сбыта, получение внешних инвестиций, постоянное повышение качества, расширение внешнеэкономических связей, достаточно низкие цены.

В данной работе также выделен горно-химический кластер, основой которого является ОАО «Беларуськалий». В данном кластере присутствуют такие важные составляющие как технопарки, бизнес-инкубаторы и др. элементы инновационной инфраструктуры. Однако существующего инновационного потенциала не достаточно для увеличения конкурентоспособности на мировых рынках.

Вместе с тем, существенным недостатком структуры горно-химического кластера является отсутствие организаций, обеспечивающих взаимодействие всех участников кластера. При этом сети взаимосвязей между экономическими субъектами – участниками кластера занимают центральное место в его структуре и обеспечивают появление синергетического эффекта. Однако вместе с тем отсутствует единая информационная среда, предприятия кластера разобщены, что позволяет сказать что на территории Беларуси присутствует пре-кластер.

Восприятие группы компаний и организаций как кластера позволяет выявить благоприятные возможности для координации действий и благотворного взаимного воздействия в сферах общих интересов без угрозы извращения конкуренции или ограничения интенсивности соперничества. Кластер обеспечивает возможность ведения конструктивного и эффективного диалога между родственными компаниями и их поставщиками, с правительством, а также другими вовлеченными институтами (университеты, организации по сотрудничеству, исследовательские лаборатории) [1, с.113].

По нашему мнению дальнейшее развитие белорусского горно-обогатительного кластера должно быть связано с повышением инновационной составляющей в работе объединения, а также совершенствование структуры этого кластера путем создания единого информационного пространства, углублением инновационной его составляющей и дальнейшего развития маркетинговой деятельности.

Литература

1. *Сергеев, В.А.* Основы инновационного проектирования: учеб. пособие / В.А. Сергеев, Е.В. Кипчарская, Д.К. Подымало. – Ульяновск: УпГТУ, 2010. – 246 с.

©БГСХА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ И ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ПИНСКИЙ МЯСОКОМБИНАТ» НА ОСНОВЕ МАРКЕТИНГОВОЙ КОНЦЕПЦИИ МЕНЕДЖМЕНТА

Ю.А. КОЗЛОВА, В.Н. РЕДЬКО

In this article theoretical basics and problems of development of production and marketing and foreign economic activity of the meat-processing enterprises are covered; the analysis of sales markets of the enterprise is carried out; the assessment of marketing competitiveness of the enterprise and production is given; suggestions for improvement of the organization of marketing activity at the enterprise are developed. The received results of research can be used in practical activities of JSC Pinks Meat-processing Plant for improvement of quality and the range of goods that will promote in turn to maintenance of level of competitiveness at high level and to production efficiency increase

Ключевые слова: маркетинг, рынки сбыта, конкурентоспособность продукции

Мясной подкомплекс играет ведущую роль в обеспечении продовольственной безопасности страны и удовлетворении потребностей населения в высококачественных продуктах питания животного происхождения.

Рынок мяса и мясопродуктов республики активно развивается, но по-прежнему остается ненасыщенным. Конкурентная среда регионального рынка мясопродуктов характеризуется умеренной концентрацией, укреплением рыночных позиций наиболее крупных субъектов данного товарного рынка, зависимостью предприятий республики от внутри- и межрегиональных кооперативных поставок. Целесообразно снижать концентрации данного рынка за счет расширения географических границ, что будет способствовать оживлению местного производства, расширению ассортимента и увеличению взаимных поставок между регионами.

ОАО «Пинский мясокомбинат» является одним из лидеров на рынке продуктов мясопереработки Брестской области. Мощность мясокомбината составляет: 50 тонн мяса и 13 тонн колбасных изделий в смену.

Предприятие работает рентабельно, а удельный вес экспортной выручки в общем объеме реализации составляет около 60 %.

Основной целью стратегии внешнеэкономической деятельности предприятия является увеличение объемов экспортных поставок, увеличение экономической эффективности от каждой экспортной поставки и обеспечение качественного и своевременного исполнения экспортных поставок.

На основании результатов проведенного маркетингового исследования, деятельность предприятия по удовлетворению спроса населения должна быть ориентирована на:

- уменьшение цены выпускаемой продукции, хорошие вкусовые качества по всему ассортименту и полезные свойства для здоровья человека;
- ассортимент продукции не должен быть однотипным;
- производство продукции со сроком хранения не менее 36 часов, не содержащей консервантов, упакованной в полиэтилен.
- выпуск разнообразных полуфабрикатов быстрого приготовления, что особенно актуально для мяса в сыром виде;
- широкий ассортимент мяса и мясопродуктов в торговых точках, расположение которых отвечает удобствам покупателя.

Разработка и осуществление инвестиционного проекта определены необходимостью расширения ассортимента производимой продукции, повышения ее качества и на основе этого выпуска конкурентоспособной продукции, обеспечивающей стабильную прибыль и устойчивое экономическое положение предприятия.

Литература

1. Государственная программа устойчивого развития АПК РБ на 2011-2015 гг. // Бел. Нива № 112 от 18 июня 2010 г.

© БГЭУ

ФОРМЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ЕВРОПЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ УЧАСТИЯ В НИХ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Д.О. КОЗЛОВА, В.С. ФАТЕЕВ

Evaluation of forms for the development of cross-border co-operation is given in the article. Directions of cross-border cooperation are grounded. The essay first reviews developments and functional aspects of cross-border cooperation in the euroregion «Bug». The current state of cross-border cooperation in Belarus is analyzed, the problems and prospects of cross-border cooperation in the Republic of Belarus are identified

Ключевые слова: трансграничное сотрудничество, еврорегион, региональное развитие

Одной из основных тенденций во взаимодействии между приграничными территориями выделяется активное развитие трансграничного сотрудничества смежных территорий. Трансграничное сотрудничество является процессом, при помощи которого приграничные регионы или органы местной власти и самоуправления соседних стран объединяют свои усилия в целях совместного решения проблем, несмотря на разделяющую их государственную границу.

Оценка развития трансграничного сотрудничества в Республике Беларусь показала, что институционализация межгосударственных отношений на практике сталкивается с рядом законодательных, инфраструктурных, финансовых, природных, информационных и общественных барьеров. Их устранение возможно при должной финансовой поддержке трансграничного сотрудничества.

По результатам исследования было выявлено, самой распространенной формой институционализации трансграничного развития в Европе является еврорегион, который представляет собой межгосударственную институциональную форму трансграничного сотрудничества двух и более административно-территориальных единиц, представляющих регионы смежных государств.

Был проведен анализ уровня регионального развития Брестской области, Люблинского воеводства и Волынской области в рамках еврорегиона «Буг». Расчет результирующего интегрального показателя выполнен по формуле многомерной средней, широко применяемой в региональных экономических исследованиях. Результаты расчетов показывают, что среди анализируемых регионов Брестская область занимает 2 место по уровню развития региона (значение интегрального показателя – 9,54). Значения экономических критериев свидетельствуют о том, что Брестская область уступает в экономическом развитии Люблинскому воеводству (значение – 12,38), но превосходит Волынскую область (5,08). На основании данного исследования был составлен SWOT-анализ слабых и сильных сторон еврорегиона «Буг».

По итогам исследования обоснованы следующие направления развития трансграничного сотрудничества: во-первых, создание условий для достижения экономической, социальной, экологической

устойчивости приграничных регионов; во-вторых, определение совместной стратегии согласованного и взаимовыгодного развития приграничных территорий смежных государств с учетом интеграционного опыта стран ЕС; в-третьих, улучшение процессов межрегионального трансграничного обмена информацией и знаниями, сотрудничества в области национального и межрегионального планирования; в-четвертых, включение приграничных регионов в программы добрососедства ЕС по развитию приграничных территорий; в-пятых, расширение прав и полномочий местных органов власти в области сотрудничества; в-шестых, решение проблем развития приграничных регионов с помощью развития предпринимательства и сельского туризма.

©БГСХА

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОНКУРЕНТНОЙ ПОЗИЦИИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ РЫНКЕ ОВОЩЕЙ

И.В. КОЛЕСНЁВ, П.Б. ЛЮБЕЦКИЙ

Marketing research of the market of vegetable production of the Republic of Belarus were held in accordance with the program. On the basis of 26 enterprises, which grow this type of products. Used two methods: calculation of the coefficient of competitiveness and coefficients of market concentration. Studies have shown, the market of vegetables can be characterized as competitive. According to the results of the market study developed the mission of vegetable factory

Ключевые слова: маркетинговое исследование, конкуренция, коэффициент концентрации рынка

Цель выполненной научной работы – оценка конкурентной позиции овощеводческого предприятия на отраслевом рынке. Для маркетингового исследования рынка овощной продукции Республики Беларусь была разработана программа его проведения, которая детализирует методы, требуемые для получения информации. Диагностика конкурентной среды, деятельности конкурентов является важнейшим элементом плана маркетинга, так как выступает критерием при принятии управленческих решений. Для анализа конкурентов КУП «Минская овощная фабрика» на исследуемом рынке было выбрано три основных конкурента. Их выбор проводился исходя из уровня локализации рынка (Минская область) и объемов производства и сбыта. Доля рынка КУП «Минская овощная фабрика» среди тепличных комбинатов Беларуси составляет 9,4%. Среди комбинатов Минской области крупнейшим конкурентом является УП «Агрокомбинат «Ждановичи», доля рынка которого 16,8% на республиканском рынке.

Нами было проведено исследование рынка овощей защищенного грунта. За основу были взяты 26 предприятий, которые выращивают данную продукцию. По данным годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий была подготовлена и проанализирована информация для расчета (выручка от реализации овощей защищенного грунта, валовой сбор, прибыль и убыток от реализации продукции, итоговая прибыль и др.) по всем организациям.

Так, коэффициент интенсивности конкуренции, рассчитанный по методике Азоева Г.Л. по объему продаж овощей защищенного грунта в натуральном выражении составил 0,073, а по выручке от реализации продукции – 0,02. И в том и другом случае интенсивность конкуренции на данном рынке низкая. Анализ операторов рынка показал, что 13 овощеводческих предприятий формируют уровень конкуренции на рынке овощной продукции. Для оценки степени монополизации исследуемого рынка был рассчитан коэффициент концентрации, который измеряет сумму долей крупнейших предприятий в отрасли. Так, коэффициент концентрации рынка овощной продукции по 4 основным производителям составил 0,62. При расчете такого коэффициента концентрации не учитывается доля рынка, занимаемая другими, почти равнозначными, производителями. Поэтому рассчитан индекс Херфиндаля-Хиршмана, который составил 1341 и показал, что степень концентрации конкурентов на рынке имеет средний уровень. Таким образом, сопоставление двух методик определения уровня интенсивности конкуренции овощных предприятий показало, что рынок этой продукции можно характеризовать как среднеконкурентный. Разработан шаблон расчета показателей оценки конкуренции на рынке для использования на предприятии, в котором определив значения показателей средняя доля рынка, среднеквадратическое отклонение долей рынка, прибыль в текущем периоде, выручка товарной продукции в текущем и предшествующем периодах, можно в каждый текущий момент оценить степень интенсивности конкуренции, долю рынка предприятия и уровень монополизации рынка (концентрацию на рынке). Анализ динамики и структуры рынка, а также маркетинговое исследование рынка дали возможность нарисовать объективную картину состояния рынка овощей защищенного грунта и определить конкурентную позицию КУП «Минская овощная фабрика».

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ

Е.С. КОРБУТ, Н.И. БОГДАН

This article analyzes the performance of the existing system in the world and the Belarusian statistics. The factors that determine the positioning of Belarus in the international rankings of innovation. Marked the task of harmonization of statistical surveys in the country with international practice

Ключевые слова: инновации, инновационная политика, оценка инновационной деятельности, международные инновационные рейтинги

ПОЛОЖЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ

Начиная со второй половины XX в., большое внимание стало уделяться вопросу формирования системы показателей для оценки инновационной экономики. В современной мировой практике существует значительное число показателей, оценивающих уровень развития инновационной экономики. Но при разработке общего индикатора инновационного развития возникает целый ряд трудностей и проблем, связанных как с наличием статистических данных, так и с отбором индикаторов и методик расчета.

Различные международные организации разрабатывают собственные системы показателей, отражающих уровень развития инновационной экономики. В международном масштабе расширилась практика сопоставления инновационной деятельности в странах и регионах, которая базируется на системе показателей или на основе построения интегральных агрегированных индексов.

Наиболее известны следующие методологии:

- Система показателей ОЭСР для оценки уровня инновативности;
- Индекс инновационного развития ЕС - система показателей оценки инновационной деятельности Комиссии Европейских сообществ (The Summerly Innovation Index - SII, European Commission); Международный рейтинг инновационной активности стран – Европейское Инновационное Табло (European Innovation Scoreboard – EIS).
- Индекс технологического развития (The Technology Index, World Economic Forum);
- Индекс научно-технического потенциала (The Technological Readiness Index and the Technological Innovation Index, World Economic Forum), как составляющая интегрального показателя оценки уровня конкурентоспособности страны в глобальной экономике;
- Индекс готовности к экономике знаний - методика Всемирного банка в рамках программы «Знания для развития» (Knowledge for Development – K4D, World Bank), которая оценивает готовность и возможности той или иной страны к переходу на инновационную модель развития;
- Глобальный индекс инноваций (Global Innovation Index, методология Института делового администрирования INSEAD во Франции);
- Индекс готовности к инновациям (Innovation Capacity Index, Международный университет Европейская школа бизнеса»)

В процессе разработки политики и показателей каждой стране важно использовать мировой опыт, безусловно, адаптированный к своим конкретным условиям. Белорусская статистика обладает информационной базой и методологическими разработками в области статистики науки, инноваций, однако вопросы в области оценки национальной инновационной системы, мониторинга показателей инновационной деятельности, а также позиционирование Республики Беларусь в международных инновационных рейтингах остаются недостаточно изученными. Рассмотрим основные показатели, отражающие развитие инновационной сферы в стране.

Важнейшим показателем, отражающим уровень инновационной деятельности, является рост инновационной активности (доля предприятий, осуществляющих инновационные затраты). По данным Community Innovation Survey (CIS-2008) [1] средний уровень инновационной активности предприятий всех размеров (малых, средних, крупных) в ЕС-27 составляет 51,6%. Наиболее высокий уровень инновационной активности в Германии – 79,9%, наиболее низкий в Латвии – 24,3%. В Беларуси в течение последних лет наблюдается стагнация инновационной деятельности. Уровень инновационной активности в промышленности составлял 12–17 % [2].

Следует признать, что сопоставимость данных Беларуси с ЕС по этому показателю обеспечить сложно, поскольку отечественная статистика оценивает инновационную активность только в среднем и крупном бизнесе, а инновационная активность малого бизнеса анализируется очень редко. Проведенная в 2009 году оценка показала, что совокупная инновационная активность предприятий промышленности Беларусь (включая малый бизнес) составила 5,7%. Таким образом, по данному показателю Беларусь отстает от европейских стран.

В 2012 году в статистическом сборнике «Наука и инновационная деятельность Республики Беларусь» появились Отдельные показатели Европейского инновационного табло (EIS–2008-2010), рассчитанные для Беларуси. Однако мы можем говорить только о методике расчета схожей с EIS, а сами показатели не совсем соответствуют Таблo, которое постоянно меняется, а методология расчета не указана.

Анализ данных показывает, что Беларусь существенно отстает от стран ЕС по уровню финансирования науки, относительные затраты государственного сектора (% ВВП) более чем в два раза ниже, чем в среднем в Европе; в Беларуси отсутствует венчурный капитал; мощность финансового сектора почти в четыре раза ниже среднеевропейской, что безусловно отрицательно сказывается на механизмах поддержки инноваций. В последние годы заметно увеличился информационный сектор экономики Беларуси, что способствовало расширению широкополосного доступа бизнеса к интернету, однако даже по завышенным оценкам он ниже, чем в ЕС в два раза. Наиболее слабым звеном в национальной системе инноваций является участие бизнеса в финансировании научно-исследовательских разработок. Если в ЕС-27 затраты предпринимательского сектора составляют 1,21% ВВП, то в Беларуси – 0,53% (ниже в 3,3 раза). Именно в силу недостаточной заинтересованности бизнеса в финансировании научно-технических разработок страна сохраняет такой индикатор как «наукоемкость ВВП» на критически низком уровне – ниже 1% ВВП.

Сравнение Европейского Союза и Беларуси по показателям инновационной деятельности, характеризующим процессы сотрудничества и развития инновационного предпринимательства, крайне затруднены, поскольку статистический учет инноваций в малом бизнесе проводился в Беларуси не систематически, и трактовка субъектов хозяйствования, относящихся к малому бизнесу, до последнего времени отличалась от европейской. Начиная с 2010 г., классификация субъектов хозяйствования по числу занятых приведена в соответствие с европейской классификацией. В 2009 г. инновационная активность субъектов хозяйствования (включая субъекты малого предпринимательства с численностью занятых свыше 15 человек) составляла 5,7%, а без них — 12,2%. Эти данные косвенно подтверждают вывод о низкой инновационной активности малого бизнеса Беларуси [3].

Последний раздел инновационного табло ЕС направлен на характеристику результативности инноваций. Результаты инновационной деятельности в европейской практике оцениваются через изменение структуры занятости и структуры экспорта товаров и услуг. К сожалению, невозможно рассчитать некоторые показатели инновационной деятельности, поскольку классификация видов экономической деятельности в Республике Беларусь (ОКЭД) официально принята только с 2011 года, до данного периода существовала не соответствующая международным стандартам классификация ОКОНХ [4].

Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь разработана методика расчета индексов инновационности, в основу которой положена методика расчета The Summary Innovation Index – (SII). Согласно данной методике, для расчета индекса инновационности могут использоваться данные, полученные экспертным и аналитическими методами, что значительно снижает качество проводимых сравнений. При отсутствии данных, требуемых для подсчета Индекса инновационного развития, авторы методики широко использовали оценочные показатели [5]. Результаты расчетов показали, что оценочное место Беларуси соответствует группе европейских «скромных инноваторов».

Следует провести оценку Республики Беларусь по базовым показателям экономики знаний (K4D) в сравнении со странами Западной, Северной и Центральной Европы за 2000-2001 гг. и на период 2009–2010 гг. (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Сравнение Республики Беларусь по базовым показателям K4D с другими странами

Страны и регионы	ИЭЗ 2009-2010	ИЭЗ 2000-2001	Институциональный режим эко- номики 2009-2010	Институциональный режим эко- номики 2000-2001	Инновации 2009-2010	Инновации 2000-2001	Образовани 2009-2010	Образовани 2000-2001	ИКТ 2009-2010	ИКТ 2000-2001
Швеция	9,25	9,16	8,39	8,31	9,68	9,68	9,19	9,00	9,76	9,65
Финляндия	9,11	9,18	8,78	8,41	9,73	9,54	9,21	9,13	8,71	9,65
Великобритания	8,80	8,80	8,34	8,54	8,60	8,68	9,00	9,11	9,28	8,88
США	8,58	9,09	7,95	8,33	9,43	9,49	8,22	8,79	8,74	9,74
G7	8,49	8,71	7,97	8,06	8,86	8,97	8,48	8,94	8,63	8,87
Западная Европа	8,29	8,47	7,69	7,89	8,77	8,60	8,14	8,38	8,57	9,02
Франция	8,06	8,47	7,53	7,76	8,35	8,60	8,36	8,95	8,01	8,56
Россия	5,97	5,91	2,68	2,05	7,47	7,88	7,85	7,78	5,88	5,95
Весь мир	5,62	6,01	4,77	5,04	7,15	7,13	4,26	4,74	6,33	7,14
Беларусь	5,18	4,80	5,24	3,11	5,72	6,06	6,00	5,77	3,77	4,26

Таблица 2 – Базовые показатели экономики знаний К4D (2010 г.)

Страна	ИЭЗ	Место	ИЗ	Место	Институциональный режим экономики	Место	Образование	Место	ИКТ	Место	Инновации	Место
Швеция	9,25	1	9,54	1	8,39	10	9,19	2	9,76	1	9,68	2
США	8,58	10	8,80	8	7,95	20	8,22	16	8,74	16	9,43	3
Израиль	7,81	24	8,06	22	7,03	36	6,93	39	8,9	11	8,37	17
Россия	5,97	41	7,07	34	2,68	96	7,85	24	5,88	51	7,47	27
Беларусь	5,18	52	5,16	58	5,24	55	6,0	49	3,77	80	5,72	49
Турция	5,02	57	4,81	65	5,65	47	4,19	76	5,35	58	7,86	60
Грузия	4,47	66	5,27	55	2,08	104	6,43	44	3,3	86	6,07	41

Как видно из таблиц показатели индексов экономики знаний, инноваций, информационно-коммуникационных технологий Республики Беларусь ниже среднемировых показателей. Так, по индексу экономики знаний Беларусь занимает 52 место (5,18), что ниже общемирового на 0,44. По индексу знаний Беларусь занимает 58 место (5,16), что ниже общемирового на 0,75. По индексу инноваций Беларусь занимает 49 место, причем данный показатель (5,72) ниже общемирового на 1,43. По индексу ИКТ Беларусь занимает 80 место, а соответствующий показатель (3,77) ниже общемирового на 2,56 (таблица 2).

Для разработки стимулирующей инновационной политики место страны во всевозможных рейтингах, построенных по агрегированным показателям, не имеет определяющего значения, тем более что существует ряд проблем (методологического и статистического плана) агрегирования разноплановых показателей в единый индекс, что не позволяет сделать однозначного вывода о ценности таких сопоставлений. Вместе с тем присутствие страны в такого рода индексных сопоставлениях имеет несомненное позитивное значение для любой страны, обеспечивая ей определенную узнаваемость в мире и существенный вес при построении международными инвестиционными агентствами кредитных рейтингов. При определении их ориентировочных значений допустимо применение экспертных, аналитических, экономико-математических и других общепризнанных расчетных методов, однако целесообразно стимулировать участие Беларуси в подобных рейтингах, что должно быть обеспечено максимально полной национальной информацией и оптимально приближено к мировой методологии расчета индексов инновативности.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ

Одна из неотложных мер в государственном и частном секторах – это повышение спроса на инновации, а именно улучшение корпоративного управления, усиление роли Наблюдательных советов (Советов директоров), привлечение в их состав в качестве независимых директоров ученых по профилю предприятия (усиление связей с профильными научными учреждениями) и ученых-экономистов (улучшение качества стратегического планирования), что позволит создать на предприятиях эффективную систему стратегического планирования.

Необходимо повысить также спрос отечественных организаций на продукты труда белорусских ученых, а это можно сделать только децентрализовав инновационный цикл «наука – разработки – производство». Основными субъектами инновационной деятельности должны стать предприятия. Для этого необходимо децентрализовать и коммерциализовать инновационные фонды, точнее, отменить статус налога для инновационных отчислений и дать право частным фирмам и большинству госпредприятий самостоятельно распоряжаться данными средствами, но исключительно в инновационных целях («принуждение к инновациям»). Процент безналоговых отчислений прибыли на инновационные цели должен зависеть от технологичности предприятия. Государство, как собственник госпредприятий, в отдельных случаях, может оставить за министерствами (концернами, холдингами) право создавать централизованные инновационные фонды и коллективно определять направления их использования. Однако при этом должно соблюдаться неперемное условие — на инновационные деньги создаются отечественные технологии и изделия. Неналоговый статус инновационных отчислений и их использование самими предприятиями приведет к снижению налоговой нагрузки в стране.

При анализе инновационной активности в Концепции национальной безопасности предложено отслеживать динамику трех основных индикаторов:

1. уровень инновационной активности предприятий,
2. затраты на НИОКР,
3. уровень ИКТ-развития.

Важен также индикатор, учитываемый Всемирным банком, - доля высокотехнологичной продукции в экспорте промышленной продукции (с 1998 по 2008гг. у Беларуси она снизилась с 4% до 2%).

Современная статистика науки и инноваций в Беларуси позволяет оценивать процессы инновационного развития экономики. Однако в целом существующая в Беларуси статистическая информация о науке, технологиях и инновациях все же недостаточна для решения возникающих в последние годы новых задач информационного обеспечения государственной политики в данных областях, что отметили международные эксперты при подготовке Обзора инновационного развития Республики Беларусь: «Принятые в Беларуси методология и практика статистического учета инновационной деятельности отличаются от таковых в большинстве стран Европы. Эти расхождения затрудняют прямые международные сопоставления как на макро-, так и на микроуровнях» [6]. В Беларуси в силу различных причин на государственном уровне в основном анализируется динамика показателей, характеризующих инновационные достижения, демонстрирующая в подавляющем большинстве случаев положительные тенденции.

К вопросам, которые требуют разработки новых методологических подходов и показателей, можно отнести:

- формирование системы мониторинга результативности деятельности научных организаций и уровня реализации приоритетных направлений развития науки, технологий (ИКТ, нано- и биотехнологий);
- изучение процессов интеграции науки, образования и производства, деятельности интегрированных научно-образовательных структур;
- анализ интернационализации научной деятельности;
- обеспечение полноты обследуемой совокупности в сфере науки, включая организации разных форм собственности и организационно-правовой подчиненности.

Важно ликвидировать информационные пробелы, связанные с отсутствием систематизированных данных об объектах инновационной инфраструктуры, существенной неполнотой статистического изучения инновационной деятельности МСП, комплексным анализом человеческих ресурсов сферы науки и технологий; учетом производства и реализации продукции различных уровней наукоемкости и др.

В государственной статистической отчетности степень инновационного развития страны и уровень реализации программных мероприятий ведется только по 11 показателям [22]:

- доля новой продукции в общем объеме продукции промышленности;
- доля инновационно-активных организаций в общем количестве предприятий промышленности;
- доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства;
- степень износа активной части основных промышленно-производственных средств на конец года;
- доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции промышленности;
- создание и сертификация систем менеджмента качества по ИСО;
- доля затрат на оборудование, инструмент и инвентарь в инвестициях в основной капитал;
- численность работников, выполняющих научные исследования и разработки;
- увеличение финансовых затрат на исследования и разработки за счет средств республиканского бюджета;
- индексы внутренних затрат на исследования и разработки;
- внутренние затраты на исследования и разработки в валовом внутреннем продукте.

Несомненно, данный круг показателей должен быть существенно расширен, поскольку прямое сопоставление данных между ЕС и Беларусью затруднено в силу разной методологии расчета показателей и возможно лишь по ограниченному перечню индикаторов.

В Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь предусмотрено совершенствование системы статистических показателей научно-технической и инновационной деятельности. Национальная статистика должна формироваться, развиваться и совершенствоваться в тесной координации с деятельностью ведущих международных организаций. Необходимо постоянно участвовать в международном диалоге, касающемся вопросов измерения и анализа инновационной деятельности для совершенствования существующих показателей и международного сопоставления.

Литература

1. Science, technology and innovation in Europe. Eurostat. 2011
2. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь / Статистический сборник //Национальный статистический комитет. – Минск, 2012. – с.155
3. Национальный статистический комитет [Электронный ресурс] / Режим доступа: belstat.gov.by

4. *Богдан, Н.И.* Измерение инноваций: проблемы сравнительной оценки / Под ред. Н.И. Богдан. - Мн.: ООО «Мисанта». 2011. - 264 с.
5. World Bank: Knowledge economy, K4D Program [Electronic resource] // World Bank. — Mode of access: <http://web.worldbank.org/>
6. Обзор инновационного развития. Беларусь. ООН, Нью-Йорк, 2011

©ПГУ

ОПТИМИЗАЦИЯ СОВОКУПНОГО КОРПОРАТИВНОГО КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ С УЧЕТОМ ВЗАИМОСВЯЗИ УРОВНЯ РИСКА И ДОХОДНОСТИ

Д.М. КУЛЕШОВ, И.В. СОРОКУЛЬСКАЯ

Portfolio optimization is one of the most important stages of the management of commercial banks. The author has analyzed the comprehensive loan portfolio of commercial banks in the Republic of Belarus for 2004-2009. In the article there are directions for optimization of comprehensive corporate loan portfolio of Belarusian banks taking into account level of risk and profitability

Ключевые слова: кредитный портфель, оптимизация, риск-менеджмент

Автором был проведен анализ совокупного кредитного портфеля коммерческих банков Республики Беларусь за 2004–2009 гг., в ходе которого было выявлено, что структура отраслевого распределения банковского кредита не претерпела значительных изменений. Максимальные колебания наблюдались в пределах 3 процентных пунктов. Объем выдаваемых кредитов ежегодно в среднем увеличивается на 39.1%, однако кредитование осуществляется за счет эмиссионных средств, т.к. темпы прироста выдачи банковских кредитов намного опережают темпы прироста ВВП [1]. Среди выдаваемых кредитов преобладают долгосрочные кредиты. Вследствие нецелевого и нерационального использования, в структуре проблемных кредитов преобладают краткосрочные кредиты. Структура совокупного корпоративного кредитного портфеля банков Республики Беларусь за исследуемый период характеризуется низким уровнем дифференциации: на долю промышленности и сельского хозяйства приходится более 70% выдаваемых кредитов [2].

В условиях высокой концентрации кредитных ресурсов всего в двух отраслях целесообразно применить отраслевую диверсификацию кредитного портфеля с учетом риска и доходности. Исходя из результатов анализа совокупного корпоративного кредитного портфеля банков Республики Беларусь, по большинству отраслей наблюдается обратная взаимосвязь уровня риска и доходности.

Однако следует заметить, что каким бы образом не изменялась бы структура совокупного кредитного портфеля, при существующих параметрах уровня риска и доходности она не будет эффективной.

Существуют многочисленные направления оптимизации структуры кредитного портфеля совокупного кредитного портфеля. Реализация некоторых из них невозможна, поскольку вызовет негативные последствия для экономики и потребует полного изменения экономического курса. Некоторые варианты обеспечат получение высокого уровня доходности, другие – приемлемый уровень риска. Важно определить параметры оптимизации, необходимые как экономики, так и коммерческим банкам в конкретный период времени.

По мнению авторов на современном этапе развития банковской системы является оптимальным достижение сбалансированности уровня риска и уровня доходности совокупного корпоративного кредитного портфеля банков. На практике это позволит сделать совокупный корпоративный кредитный портфель банков Республики Беларусь более качественным. При этом средний уровень доходности уменьшится лишь на 8%, в то время как средний уровень риска снизить примерно на 75%.

Литература

1. Бюллетень банковской статистики № 3 (141), 2011; № 1 (127), 2010 г.; № 2 (116), 2009 г.; № 1(103), 2008 г.; № 2 (92), 2007 г.; № 1 (79), 2006 г.; №2 (68), 2005. // Официальный сайт Национального банка Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2001. - Режим доступа: <http://nbrb.by/statistics/bulletin/>. – Дата доступа: 05.09.2011.
2. Финансы Республики Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. комитет РБ; редкол.: Е.И. Кухаревич, Е.М.Палковская, С.П. Панкевич, Т.В. Мудрак, М.С. Подомацко. – Минск: Б.и., 2010. – 612 с.

©БрГТУ

РАЗВИТИЕ БАНКОВСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ

В.В. КУПРИЯНОВИЧ, И.И. ОБУХОВА

This article describes the results of theoretical research of conditions of development in Belarus and a forfeiting factoring and credit mechanism establishment of consortium banks to participate in the venture financing of innovation projects. Author's methodologies for factoring credit calculations are approved by JSC «Belinvestbank»

Ключевые слова: коммерческие банки, кредитование, диверсификация, факторинг, форфейтинг, венчурное финансирование, инновационная экономика

Кредитная деятельность банков способствует экономии издержек обращения и повышению эффективности общественного производства, стимулируя его развитие. В современной экономике кредит создает финансовую базу технического прогресса, являясь важнейшим источником капитальных вложений в инновационное развитие отраслей и предприятий.

Таким образом, совершенствование кредитной деятельности банков на основе применения мирового опыта является одним из условий эффективной реализации Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь. Выполненный нами на основе официальных статических данных анализ состояния и динамики результатов деятельности белорусских коммерческих банков показал, что их кредитная активность в текущем периоде значительно снизилась [1, с. 136]. Одной из причин этой ситуации является тот факт, что в Беларуси практически не применяются такие известные на мировом рынке формы кредитных операций, как факторинг, форфейтинг, синдицированное кредитование.

Для более полной реализации кредитного потенциала коммерческие банки должны диверсифицировать активные операции в соответствии с требованиями времени и ситуацией на финансовом и товарном рынке. Так как в нашей стране достаточной острой является проблема роста дебиторской задолженности, одним из направлений диверсификации может служить развитие факторинговой деятельности банков. Развитию факторингового рынка в Беларуси препятствует несовершенство нормативно-правовой базы и отсутствие методических материалов по экономическому сопровождению сделок. Для адаптации мирового опыта в области факторинга к условиям белорусской экономики нами разработан алгоритм, позволяющий обосновать дифференцированный размер платежей с учетом класса кредитоспособности заемщика, соответствующей степени риска, динамики процентных ставок, срока действия договора и других факторов, присущих динамичной рыночной экономике [2, с. 87]. На основе аналогичного подхода к исследованию форфейтинговых операций предложена также методика расчета коммиссионного вознаграждения банка-форфейтера и выявлены условия эффективной ее реализации.

Инструментом финансирования инновационных проектов является разработанная нами модель создания банковских консорциумов для осуществления синдицированного кредитования венчурного бизнеса. Предлагаемый механизм венчурного финансирования предусматривает активное взаимодействие консорциума банков с Белорусским инновационным фондом и Агентством венчурных инвестиций при выдаче синдицированных кредитов для реализации наиболее перспективных инновационных проектов, что позволяет значительно снизить кредитные и инвестиционные риски [3, с. 138]. Внедрение мероприятий, направленных на диверсификацию деятельности коммерческих банков, будет способствовать активизации инвестиционных потоков в экономике, повышению их реальной эффективности и решению других задач инновационного этапа развития Беларуси.

Литература

1. *Куприянович В.В.* // Сборник конкурсных работ студентов и магистрантов : в 2-х ч. – 2012 г. / Брестский государственный технический университет. – Брест, 2012. – Ч.2. – С. 136-140.
2. *Обухова И.И., Куприянович В.В.* // Вестник БрГТУ. – 2010. – № 3(63) : Экономика. – С. 87–91.
3. *Обухова И.И., Федосенко Л.В.* // Науковий вісник ЧДІЕУ. Серія 1, Економіка: Збірник наукових праць. Чернігів: ЧДІЕУ, 2012. – № 3 (15): С. 138–147.

©БГЭУ

ВКЛАД ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ В РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

О.В. МАРТИНОВИЧ, З.И. КУЗЬМЕНОК

In the work of a study and evaluation of the contribution of farmers to the development of small business in Belarus. Discusses the history of the peasant (farm) and their essence, the main areas to enhance the performance and a forecast number of farms

Крестьянские (фермерские) хозяйства, малый бизнес, агропромышленный комплекс

Крестьянское (фермерское) хозяйство является одной из относительно новых организационно-правовых форм аграрного предпринимательства, возникновение которой связано с осуществлением аграрной реформы. Важная роль в развитии рыночных отношений в сельском хозяйстве принадлежит крестьянским (фермерским) хозяйствам, которые и являются представителями малого бизнеса в агропромышленном комплексе страны.

Роль агробизнеса заключается в том, что он может влиять на решение социально-экономических проблем на местах. Конкретно это выражается в росте оплаты труда и реальных доходов населения, увеличении потребления материальных и социальных благ, создании дополнительных рабочих мест, сокращении безработицы, инвестировании социальных объектов в сельской местности.

В 2011 г. в Республике Беларусь насчитывалось 2261 крестьянское хозяйство. Наибольшее количество фермерских хозяйств традиционно насчитывается в Минской области и составляет 1/5 от общего количества и в Брестской области (19%). Выпуск продукции сельского хозяйства в 2011 г. составил 713,7 млрд. руб., что более чем в два раза больше, чем в предыдущем году (351,4 млрд. руб.). Традиционно фермерскими хозяйствами выпускается продукция растениеводства значительно больше, чем в отрасли животноводства.

Средняя численность работников крестьянских (фермерских) хозяйств в 2011 г. составила 7783 чел. – это 0,98% от средней численности работников в организациях малого бизнеса. Вклад фермерских хозяйств в развитие малого бизнеса по объему выручки от реализации товаров, продукции, работ, услуг в фермерских хозяйствах очень мал и составляет 0,34%. В общем объеме чистой прибыли организаций малого бизнеса крестьянские хозяйства имеют удельный вес в 1,5%, что значительно превышает их долю в объеме полученной выручки. Что касается уровня рентабельности продаж фермерских хозяйств, то он значительно выше, чем в малом бизнесе страны и в общем за 2011 г. составляет 23,7%. Для более глубокого изучения рентабельности продаж крестьянских (фермерских) хозяйств был проведен корреляционно-регрессионный анализ и выявлена тесная зависимость данного показателя от выручки и чистой прибыли от реализации.

В Республике Беларусь количество крестьянских хозяйств подвержено колебаниям. В связи с этим был составлен прогноз количества фермерских хозяйств до 2015 г. с помощью линейной и логарифмической линий тренда. Согласно этому прогнозу количество фермерских хозяйств составит 2450 организаций, в первом случае, и достигнет уровня в 2650 организаций, во втором случае.

Важно отметить то, что проблемы развития сельских территорий нашли отражения в Государственных программах возрождения и развития села, активизации развития малых городов и сельских населенных пунктов, кредитных, финансовых мерах правительства, направленных на повышение конкурентоспособности сельского хозяйства, строительство сельской инфраструктуры, развитие предпринимательства в малых городах и сельских территориях. Развитие агробизнеса можно рассматривать как обеспечение условий для активизации экономической деятельности населения, главной целью которой является получение не только максимальной прибыли при использовании имеющихся ограниченных ресурсов, но и максимального удовлетворения своих потребностей.

©ПГУ

ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ КАК ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

И.Ю. МАТЕУШЕВ, Н.Л. БЕЛОРУСОВА

In article providing methodological approach to a sustainable development of the efficiency Plant branch “JSC Trust №16, Novopolotsk” on the basis of diagnostics a condition of the organization is considered. Main objectives and plant tasks in the field of providing a sustainable development are allocated

Ключевые слова: диагностика состояния организации, стратегия устойчивого развития, экономическая безопасность, экологическая безопасность, социальная устойчивость

Цель работы: разработка методологии и аналитического инструментария обеспечения устойчивого развития организации на основе диагностики ее состояния.

Важнейшим инструментом распознавания диспропорций и противоречий в реализации концепции устойчивого развития является диагностика достижения целей устойчивого развития при помощи системы индикаторов, отражающих уровень и состояние этого процесса, определяющих его результативность и качество. На сегодняшний день в большинстве организаций и предприятий строительного комплекса Республики Беларусь роль социальной и экологической сферы недооценена, а все показатели сводятся преимущественно к анализу экономических и финансовых результатов деятельности [1].

В результате исследования разработан методологический подход к обеспечению устойчивого развития на основе диагностики состояния организации, а также система показателей и индикаторов экономической, социальной, экологической устойчивости предприятия.

Методологический подход заключается в разработке систем показателей и индикаторов, отражающих:

- процесс достижения целей устойчивого развития организации;
- вклад деятельности организации в устойчивое развитие региона.

Экономическая сфера диагностики достижения поставленных целей устойчивого развития включает показатели экономической устойчивости организации, являющихся отражением экономических результатов деятельности организации и характеризующих экономический потенциал предприятия, эффективность использования ресурсов, конкурентоспособность, способности к инновациям, то есть

все те характеристики, которые являются необходимыми для длительного эффективного существования субъекта хозяйствования на рынке. Экономическая результативность отражает полезность предприятия для региона и, в совокупности с социально-экономическими показателями, косвенно характеризует экономические связи субъекта хозяйствования [2].

Предлагаемые системы показателей призваны служить аналитическим инструментом принятия управленческих решений в сфере устойчивого развития организации. При этом необходимо отметить, что устойчивое развитие – это важнейшая задача современности, актуальность которой только возрастает со временем.

Применение предлагаемых методик, на основе расчёта индикаторов, позволит увеличить рентабельность организации на 1,91 %, а прибыль от товарной продукции повысить на 600 401 тыс. руб.

Литература

1. *Артеменко В.Б., Карпова О.В.* Оценка устойчивости функционирования организации в условиях освоения инноваций // *ИнВестРегион.* – 2011. - № 3. – 53 с.
2. *Луценко А.И.* Показатели устойчивого развития крупного предприятия и их связь с оценками GRI // *Молодой ученый.* – 2011. - № 5.Т.1. – 209 с.

©ПолесГУ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ НА ОАО «НЕСВИЖСКИЙ РАЙАГРОСЕРВИС»

А.А. МАТУЗКО, О.А. МОЦУК, О.В. ОРЕШНИКОВА

Research objective of the thesis on the basis of the economic analysis to prove and offer to realisation of action for increase of efficiency of use of a manpower of the enterprise. As object of research Open Society manpower «Nesvizhsky agroservis» is considered. As object of research ways of increase of efficiency of use of a manpower act

Ключевые слова: трудовые ресурсы, производительность труда, эффективность, факторы повышения

Для современной экономики страны проблема обеспеченности трудовыми ресурсами стоит чрезвычайно остро, причем наиболее дефицитным видом ресурсов, лимитирующим эффективность развития экономики в целом, являются трудовые ресурсы. На перспективное обеспечение современных промышленных объектов экономики квалифицированной рабочей силой требуется длительный период времени и существенный объем инвестиций [1, с. 204].

Проведенный анализ ряда показателей деятельности предприятия позволяет сделать выводы об использовании трудовых ресурсов и показывает основные направления поиска резервов для повышения эффективности использования трудовых ресурсов предприятия ОАО «Несвижский райагросервис».

Списочная численность персонала по райагросервису на 01.11.11 г. – 581 чел. в том числе рабочие- 429 чел. (удельный вес–73,8%), ИТР-34 чел.(5,85%), служащих 118 человек (20,3%). Наблюдается сокращение персонала основной деятельности в частности рабочих. Уровень среднемесячной заработной платы в 2010 и 2011 годах составил 965 и 1 154 тыс. руб. соответственно. Анализ возрастной структуры показал, что самую большую долю составляют работники, возраст которых не превышает 30 лет. Следует отметить, что увеличение количества и доли работников более молодых возрастов, что объясняется политикой предприятия на омоложение кадров. На предприятии ОАО «Несвижский райагросервис» уделяется большое внимание организации работы с молодежью, причем во внимании администрации не только производственные вопросы, но и культурно-досуговые.

Для повышения производительности необходимо провести мероприятий, направленных на увеличение объемов производства и расширения спектра оказываемых услуг и повышение квалификации работников. С целью поиска резервов увеличения производительности была рассчитана возможность ее увеличения за счет доведения факторов оказывающих влияние на ее формирование по предприятию до уровня лучшего параметра из совокупности среди райагросервисов. В будущем анализируемое предприятие может повысить производительность на 10,63 млн. руб/чел, главным образом за счет увеличения стоимости фондов на одного рабочего и заработной платы на одного работника. В связи с сокращением численности рабочих потери времени составили 9033,76 часов. За счет сокращения продолжительности рабочего дня годовая выработка сократилась на 0,1485 млн. руб.

На данный момент ОАО «Несвижский райагросервис» оказывают только производственно-технические услуги. Целесообразно расширить спектр предоставляемых услуг, и оказывать как производственно-биологические, так и непроизводственные.

Для повышения производительности необходимо провести ряд мероприятий направленных на повышение мотивации персонала. Для повышения мотивации труда могут использоваться параллельно как материальное, так и моральное стимулирование.

Таким образом, можно выделить следующие пути повышения эффективности использования трудовых ресурсов: расширение спектра предоставляемых услуг; масштабное внедрение ресурсосберегающих, безотходных и малоотходных технологий; использование трудосберегающей техники и технологии; проведение мероприятий по повышению мотивации персонала и др.

Литература

1. Бусел, И.П. Экономика сельскохозяйственного предприятия с основами менеджмента: пособие / Бусел, И.П., Малихтович, П.И.. – Минск: Литература и Искусство, 2008. – 448с.

©ПолесГУ

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ВЫБОРУ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А.М. МИНИЧ, Н.В. МАЛЬЦЕВИЧ

The purpose of this article is review the current organizational structure of enterprise management and development of practical recommendations for its improvement in current conditions of economic development. This term paper analyzes the development of the organizational structure of the enterprise. Method for predicting the effectiveness of organizational structures of business management based on the use of regression equations based Profitability on the determining factors, as well as a new model of flexible organizational structure of the company focused on marketing activities

Ключевые слова: организационная структура предприятия, организационная структура управления предприятием, производственная структура, принцип гибкости, система 5S

Исследования функционирования предприятий легкой промышленности Республики Беларусь, а именно ОАО «Барановичская швейная фабрика» позволило выделить проблему маркетинговой концепции и эффективной переориентации деятельности предприятия в соответствии с принципами стратегического маркетинга. Так, для того чтобы решить эту проблему в рамках данного предприятия была предложена новая модель организационной структуры, в которой практическая реализация маркетинговой деятельности осуществляться через подразделения, которые занимаются постоянным сбором информации о рынке, конкурентах, ее обработкой, выработкой стратегии, принятием управленческих решений и контролем над их выполнением.

Предлагаемая организация работы предприятия позволит четко разработать целенаправленные формы реализации стратегического управления, которые могут быть представлены основными маркетинговыми мероприятиями в виде специальных проектов, объединяющих ключевые элементы и показатели социально-экономической эффективности функционирования организационного механизма управления производством.

Также в работе предлагается внедрить систему 5S, которая призвана решить вопросы неэффективной организации производственной структуры. Данные изменения повлекут не только несомненный материальный эффект для предприятия, но и изменение корпоративной культуры, выражающиеся в более аккуратном и внимательном отношении к собственному рабочему месту и предприятию в целом, росте рационализаторских предложений [1, с.34]

Таким образом, разработанные выше предложения позволяют переориентировать практическую деятельность по совершенствованию организационной структуры предприятия. Это обеспечивается за счёт улучшение ОСУ путем придания ей элементов гибкости и усиления чувствительности к изменениям во внешней экономической среде, а также за счёт трансформации производственной структуры на основе поэтапного внедрения системы 5S. При таком подходе проводимые структурные изменения в системе управления предприятием становятся уже не фрагментарными, а приобретают системный характер, отражают социально-экономические интересы устойчивого функционирования предприятия в целом.

Также в научной работе был использован метод анализа и проектирования организационных структур, который учитывает специфику рыночных отношений. Полученные результаты экономического прогнозирования по модификации организационной структуры предприятия показали, что при проведённом структурном преобразовании получили увеличение прогнозного значения рентабельности на величину $\Delta R = R_4 - R_3 = 1,4 - (-5,8) = 7,2\%$. Прогнозная оценка величины рентабельности показывает, что данное решение является эффективным.

Литература

1. Имаи М. Кайдзен Ключ к успеху японских компаний / Пер. с англ. (2-е изд.) М. // Альпина Бизнес Букс, 2005.

РАЗВИТИЕ УЧЕТА ИПОТЕЧНЫХ АКТИВОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О.И. МИХАЛЕВИЧ, И.И. САПЕГО

The purpose of this research is systematic, comprehensive review of the theoretical and practical problems of accounting mortgage assets, as well as the scientific debate and the development of practical recommendations for improving the synthetic and analytical account of the organizations in Belarus associated with the mortgage operations

Ключевые слова: активы, долгосрочные активы, ипотека, ипотечный кредит, ипотечные активы, ценные бумаги, ипотечные ценные бумаги, закладная, бухгалтерский учет.

Для Республики Беларусь по-прежнему приоритетным является повышение инвестиционной активности, решение жилищной проблемы, развитие рынка ценных бумаг. Практика показывает, что ипотечные кредиты в Республике Беларусь используются только в системе жилищного строительства, при этом недооценивается роль ипотечных активов как формы инвестиций организации.

При учете ипотечных активов возникает необходимость отражения операций как на балансовых, так и на забалансовых счетах. При этом учетные процедуры необходимо отражать как у залогодателя, так и у залогодержателя. Между данными субъектами заключается договор об ипотеке, договор об ипотечном кредитовании с одновременным оформлением закладной.

Для правильной организации бухгалтерского учета ипотечных активов учетной политикой необходимо предусматривать блок счетов с открытием дополнительных субсчетов. Представим субсчета предложенные автором:

- К счету 06 открыть 06.4 «Получены закладные, обеспеченные ипотекой»;
- К счету 58 открыть 58.3 «Получены закладные, обеспеченные ипотекой»;
- К счету 66 открыть 66.1.2 «Расчеты по выданным закладным»; (67.1.2 «Расчеты по выданным закладным»); 66.3.1 «Расчеты по процентам по закладным»; (67.3.1 «Расчеты по процентам по закладным»);
- К счету 76 открыть 76.8 «Проценты по закладной»; 76.9 «Расчеты по продаже ипотечных активов на аукционах»;
- К счету 91 открыть 91.1.1 «Прочие доходы по инвестиционной деятельности»; 91.1.2 «Прочие доходы по инвестиционной деятельности в части процентов по закладным»; 91.4.1 «Прочие расходы по инвестиционной деятельности»; 91.4.2 «Прочие расходы по инвестиционной деятельности в части процентов по закладной»; 91.4.3 «Прочие расходы по финансовой деятельности»; 91.5.1 «Сальдо по прочим доходам и расходам по инвестиционной деятельности»; 91.5.1.2 «Сальдо по прочим доходам и расходом по инвестиционной деятельности в части ипотечных операций»; 91.5.2 «Сальдо по прочим доходам и расходам по финансовой деятельности».

Систематизированная и упорядоченная система отражения ипотечных активов на счетах бухгалтерского учета придает им свойства полезной деловой информации, а также позволит правильно формировать состав и величину недвижимого имущества организации, формировании инвестиционного ипотечного портфеля ценных бумаг.

В связи с вышепредложенными изменениями усовершенствована форма бухгалтерской отчетности (форма 1) с целью формирования достоверной и полной информации о наличии и движении ипотечных активов, как для инвесторов, так и для самой организации.

Разработаны регистры аналитического учета ипотечных операций (сводный реестр учета ипотечных активов, книга учета ипотечных активов), использование которых позволит получить необходимую информацию о наличии и движении ипотечных активов, а также осуществлять контроль за формированием их стоимости и эффективности использования.

АНАЛИЗ ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В.Н. НИКОЛАЕВА, Р.К. ЛЕНЬКОВА

Studied the theoretical basis for the development ovoscheproduktovogo subcomplex in the Republic of Belarus. The existing problems ovoscheproduktovogo subcomplex of Belarus. The directions of improvement of vegetable processing enterprises in the example of «Bykhov vegetable dehydration plant»

Ключевые слова: овощепродуктовый подкомплекс, импортозамещение, эффективность производства, пути снижения себестоимости

Объект исследования – ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод». Предмет исследования – факторы, которые оказывают определяющее воздействие на развитие и совершенствование овощепродуктового подкомплекса в целом по Республике Беларусь и на рассматриваемом предпри-

яти в частности. Цель работы: изучение сложившейся ситуации в овощепродуктовом подкомплексе в целом, а также на конкретном предприятии, и на основе этого обоснование путей повышения экономической эффективности производства овощей.

По результатам исследований были сделаны следующие выводы и предложения:

1. Необходимо добиваться оптимальной загрузки имеющихся производственных мощностей по производству плодоовощных консервов и их использование должно составлять не менее 98 %;
2. Требуется обеспечить предприятие сырьем необходимого ассортимента и качества под полную потребность для производства конкурентоспособной продукции, что является одним из резервов снижения себестоимости;
3. Увеличить выпуск продукции импортозамещающего и экспорто-ориентированного ассортимента;
4. Обеспечить поставку не менее 25 % произведенной плодоовощной консервированной продукции на экспорт с целью обеспечения гарантий определённой защиты от внутренней конкуренции;

Проведенный анализ себестоимости отдельных видов выпускаемой продукции, позволил выявить причины высокой себестоимости и обосновать рекомендации по разработке путей снижения отдельных статей расходов.

Поставленные задачи предполагается решить за счет проведения следующих мероприятий:

- завершения реконструкции и технического переоснащения производства с установкой современного энергосберегающего оборудования;
- продолжить дальнейшую работу по совершенствованию и расширению ассортимента производимой продукции;
- осуществлять мероприятия по продвижению консервированной продукции на внутренний и внешний рынки;
- продолжить развитие кооперативно-интеграционных отношений, путем плодотворного сотрудничества с филиалом «Мокрянский», а также за счет создания новых стабильных сырьевых зон, возможно хозяйств Быховского района и Могилёвщины.

Таким образом, прогноз развития овощеводства на ближайшее десятилетие свидетельствует о необходимости переориентации овощеводства на внедрение достижений научно-технического прогресса и усиление интенсификации, влияющих на темпы увеличения количественных и качественных показателей, на повышение экономической эффективности интегрированного производства.

©БГЭУ

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ: НЕОБХОДИМОСТЬ, ОЦЕНКА И ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «КРАСНЫЙ ПИЩЕВИК»)

А.С. НОЯБРЁВА, Н.Ю. СТЕЛЬМАХ

In this work the object of the study was the innovative activities of the organization. The dynamics of the main indicators of innovation performance and innovation strategy of the organization were analyzed

Ключевые слова: инновации, нововведения, инновационная деятельность

В современном мире показатели инновационной деятельности все в большей мере становятся значимыми при определении экономического уровня развития государства. Эффективный выбор направлений и масштабов инновационной деятельности предприятия, разработка его инновационной стратегии возможны только на основе адекватной оценки состояния инновационного потенциала предприятия.

Предприятие ОАО «Красный пищевик» специализируется на производстве пастило-мармеладных изделий, халвы подсолнечной и арахисовой, ириса, драже, конфет. Ассортимент насчитывает более 160 видов. Ассортиментную политику предприятие ведет на основе постоянного изучения спроса, исследований конкурентной среды и покупательской способности населения. Предприятие непрерывно работает над разработкой и внедрением новых видов продукции. В 2010 году на предприятии освоено 8 новых видов продукции.

Объемы инвестиций в 2011 г. составили 3682 млн. руб., этот показатель по сравнению с 2009 г. увеличился на 635 млн. руб. Доля сертифицированной продукции в общем объеме промышленного производства имеет предельные значения и на протяжении 2008–2011 гг. равна 100 %, что свидетельствует о высоком качестве выпускаемой предприятием продукции.

Существует также негативная тенденция снижения доли новой продукции в общем объеме выпускаемой продукции: в 2010 г. она уменьшилась на 2,8 % по сравнению с 2009 г., а в значении 2011 г. на 2,1% к значению предыдущего года и на 4,9% по отношению к базисному году. Это может быть свя-

зано с продолжением реализации инновационных проектов начатых в 2009 г. и планируемых к реализации до 2015 г., а также с недостаточным финансированием проектов за счет средств государственного бюджета и инновационного фонда.

Собственные средства организации, направляемые на финансирование инновационных проектов, составляют 70,5 % от общего объема инвестиций, причем большинство из них относится к амортизационному фонду предприятия и распределяется в основном на финансирование технического переоснащения и модернизацию производственных мощностей ОАО «Красный пищевик».

Для активизации инновационной деятельности ОАО «Красный пищевик» предполагается приобретение, монтаж, а также сдача в эксплуатацию линии по производству мягкой карамели. Производительность линии должна составить 500 кг в час. Для реализации данного проекта планируется закупить технологическое оборудование на общую сумму 14000 млн руб. с НДС.

Для осуществления проекта планируется взять оборудование в лизинг с помощью ОАО Лизинг «Беларусбанк». Авансовый платеж в размере 4200 млн. руб. будет выплачен предприятием из средств, выделенных на инновационное развитие предприятия.

Срок реализации проекта 3 года. За этот период ЧДД от проекта составит 2746 млн. руб. Простой срок окупаемости составит 2,13 г., а динамический – 2,53 г. ВНД проекта 52,8 %, индекс рентабельности составит $1,2 > 1$, что свидетельствует о его прибыльности. Данное мероприятие позволит активизировать инновационную деятельность предприятия, которая стала в мире ведущей производительной силой.

©БГСХА

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОАО «ПОСТАВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД»

А.Э. ОБОЛЕВИЧ, С.И. АРТЕМЕНКО

In the conditions of market economy for any managing subject the problem of increase and maintenance of its competitiveness is actual

Ключевые слова: конкурентоспособность предприятия, операционная эффективность, стратегическое позиционирование, коммуникационная политика

В ходе исследования изучены известные на сегодняшний день в экономической литературе подходы к определению сущности конкуренции и конкурентоспособности предприятий, на основе чего синтезирован универсальный подход к определению факторов и источников конкурентоспособности хозяйствующих субъектов. Кроме того, проанализированы существующие методики оценки конкурентоспособности предприятий их недостатки.

Оценив конкурентоспособность ОАО «Поставский молочный завод» на основании операционной эффективности и стратегического позиционирования в сопоставлении с основным производителем молока и молокопродуктов Витебской области – ОАО «Молоко» можно констатировать то, что показатель конкурентоспособности ОАО «Поставский молочный завод» составил 1,036, то в 2010 году он снизился до 0,972. Таким образом, конкурентоспособность исследуемого субъекта хозяйствования может быть охарактеризована как относительно низкая и имеющая тенденцию к снижению, что обуславливает необходимость разработки и внедрения мероприятий по повышению конкурентоспособности ОАО «Поставский молочный завод».

В качестве основного резерва повышения конкурентоспособности исследуемого субъекта хозяйствования на региональном рынке Витебской области необходимо рассмотреть рост операционной эффективности предприятия за счет оптимизации материальных затрат. Для этого планируется осуществить оптимизацию ассортимента исследуемого субъекта хозяйствования с последующей разработкой коммуникационной политики.

Целесообразно увеличить объемы реализации социально значимых товаров представленных ассортиментных групп (молоко, кефир, сметана, творог) через объекты фирменной торговли в среднем на 28,75 %, преимущественно в Витебской области на 19,62 %. Планируется сократить поставки молочной продукции в Минскую область в среднем на 20 %, что объясняется возникновением затруднений при сбыте товаров предприятия в данном регионе.

С целью активного освоения новых рынков сбыта и повышения реализации молокопродуктов ОАО «Поставский молочный завод» на существующих сегментах стимулированию необходимо подвигать как конечных потребителей продукции, так и посредников, партнеров.

Поэтому необходимо активное проведение предвыставочной рекламной кампании, и в первую очередь – прямая почтовая рассылка именных приглашений, которая должна проводиться по тщательно выверенной персональной адресной базе.

С целью совершенствования коммуникационной политики, предлагается провести мероприятия «День семьи» в г. Витебске совместно с некоммерческой организацией «Красный крест». Данное мероприятие позволит повысить имидж исследуемого предприятия и увеличит интерес к продуктам-новинкам.

В то же время следует поместить информацию о планируемом участии в выставке на собственном сайте, в отраслевых специализированных СМИ. Это заранее настроит посетителей на доверительное и положительное отношение к предприятию, что в дальнейшем позволит расширить клиентскую базу предприятия.

Таким образом, все предложенные выше мероприятия по оптимизации ассортимента и коммуникационной политики для ОАО «Поставский молочный завод» направлены на повышение конкурентоспособности ОАО «Поставский молочный завод».

©БТЭУ

КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТОВАРА КАК ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.М. ОРЕХОВА, В.Е. СЫЦКО

The novelty of investigation is that the author has thoroughly studied the assortment, quality and competitiveness of stocking and sock articles. The recommendations on forming optimal structure of competitive assortment for Zhitkovichy district consumer society taking into account import replacement have been developed. The results of the investigation have been recommended for application in Zhitkovichy district consumer society and in educational process at Belorussian Trade and Economic University of Consumer Cooperatives

Ключевые слова: ассортимент, качество, конкурентоспособность, импортозамещение, чулочно-носочные изделия

Важнейшая задача трикотажной промышленности – полное удовлетворение потребностей людей в высококачественных товарах. Особое место в решении этой задачи отведено увеличению выпуска и расширению ассортимента чулочно-носочных изделий.

Рынок чулочно-носочных изделий принято считать одним из наиболее перспективных и динамичных рынков товаров народного потребления. Данная особенность вытекает из специфики самого товара, а именно постоянного спроса на него. Из всех предметов одежды чаще всего приходится приобретать именно чулочно-носочные изделия – чулки, носки, колготки и др. Все они по праву считаются предметами первой необходимости. Динамичность рынка проявляется в частом обновлении ассортимента и постоянной работе над созданием новых видов.

Современный этап развития производства чулочно-носочных изделий характеризуется использованием высокопроизводительных процессов вязания изделий на автоматах. В нашей стране на предприятиях Брестский чулочный комбинат, ОАО «КИМ», ОАО «8 Марта», ООО СП «Конте» и др. с каждым годом увеличивается производство, расширяется ассортимент и улучшается качество чулочно-носочных изделий за счет использования новых видов сырья, ускорения научно-технического прогресса и создания полностью автоматизированных производств.

Выпуск чулочно-носочных изделий в Республике Беларусь в 2011 году составил 124 млн. пар.

В работе изучено состояние рынка чулочно-носочных изделий в Республике Беларусь и перспективы его развития. Представлен анализ структуры торгового ассортимента чулочно-носочных изделий, реализуемых Житковичским райпо за 2009-2011 гг. Проведен социологический опрос оценки покупательских предпочтений на чулочно-носочные изделия.

90% потребителей считают, что основными потребительскими свойствами при выборе чулочно-носочных изделий являются: формоустойчивость, гигроскопичность, колористическое оформление, устойчивость к истиранию, оригинальность, электризуемость.

Оценка уровня конкурентоспособности (К) чулочно-носочных изделий отечественных производителей, России «Е-тех» и Украины «Вагсе» показала, что конкурентоспособность импортных ($K=0,72$) значительно ниже отечественных ($K=1-0,92$), что позволяет сделать вывод о сокращении импорта.

Разработан алгоритм проведения экспертизы качества, что предоставляется очень важным, так как на современном этапе развития экономических отношений углубляются процессы активной интеграции Республики Беларусь в мировой рынок. Новые условия требуют более глубоких знаний вопросов ассортимента, качества, экспертизы и определения конкурентоспособности товаров, для формирования оптимальной структуры ассортимента, с учетом импортозамещения.

Обстоятельно изучен ассортимент, качество и конкурентоспособность чулочно-носочных изделий и разработаны рекомендации по формированию оптимальной структуры конкурентоспособного ассортимента для Житковичского райпо. Расчет экономического эффекта составил 135,05 млн р.

УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРОДУКЦИИ

И.И. ПАНТЕЛЕЕВА, А.Г. ЕФИМЕНКО

The preconditions for the dynamic development of agricultural processing industries, efficiency of production and investment, improvement of product competitiveness and export potential of the dairy industry were analyzed. One of the main ways to increase the export potential of the dairy companies is to create a network of cooperative-integration structures

Ключевые слова: конкурентоспособность, экспорт, молокоперерабатывающие организации

На современном этапе созданы предпосылки для динамичного развития перерабатывающих отраслей АПК, активизации производственной, инвестиционной деятельности, повышения уровня конкурентоспособности производимой продукции и экспортного потенциала молочной отрасли. Актуальность темы исследования обусловлена тем фактом, что в современных условиях, когда рынок насыщен молочной продукцией и способен удовлетворить любые запросы потребителей, только конкурентоспособные организации, обладающие большим производственным и экономическим потенциалом, могут занять устойчивое положение на рынке и завоевать доверие потребителей, что, в свою очередь, является гарантом успешной и прибыльной работы.

Объектом исследования являлся холдинг «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка». Холдинг производит более 300 видов молочной продукции, трудовые ресурсы холдинга составляют около 3 тыс. человек. Следует отметить, что еще до создания холдинга «Бабушкина крынка» обладала конкурентными преимуществами. За январь-июль 2012 года предприятие увеличило экспорт продукции почти на 20% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Доход от экспорта вырос до \$108,7 млн. Организация экспортирует около 70–75% выпускаемой продукции. Основными импортерами являются Россия (60%) и Казахстан (40%).

В 2012 году «Бабушкина крынка» открыла три торговых дома: в Москве, Киеве и Новосибирске, что позволяет разработать единую стратегию продвижения продукции, внедрить оптимальный вариант распределения продукции по торговым объектам. Это обеспечит возможность более гибко менять структуру экспорта в зависимости от цен на внешних рынках, а значит, увеличить реализацию и долю поставок за рубеж. Продвижение единого бренда «Бабушкина крынка» будет способствовать получению более высоких доходов по сравнению с реализацией малоизвестной покупателю продукции.

Важную роль в маркетинге молочных продуктов приобретает политика организации в области обеспечения качества продуктов питания. Холдингом получены сертификаты соответствия системы менеджмента качества LST EN ISO 9001:2008 и безопасности пищевых продуктов LST EN ISO 22000:2005, проведены мероприятия по стандартизации и сертификации, совершенствованию системы качества в соответствии с международными стандартами ИСО и НАССР.

Используя путь укрупнения, холдинг «Могилевская молочная компания «Бабушкина крынка» получает ряд дополнительных конкурентных преимуществ:

- более рациональным становится перераспределение сырьевых потоков на выпуск востребованной и рентабельной продукции;
- исключается возможность дублирования ассортимента.

В то же время углубляется специализация, что создает условия для более эффективного использования производственных мощностей и энергетических ресурсов.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения предложенных теоретико-методических положений для управления конкурентоспособностью продукции молокоперерабатывающих организаций с целью эффективного функционирования агропромышленного производства и решения социально-экономических задач.

ЗНАЧИМОСТЬ ОЦЕНКИ УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ТРУДОМ ДЛЯ РУП «БЕЛПОЧТА»

Ю.Д. ПАШКОВСКАЯ, Л.А. ВАЙНШТЕЙН

This article provides the information about the importance of postal services in the social and industrial infrastructure of the Republic of Belarus. The article also considers the importance of job satisfaction assessment as an innovative reserve for the increase in labor productivity of the employees of the Republican Unitary Enterprise of Posts «Bel-pochta»

Ключевые слова: Белпочта, оценка уровня удовлетворенности

Почтовая связь в лице Республиканского унитарного предприятия «Белпочта» (РУП «Белпочта») на сегодняшний день является неотъемлемой частью производственной и социальной инфраструкту-

ры Республики Беларусь и функционирует на всей территории для удовлетворения потребностей граждан в услугах почтовой связи.

На сегодняшний день известно, что за последние годы деятельность РУП «Белпочта» не стоит на месте [1]:

- имеет несколько Сертификатов в области управления качеством международной почты высшего уровня А (золотой) Всемирного Почтового Союза;
- выигрывает тренды по перевозке печатных средств массовой информации;
- оказывает новые услуги: «По пути», «Почтовый курьер», «Гибридная почта», «Электронная марка», а также предоставляет возможность слежения за почтовыми отправлениями;
- совершенствует сферу деятельности: открывая центры комплексного обслуживания корпоративных клиентов «Бизнес-почта».

Но при этом низкие тарифы на услуги почтовой связи негативно отражаются на финансовых результатах предприятия, хотя спрос на услуги и объем пересылаемых почтовых отправлений за последние несколько лет значительно увеличился.

В свою очередь опыт развитых стран с эффективной рыночной экономикой показывает, что наиболее устойчивая база конкурентоспособности, продуктивности деятельности основывается на высокой квалификации работников, их мотивации и вовлечение в решение вопросов совершенствования производства.

Поэтому одним из основных путей повышения производительности белорусской почты может стать совершенствование системы управления персоналом, а именно понимание и удовлетворение текущих и будущих ожиданий и потребностей работников.

Анализ результатов исследования показал, что в управлении персоналом РУП «Белпочта» существует ряд проблем:

1. Постоянное повышение требований к профессионализму сотрудников при уменьшении уровня их мотивации к производительному труду.
2. Средняя заработная плата почтовых работников (операторов связи и почтальонов) составляет около 3000000 бел. руб., что ниже средней по стране.

Стоит отметить, что данное предприятие является крупным работодателем, так как на нем трудятся более 30000 человек по всей стране [2], при этом, оценка уровня удовлетворенности трудом персонала на данном предприятии не проводилась. А ведь данные показатели являются важным производственным фактором, который не стоит недооценивать. Ведь как удовлетворенность клиентов деятельностью предприятия повышает их желание пользоваться услугами (приобретать продукцию), также и удовлетворенность работников усиливает их желание работать в интересах и на благо своего предприятия.

А вместе с тем, трудовая мотивация и удовлетворенность трудом выступают как новый инновационный резерв человеческих ресурсов предприятия, с которым следует считаться, принимая решения в управлении персоналом, как в почтовой отрасли, так и в других отраслях Республики Беларусь.

Литература

1. Белпочта: [сайт]. URL: <http://www.belpost.by> (дата обращения: 03.02.2013).
2. Министерство связи и информатизации Республики Беларусь: [сайт]. URL: <http://mpt.gov.by> (дата обращения: 03.02.2013).

©БГЭУ

МОДЕЛИ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА КАК ИНСТРУМЕНТ МИНИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И СИСТЕМНЫХ РИСКОВ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

И.Е. ПЕРМИНОВА, С.Ф. МИКСЮК

The methodical approach to economic and mathematical model of risk-management of an enterprise with a focus on the key risks of the Belarusian economy is justified in this article. The analysis of corporate information management systems, known in the literature and considered as a possible basis of the information support of the model, helps to choose different mathematical tools that can be used by enterprises as a model of risk-management. The experimental model calculations based on the data from the food industry enterprise and conclusions about model prospects and directions of further development are carried out

Ключевые слова: риск, процессно-ориентированный подход, риск-менеджмент, система моделей, управляющее воздействие

В условиях усиления в белорусской экономике процессов интеграции, транснационализации предприятия становятся более подверженными влиянию внешних факторов риска (инфляция, девальвация, изменение спроса), поэтому дальнейший рост их конкурентоспособности во многом определя-

ется устойчивостью развития в данных условиях. Среди факторов устойчивого развития предприятий, наряду с технологическими, инновационными, немаловажным является создание информационно-аналитической системы управления рисками как инструмента их нейтрализации до проявления негативных последствий.

Анализ информационных систем управления с позиций риск-менеджмента. На сегодняшний день функция управления рисками на предприятиях, где установлены корпоративные информационные системы класса ERP, реализуется через систему бюджетирования и создание баз данных типа бизнес-интеллекта (Business Intelligence, BI) или системы поддержки принятия решений (Decision Support System, DSS). Следует заметить, что последние, обеспечивая аппарат управления богатой аналитической информацией и инструментарием разработчика, относятся к классу информационных систем предприятия, работают только с отчетными данными и представляют интерес для руководителей предприятия с сугубо познавательной или общеобразовательной целью, т.к. негативные проявления риска уже реализовались. В большей степени для целей минимизации риска могла бы подойти система бюджетирования.

Бюджетирование – это технология финансового планирования, учета и контроля доходов и расходов, получаемых от бизнеса на всех уровнях управления, позволяющая анализировать прогнозируемые финансовые показатели и управлять с их помощью ресурсами [1]. К числу основных функций бюджетирования относятся прогнозирование и проведение сценарного анализа на перспективу по принципу «что будет, если...». ERP-системы решают задачи тактического уровня и ориентированы на обработку огромного количества отдельных бизнес-операций (транзакций), хранятся во множестве связанных между собой файлов, организованных по принципу реляционных баз данных. Например, файл «Справочник клиентов» должен быть связан с файлом «Счета, выставленные клиентам», который в свою очередь должен быть связан с соответствующей позицией конкретного счета. Такая система позволяет эффективно отслеживать детали операций. В то же время опыт практического использования данных систем [2,3] указывает на ограниченность их использования в оперативных целях: во-первых, учесть риск в системах бюджетирования представляется возможным, если он прогнозируется задолго до его появления – в период разработки системы бюджетов, после утверждения системы бюджетов учесть изменение экономической ситуации представляется возможным при разработке следующего бюджета; во-вторых, менеджеру практически невозможно извлечь полезную информацию из нагромождения данных и связей до окончания цикла закрытия учетного периода.

Поэтому представляется, что принятие стратегических решений для нейтрализации риска в оперативном режиме должно основываться на информации другого характера – агрегированной и особым образом структурированной. Этой цели в большей степени соответствует новая управленческая концепция Business Performance Management (BPM), которая реализуется в информационных системах управления соответствующего класса [4].

BPM-система, в отличие от ERP-системы оперативного уровня, представляет собой интегрированную систему управления, в которой модели оперативного управления предприятием (финансово-экономическая, процессная, модель взаимодействия сторон, модель предприятия как генератора денежных потоков и др.), информация и бизнес-процессы увязаны в единый комплекс и представлены агрегировано в аналитически обозримой форме концепции системы сбалансированных показателей (BSC – Balanced Scorecard). На *рисунке 1* представлено взаимодействие тактического и стратегического уровней управления, реализованных соответственно в системах ERP и BPM [4].

Как видно из *рисунка 1* взаимодействие систем осуществляется через разработку SOP и MPS-планов.

План продаж и операций (Sales and Operations Plan, SOP) формируется на основе целей, определенных в стратегическом бизнес-плане, и включает обобщенные показатели деятельности компании (производства, продаж, выполнения работ, оказания услуг).

Основной производственный план (Master Production Schedule, MPS) представляет собой план производства каждого вида продукции. Он конкретизирует план продаж и операций, устанавливая для каждого периода количество конечных изделий каждого вида, которое необходимо произвести. Степень детализации MPS выше, чем у плана продаж и операций. Пожалуй, именно план MPS можно назвать ключевым элементом в системе планирования деятельности предприятия. Именно на уровне MPS пролегает граница между двумя основными классами систем управления — BPM и ERP.

Описанная типовая иерархия планов обеспечивает синхронизацию целей и задач предприятия на различных уровнях, а также их соответствие имеющимся ресурсам. При этом все планы определенным образом взаимосвязаны [4]. В свою очередь, взаимоувязанными и согласованными оказываются различные функции предприятия, в результате чего система планирования обеспечивает эффективное управление всеми ресурсами предприятия и нацеленность этого управления на глобальные цели компании.

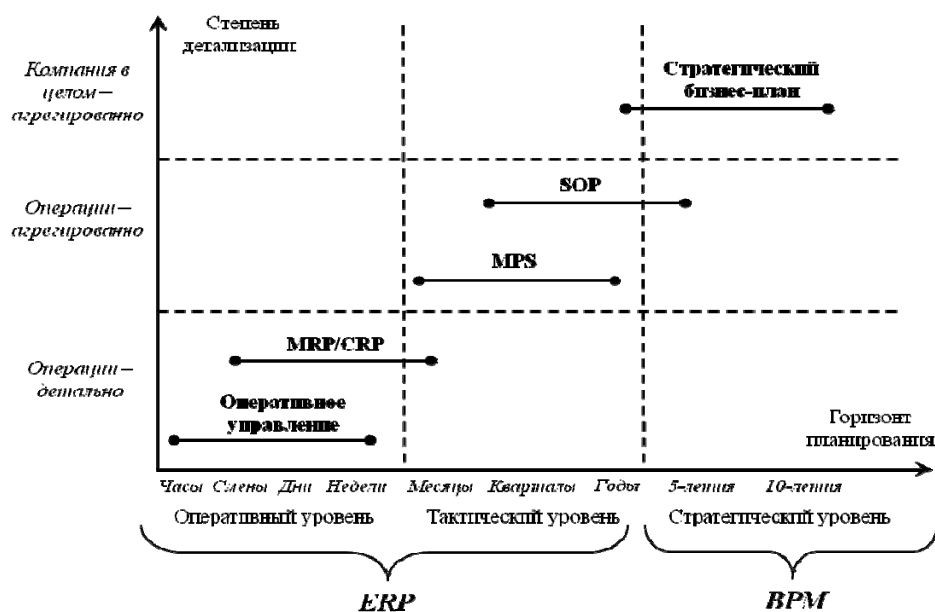


Рисунок 1 – Уровни планирования и управления

В результате проведенного анализа можно сделать вывод, что выходными параметрами модели, разрабатываемой в концепции BPM-системы, выступает производственный план, аналогичный MPS и увязанный со стратегической целью, ресурсным обеспечением, и спросом, а также набор KPI-показателей (key performance indicators – ключевые показатели эффективности) в разрезе системы сбалансированных показателей по структурным подразделениям предприятия.

Построение модельного аппарата. Представленным требованиям по выходным параметрам в наибольшей степени соответствуют модели «затраты-выпуск» и «затраты-выгоды» [5].

Формально модель представляет систему одновременных уравнений вида (1) (5).

Баланс производства по *материально-вещественной структуре* в разрезе процессов:

$$x_i = \sum_j a_{ij}(I)x_j + y_j, \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где x_i – валовой выпуск продукции i -го вида; y_i – конечный спрос на продукцию i -го вида; a_{ij} – коэффициенты матрицы прямых материальных затрат, указывающей нормы затрат i -го вида продукции на производство единицы продукции j -го вида, I – инвестиции предприятия.

Баланс производства по *финансовой структуре* в разрезе процессов:

$$x_j p_j = \sum_i \left(\frac{p_i}{p_j} a_{ij}(I) \right) x_j p_j + M_j^p + Z_j^{pr} + Z_j^A + Z_j^{zp}, \quad j = \overline{1, n} \quad (2)$$

где p_i, p_j – цены на внутреннюю и импортируемую продукцию соответственно; M_j^p – импорт материальных ресурсов; Z_j^{pr} – прибыль по видам промежуточной и конечной продукции и в разрезе структурных подразделений; Z_j^A – затраты, связанные с амортизацией оборудования в j -м процессе; Z_j^{zp} – затраты на заработную плату работников, задействованных в j -м процессе.

Импорт материальных ресурсов по процессам соответственно в натуральном и стоимостном выражении в разрезе k -го вида ресурса и в целом по процессу:

$$\begin{aligned} M_{kj} &= m_{kj}(I)x_j, \quad j = \overline{1, n}; \quad k = \overline{1, K}. \\ M_{kj}^p &= m_{kj}(I)x_j p_k, \quad j = \overline{1, n}; \quad k = \overline{1, K}. \\ M_j^p &= \sum_k M_{kj}^p, \quad j = \overline{1, n}. \end{aligned} \quad (3)$$

где m_{kj} – нормативы материальных затрат в разрезе k -й группы на производство единицы продукции j -го вида (т/т, шт/т); p_k – цены на k -й вид ресурса.

Численность занятых (человеко-час) и **зарботная плата** по процессам в разрезе r -го вида профессиональных групп соответственно и зарботная плата в целом по процессу:

$$\begin{aligned} T_{ij} &= t_{ij}(I)x_j, j = \overline{1, n}; r = \overline{1, R}, \\ Z_{rj}^{zp} &= z_r(I)T_{rj}, j = \overline{1, n}; r = \overline{1, R}, \\ Z_j^A &= \sum_r Z_{rj}^{zp}, j = \overline{1, n}. \end{aligned} \quad (4)$$

где t_{ij} – нормативы затрат труда рабочих r -й группы на производство единицы продукции j -го вида (человеко-час/ед.); z_r – тарифная ставка оплаты труда рабочих r -й группы.

Загрузка основных фондов (станко-час) и **амортизация** по процессам в разрезе l -го вида оборудования соответственно и амортизация основных фондов в целом по процессу:

$$\begin{aligned} F_{ij} &= f_{ij}(I)x_j, j = \overline{1, n}; l = \overline{1, L}, \\ Z_{ij}^A &= a_l(I)F_{ij}, j = \overline{1, n}; l = \overline{1, L}, \\ Z_j^A &= \sum_l Z_{ij}^A, j = \overline{1, n}. \end{aligned} \quad (5)$$

где f_{ij} – нормативы загрузки основных фондов l -й группы на производство единицы продукции j -го вида (станко-час/ед.); a_l – ставка амортизационный отчислений l -й группы оборудования.

В отличие от известных в литературе моделей «затраты-выпуск», «затраты-выгоды» [5] в разработанной нами модели дополнительно:

1. обеспечивается взаимодействие процессной модели управления предприятием и финансово-экономической модели. Такое взаимодействие отражается через формирование отчетной многоуровневой базы матрицы нормативов a_{ij} , формируемой в рамках процессной модели управления предприятием, с дальнейшим ее включением для расчета материально-вещественных и финансовых потоков предприятия. В модели предполагается прогнозирование матрицы нормативов на основе отчетной матрицы и с учетом технологических изменений на предприятии, которые описываются через показатель инвестиций (I);

2. проведена детализация потоков с выделением центров ответственности, что позволит адресно определять узкое место в достижении задаваемых целевых индикаторов;

3. введен индикатор системного риска – инфляция, и управляющие воздействия, обеспечивающие его минимизацию через сокращение дисбалансов в использовании факторов производства – численность занятых и основные фонды, в качестве целевого индикатора выступает динамика рентабельности производства. Такая структура модели позволит целенаправленно проводить многовариантные сценарные расчеты и на основе их сравнения целенаправленно выбирать наилучший сценарий.

Результаты экспериментальных модельных расчетов. Модель была реализована на базе ОАО «Минский маргариновый завод» на основе отчетных данных февраля 2012 г. в разрезе двух цехов по 28 позициям продукции, включая промежуточную и конечную продукцию. По модели реализованы три сценария.

Оптимистический сценарий расчета. В рамках оптимистического сценария предполагалось отсутствие роста цен на импортируемые ресурсы при сохранении тенденции изменения цен на готовую продукцию в январе 2012г.

В таких условиях без управляющих воздействий возможно достижение уровня показателя общей рентабельности производства 24,1 %.

Пессимистический сценарий расчета (вариант 1). В рамках первого варианта пессимистического сценария предполагался рост цен на импортируемые ресурсы в 2 раза. В качестве мероприятия по минимизации отрицательного влияния роста цен на сырье предусматривалось повышение цен на производимую продукцию на 50 %. Последний показатель оценивался экспертно из соображений, что более интенсивное повышение недопустимо в связи с присутствием на внутреннем рынке достаточного количества конкурентов (прежде всего российских и украинских), цены на продукцию которых могут оказаться ниже.

Результаты произведенных расчетов показывают, что показатель общей рентабельности производства в данном случае снижается и становится отрицательным; минусовые значения показателя в разрезе отдельных процессов не компенсируются положительными значениями остальных, приводя тем самым к значительному снижению общей эффективности производства.

Пессимистический сценарий расчета (вариант 2). В рамках второго варианта расчета по пессимистическому сценарию предполагалось, что помимо повышения цен на производимую продукцию на 50 % в качестве мероприятия, минимизирующего отрицательное влияние роста цен на импортное сырье, будет также проведена балансировка конечного спроса и факторов производства. Учитывая характерную для предприятия ситуацию неполной занятости и неполной загрузки основных фондов, в рамках данного сценария возможно снижение численности занятых на 40% с выбытием более половины основных фондов. Такое дополнительное управляющее воздействие в результате существенного изменения финансовой структуры валовых затрат позволит привести даже в рамках роста цен на импортное сырье к сохранению устойчивого финансового положения предприятия.

Проведенные сценарные расчеты показали, что в рамках модели представляется возможным определить степень управляющих воздействий по нейтрализации внешних и внутренних факторов риска с выходом на заданные целевые индикаторы. Кроме того, балансовая увязка большого круга показателей в рамках каждого сценария позволяет провести ранжирование по степени загрузки видов основных фондов, типов квалификационных групп трудовых ресурсов, провести ранжирование структурных подразделений по степени выполнения целевого параметра. Это выступает обоснованной информационной базой принятия решений в части минимизации рисков производственных дисбалансов: поэтапное выбытие фондов с минимальной степенью загрузки; сокращение численности занятых в убыточных структурных подразделениях; переориентация отдельных профессиональных групп с одних видов выполняемых работ на другие. Также в рамках модели представляется возможной разработка ключевых показателей эффективности в разрезе структурных подразделений (в наших расчетах – это был показатель рентабельности), комплексное использование которых, например, в концепции системы сбалансированных показателей, позволит усилить функцию контроля и организации процесса управления, что сделает процесс управления на основе модели более завершенным.

Литература

1. Хруцкий, В.Е. Внутрифирменное бюджетирование. Настольная книга по постановке финансового планирования – 2-е изд., перераб. и доп. / В.Е. Хруцкий, В.В. Гамаюнов; под.общ.ред. В.Е. Хруцкого. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 464 с.: илл.
2. Collier, Paul M. Risk and Management Accounting: Best Practice Guidelines for Enterprise – wide Internal Control Procedures / Paul M. Collier, Anthony J. Berry, Gary T. Burke. – Oxford: Elsevier Ltd., 2007. – 160 p.
3. Хоуп, Дж. Бюджетирование, каким мы его не знаем. Управление за рамками бюджетов / Дж. Хоуп, Р. Фрейзер. – М.: ООО "Вершина", 2005. – 256 с.
4. Духонин, Е.Ю. Управление эффективностью бизнеса. Концепция Business Performance Management / Е.Ю. Духонин, Д.В. Исаев, Е.Л. Мостовой и др.; под. общ. ред. Г.В. Генса. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 269 с.
5. Пелих, А.С. Экономико-математические методы и модели в управлении производством / А.С. Пелих, Л.Л. Терехов, Л.А. Терехова. – М.: Феникс, 2005. – 256с.

©ПГУ

РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ РЫНКА

П.Е. РЕЗКИН, Н.Л. БЕЛОРУСОВА

This paper presents a detailed algorithm development strategy of economic security organizations, as well as detailed description of each of the stages of the process. Particular attention is paid to the influence of factors of external and internal environment for activities of the organization, identification and assessment of threats to its economic security, as well as the formulation of a strategy of economic security organization

Ключевые слова: экономическая безопасность, стратегия экономической безопасности организации

Для обеспечения устойчивого функционирования организации возникает необходимость разработки стратегии ее экономической безопасности. Изучением проблем экономической безопасности занимаются многие современные ученые-экономисты. Вместе с тем практические аспекты данного вопроса изучены недостаточно, не предложен четкий механизм оценки уровня экономической безопасности, а существующие методы ее оценки сводятся к методам прогнозирования банкротства и оценке финансовых рисков.

В этой связи целью данного исследования является создание теоретической основы для формирования стратегии экономической безопасности организации.

Стратегия экономической безопасности – это совокупность наиболее значимых решений, направленных на обеспечение приемлемого уровня безопасности функционирования организации.

Формирование стратегии экономической безопасности должно проходить по следующему алгоритму, который включает пять шагов:

1. определение влияния факторов внешней и внутренней среды на деятельность организации;
2. оценка уровня экономической безопасности организации;
3. выявление и оценка угроз экономической безопасности организации;
4. формулирование стратегии экономической безопасности организации;
5. реализация стратегии экономической безопасности организации.

Рассмотрим подробнее каждый из вышеперечисленных этапов.

Этап 1. Анализ среды организации — это процесс определения критически важных элементов внешней и внутренней сред, которые могут оказать влияние на способности фирмы в достижении своих целей [1, с. 258].

Существует большое количество методов анализа внутренней и внешней среды. Наиболее эффективными по мнению экспертов являются SNW-анализ, который применяется для оценки внутренней среды организации, и PEST-анализ для оценки внешней среды.

Внутренняя среда организации оказывает постоянное воздействие на функционирование организации. Анализ внутренней среды должен включать пять функций - маркетинг, финансы, производство, человеческие ресурсы, а также культура и образ корпораций.

SNW-анализ – это усовершенствованный SWOT-анализ. SNW расшифровывается как Strength (сильная сторона), Neutral (нейтральная сторона) и Weakness (слабая сторона). Однако, данный анализ применим только для оценки внутренней среды.

В отличие от анализа слабых и сильных сторон по матрице SWOT-анализ, SNW – анализ так же предлагает среднерыночное состояние (N). Основная причина добавления данной стороны является, то что «зачастую для победы в конкурентной борьбе может оказаться достаточным состояние, когда конкретная организация относительно всех своих конкурентов по всем кроме одной ключевым позициям находится в состоянии N, и только по одному в состоянии S» [2, с. 70].

Анализ внешней среды представляет собой оценку состояния и перспектив развития важнейших, с точки зрения организации, субъектов и факторов окружающей среды: отрасли, рынков, поставщиков и совокупности глобальных факторов внешней среды, на которые организация не может оказывать непосредственное влияние.

Часто для анализа макросреды используется методика STEP-анализа. Термин «STEP» означает анализ макросреды, основывающийся на изучении социальных, технологических, экономических и политических факторов.

Существует два основных варианта STEP- и PEST – анализа. Вариант STEP-анализа используется для стран с развитой экономикой и стабильной политической системой, приоритеты – учет социальных и технологических факторов. Для анализа макросреды в тех странах, где экономика слабо развита и находится в переходном периоде, применяют форму PEST – анализа, где на первом месте факторы политики и экономики. При выборе любого из вариантов критерием выступает приоритетность учета тех или иных групп факторов макросреды с точки зрения силы возможного воздействия и стабильности факторов для мониторинга.

Таким образом, PEST – анализ – это инструмент, предназначенный для выявления политических (Policy), экономических (Economy), социальных (Society), технологических (Technology) аспектов внешней среды, которые могут повлиять на стратегию компании [3, с. 63].

Этап 2. Для проведения оценки уровня экономической безопасности целесообразно использовать методику, применяемую для оценки финансового состояния организации, основанную на коэффициентном анализе, которая была предложена доктором экономических наук, профессором В. В. Ковалевым. Данная методика включает в себя оценку состояния организации по пяти направлениям:

- имущественный потенциал организации,
- ликвидность и платежеспособность организации,
- финансовая устойчивость организации,
- деловая активность организации,
- прибыльность и рентабельность организации.

Этап 3. Выявления и оценки внешних и внутренних факторов угроз экономической безопасности организации проводится преимущественно экспертными методами.

В связи с тем, что экспертные оценки носят субъективный характер и людям сложно оперировать одновременно большим числом объектов, то в качестве шкалы, по которой эксперт оценивает значение какого-либо показателя целесообразно применять вербально-числовую шкалу оценок. В качестве данной шкалы можно использовать шкалу Харрингтона, которая представлена в *таблице 1*.

Таблица 1 – Шкала Харрингтона

Интервал оценки	Содержание описания оценки	Числовое значение	Средняя числовая оценка
1	Очень высокая	0,80 – 1,00	0,90
2	Высокая	0,63 – 0,80	0,71
3	Средняя	0,37 – 0,63	0,50
4	Низкая	0,20 – 0,37	0,28
5	Очень низкая	0,00 – 0,20	0,01

Источник: составлено автором на основе [4].

При оценке угроз безопасности необходимо использовать два критерия: величина последствий от проявления угрозы и вероятность проявления угрозы. В результате можно получить экспертные оценки: уровня угрозы; значимости (рейтинг) выявленных угроз; значения показателей состояния безопасности.

Для получения интегральной оценки объекта используется упрощенная аддитивно-мультипликативной функция:

$$R = f(x, w) = \sum_{s=1}^n (x_{si} w_i) / n \quad (1)$$

где x_{si} – оценка s -го субъекта по i -му критерию; w_i – вес i -го критерия; k – число критериев; n – число субъектов.

Веса критериев также определяется с помощью экспертной оценки. Сумма весов по всем критериям равна единице.

Этап 4. После проведенного анализа можно выявить наиболее «опасные» элементы в деятельности, угрожающие экономической безопасности, получить предварительную информацию для разработки мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия выявленных угроз.

Этап 5. Данный этап предполагает непосредственное исполнение мероприятий предложенных на 4-м этапе, т.е. включает практическую реализацию разработанной стратегии.

Таким образом, автором представлен целостный механизм разработки стратегии экономической безопасности организации, которого до недавнего времени не существовало.

Приведенный выше алгоритм разработки стратегии экономической безопасности организации был апробирован нами на примере крупной нефтеперерабатывающей организации г. Новополюцка – ОАО «Нафтан». В результате проведенного исследования нами был оценен уровень экономической безопасности ОАО «Нафтан», выявлено влияние факторов внешней и внутренней среды, определены основные угрозы деятельности организации, а также на основе проведенных исследований сформирована стратегия экономической безопасности ОАО «Нафтан»

Таким образом, предложенные нами основные направления стратегии экономической безопасности организации отражают теоретическую сущность экономической безопасности организации и его способность к эффективному функционированию сегодня и успешному развитию в будущем. Данные исследования имеют практическую пользу и могут применяться при разработке стратегии экономической безопасности организаций и предприятий любой сферы деятельности и формы собственности.

Литература

1. *Петров, А.Н.* Стратегический менеджмент: учеб. / А.Н. Петрова.– Изд: Питер, 2005- 495с.
2. *Попов, С.А.* Стратегическое управление: 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации». Модуль 4 / С.А. Попов. – М.: «ИНФРА-М», 1999. — 344 с.
3. *Бараненко, С.П.* Стратегический менеджмент: учеб. пособие / С.П. Бараненко, М.Н. Дудин, Н.В. Лясников. – М.: Центрполиграф, 2010. – 319с.
4. Системный анализ и проектирование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://victor-safronov.narod.ru/systems-analysis/lectures/zhivickaya/26.html> - Дата доступа: 06.04.2013.

©БГСХА

ИССЛЕДОВАНИЕ КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ НА ПРИМЕРЕ ГОРЕЦКОГО РАЙПО

В.С. РЯБЧЕНКО, П.Б. ЛЮБЕЦКИЙ

The effectiveness retailers marketing communications were measured by marketing research. Statistical analysis collected information allowed to establish factors that should be used to enhance sales.

Ключевые слова: маркетинговые коммуникации, стимулирование сбыта, розничная торговля, маркетинговое исследование

На сегодняшний день мероприятия, стимулирующие сбыт товаров, широко распространены в розничной торговой сети. Вместе с тем, планирование стимулирующих сбыт мероприятий во многих

случаях осуществляется без тщательного анализа ситуации на рынке, требований и запросов потребителей, их покупательной способности и мотивов, сроков информирования и реакции покупателей и других важных параметров этого вида коммуникаций. Маркетинговые исследования эффективности коммуникаций позволят минимизировать затраты на их осуществление и максимизировать эффект от их восприятия.

Стимулирование сбыта – это краткосрочные меры, которые организация предпринимает для увеличения объемов продаж, завоевания имиджа. Среди основных инструментов комплекса маркетинговых коммуникаций стимулирование сбыта действует убедительнее и эффект от проведения такого рода мероприятий проявляется очень быстро [1]. Не смотря на то, что проведение мероприятий по стимулированию сбыта весьма затратная мера, эффект от ее проведения появляется почти сразу.

В научной работе было проведено исследование рыночной ситуации в розничной торговле и оценены факторы коммуникационной политики, влияющие на эффективность работы магазинов Горецкого райпо. Отрасль розничной торговли в Республике Беларусь в целом является рентабельной. Она обеспечивает население республики продовольственными и непродовольственными товарами. С 2012 по 2006 гг. цены увеличились примерно в 6,7 раза. Ситуацию на рынке характеризует устойчивый рост количества магазинов. Объемы продаж основных продовольственных товаров и их потребления отличаются на величину объемов потребления продуктов питания собственного производства, а также косвенного и прямого импорта продуктов питания в страну. Коммуникационная политика предприятий розничной торговли в основном представлена рекламой в местах продаж. Однако необходимо разнообразить коммуникации и повышать их эффективность. Исследование коммуникационной политики Горецкого райпо обозначило основные направления и помогло сформулировать предложения по повышению конкурентоспособности розничных торговых точек Горецкого райпо. Для дисперсионного анализа и группировок нами были выбраны в качестве зависимой переменной наличие покупателей в торговой точке в среднем за день, в качестве независимой – привлекательность вывески, измеренная по количественной шкале. С помощью данных видов анализа выявлено, что статистически значимые связи между переменными отсутствуют. Анализ использования средств коммуникационной политики розничной торговой точки показал необходимость более интенсивного использования всего арсенала маркетинговой составляющей бизнеса. Исследование показало в целом низкую эффективность применения мероприятий стимулирования сбыта в магазинах исследуемой организации. Товарные позиции, размер скидок, период проведения акции и информирование потребителей о проведении акций далеко не всегда обоснованы и организованы. Вместе с тем, нельзя однозначно утверждать, что проведенные Горецким райпо мероприятия неэффективны или малоэффективны, так как общий товарооборот магазинов, в которых проводились акции в большинстве анализируемых периодов превышал уровень товарооборота данного периода в предыдущие годы.

©МИУ

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ УПРАВЛЕНИЯ ВАЛЮТНЫМ РИСКОМ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ

В.Л. САВИЧ, М.К. ВОРОБЬЕВ

In this article management methods are investigated by a currency risk in a commercial bank, main problems are certain on a management by a currency risk, the location and value of stress testing are determined in control system by a currency risk, the scenarios of realization of stress-testing are certain, his categories are distinguished, given to recommendation on the improvement of management by a currency risk

Ключевые слова: VaR, норматив ОВП, текущий валютный риск, анализ чувствительности.

Руководство любого коммерческого банка в процессе его деятельности ежедневно принимает решения с целью найти оптимальное соотношение уровня риска и степени доходности и экономической целесообразности каждой банковской операции. Абсолютно все валютные операции сопряжены с определенным риском для коммерческого банка. Основные составляющие валютного риска: текущий валютный риск, риск девальвации, риск изменения системы валютного регулирования.

На практике первым шагом к управлению валютными рисками является установление лимитов на валютные операции. В свою очередь, Национальный банк Республики Беларусь устанавливает для уполномоченных банков норматив ОВП, а уполномоченные банки обязаны на конец каждого операционного дня производить оценку валютных позиций в белорусских рублях. Однако элементы регулирования деятельности коммерческих банков, используемые НБРБ, в большой степени ориентированы на обеспечение системной устойчивости банков и дополняют, но не заменяют полностью регулирование валютного риска, осуществляемое самим банком.

Еженедельно должна составляться форма пруденциальной отчетности о состоянии открытой позиции банка по валютному риску. Банк должен представлять анализ чувствительности по каждому виду рыночного риска, которому он подвержен на отчетную дату. В обязательном порядке должны быть также раскрыты и методы и допущения, использованные при подготовке данного анализа. Анализ чувствительности должен отражать влияние, оказываемое на прибыль или убыток за период и собственный капитал изменениями соответствующих переменных риска, которые являются обоснованно возможными на отчетную дату. [1] Однако данный анализ является однофакторным, поэтому при форс-мажорных ситуациях, когда изменяются остальные факторы риска, результаты данного метода могут получиться некорректными, поэтому необходимо применять многофакторные стресс-тесты (анализ сценариев), методику максимальных убытков и др.

Наиболее распространенными методами страхования валютных рисков являются: хеджирование, метод «мэтчинг», метод «неттинг», форвардные валютные операции, валютные фьючерсы, валютные опционы, операции СВОП. Кроме того, риск-менеджеры некоторых коммерческих банков производят расчет VaR (Value-at-Risk). При проведении стресс-тестирования используются данные по валютной позиции, изменениям курсов валют. Результаты стресс-тестирования доводятся до членов Правления Банка на ежедневной основе.

Для наиболее эффективного управления валютным риском необходим ежедневный контроль. Это создание лимита дневной позиции, отражающей необходимые для клиентов банков операции, анализ изменения валютных курсов, тщательное изучение состояния валютного рынка. Также в связи с отсутствием соответствующей нормативной базы рекомендуется внедрить единую методику стресс-тестирования коммерческих банков.

Литература

1. Валютные риски – помогут ли МСФО // Вестник ассоциации белорусских банков № 21 (617) 03.06.11. с. 56-59.

©ПГУ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТИ СУБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ

Ю.Ш. САЛАХОВА, В.В. БОГАТЫРЕВА

The author has analyzed the impact of the current approach to the taxation of real estate in the Republic of Belarus. Identified the following problem: the lack of a clear methodology for determining the objects of real estate tax leads to a negative impact on the macroeconomic fundamentals. The author's events and developments help to solve the problem in the Republic of Belarus

Ключевые слова: имущество, недвижимость, жилищный фонд

Имущественное налогообложение в Республике Беларусь представлена двумя видами платежей, а именно: земельный налог, и налог на недвижимость. Многие авторы склонны считать, что «имущество – совокупность вещей, которые находятся в собственности какого-либо физического лица, юридического лица или публично-правового образования, а также их имущественных прав на получение вещей или имущественного удовлетворения от других лиц, и представляют для собственника какую-либо полезность» [1, с.18]. Недвижимым имуществом является участок земли и вещи, неотделимые от участка земли без причинения им значительных разрушений, в том числе здания и сооружения.

Будет целесообразно заметить, что разделение имущественного налога на два блока, с различными объектами налогообложения, в данном случае исходя из практики Республики Беларусь, налогов, уплачиваемых за землю и налогов уплачиваемых за недвижимое имущество, а именно зданий, сооружений, жилых помещений и т.д. – это оправданная, правомочная и целесообразная налоговая политика. В данном случае представляется возможным сохранение структуры, так как объединение имущественных налогов в один блок не является целесообразным в связи с радикальным различием признания объектов собственности, определения налоговой базы, способов начисления и уплаты налогов. Представляется возможным переименование налога на недвижимость в налог с жилых помещений, построек и машин-мест.

В рамках налогообложения физических лиц, налог на недвижимость является одним из основных видов налогов поступлений в бюджеты различных уровней Республики Беларусь.

Одним из объектов налогообложения в рамках данного налога является жилые помещения в многоквартирном доме, предназначенные и пригодные для проживания физических лиц [2]. Одним из основных условий признания плательщиком определенное физическое лицо является факт наличия в собственности двух и более квартир [2]. Проведя аналогию со схожим по своей сути земельным нало-

гом, который так же уплачивается физическими лицами в Республике Беларусь, можно заметить, что данный признак включения объекта в состав объектов, облагаемых по данному налогу, не практикуется, что вполне отвечает всем мировым стандартам и принципам налогообложения. Считаем целесообразным и полностью оправданным включение квартир, находящихся в собственности у физических лиц, в зависимости от их количества, в объекты обложения налогом на недвижимость.

Необходимо так же заметить, что данные изменения позволят значительно повысить доходы республиканского и местных бюджетов, учитывая тот факт, какова динамика увеличения частного городского жилищного фонда Республики Беларусь.

Так же одним из положительных эффектов введения данных изменений, возможно увеличение сумм, направляемых на строительство жилья для нуждающихся за счет средств республиканского и местных бюджетов, так как доля нуждающихся в жилье остается высокой.

Литература

1. *Миляков Н.В.* Налоги и налогообложение: Учебник для вузов / Н.В. Миляков – М.: ИНФРА-М. – 2006. – 515 с.
2. Налоговый кодекс Республики Беларусь. – Мн.: Амалфея. – 2012. – 736 с.

©БГСХА

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ СЕВЕРО-ВОСТОКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ПОТЕНЦИАЛ ФОРМИРОВАНИЯ ЕДИНОЙ ТОВАРОПРОВОДЯЩЕЙ СЕТИ

С.Г. САМОДЕДОВ, З.А. ТОБОЛИЧ

Objects of research are the enterprises of the dairy industry of the North-East of the Republic of Belarus. The work purposes are the analysis of the competitiveness of enterprises and development of the business plan of the joint trade company. As a result of research are actions on the studied enterprises

Ключевые слова: конкурентоспособность предприятия, молочная отрасль, канал распределения

1. ВВЕДЕНИЕ

Первичным звеном экономики, определяющим потенциал ее развития, уровень и качество жизни населения является предприятия. Оно представляет собой субъект хозяйствования, предназначенный для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг, а потому важным является обеспечение эффективности его функционирования на основе производства конкурентоспособной продукции. Для оценки успешности данной задачи в экономике используется понятие «конкурентоспособность организации».

2. МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования являлось изучение конкурентоспособности ОАО «Мстиславский маслодельно-сыродельный завод», ОАО «Молочные горки» и ОАО «Оршанский молочный комбинат» и оценка на этой основе возможностей создания совместного торгового предприятия в городе Смоленске. Сбор информации осуществлялся путем использования литературных источников, статистических материалов и сети Интернет, а их анализ и теоретическое обобщение – с использованием приемов абстрактно-логического, расчетно-конструктивного и программно-целевого методов.

3. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ФАКТОРОВ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ЕЕ

В отечественной и зарубежной литературе сложились многочисленные подходы к определению понятия конкурентоспособности предприятия, обусловленные как субъективным мировоззрением конкретных авторов, так и объективной сложностью и многоаспектностью данного явления.

На основе изучения литературных источников нами были сформулированы следующие свойства, определяющие сущность данного понятия как экономической категории:

- конкурентоспособность предприятия – понятие сложное, а это значит что оно отражает различные аспекты функционирования предприятия, касающиеся как производства, так и заготовления (снабжение) необходимыми материально-техническими ресурсами и реализации продукции;
- конкурентоспособность предприятия выступает относительной обобщенной характеристикой предприятия, то есть на основании имеющейся информации о конкурентоспособности предприятия мы можем дать косвенную оценку результативности его деятельности;
- конкурентоспособность предприятия обладает динамизмом, то есть с течением времени под влиянием внешних и внутренних факторов происходит изменение ее, как в сторону снижения, так и в сторону повышения, при этом в довольно длительных временных интервалах;

- основу конкурентоспособности предприятия составляет конкурентоспособность производимой им продукции: не производя конкурентоспособную продукцию предприятие не сможет обеспечить эффективность своего функционирования. Верно и обратное: не будучи конкурентоспособным, предприятие не сможет обеспечить выпуск такой продукции;

- внешним проявлением конкурентоспособности предприятия является эффективность функционирования организации, то есть получение финансового результата в виде прибыли, которая позволяет обеспечить дальнейший рост и развитие и удовлетворить экономические интересы работников предприятия и его собственников.

Таким образом, конкурентоспособность предприятия является относительной обобщенной характеристикой предприятия, которая отражает его способность и возможность на основе производства конкурентоспособной продукции обеспечивать эффективное функционирование в условиях изменяющейся внешней и внутренней среды, решать социальные и экономические задачи, приспособиться к условиям рынка.

Конкурентоспособность предприятия формируется под влиянием ряда факторов, которые одновременно воздействуют на экономику предприятия. Источники конкурентоспособности делятся на внешние и внутренние, постоянные и временные, но наибольшее значение имеет их классификация на возникающие в сфере производства, в сфере обращения и иные:

- к факторам, определяющим конкурентоспособность предприятия в сфере производства, относят цену и качество производимых товаров. В настоящее время определилось важное направление повышения конкурентоспособности – это использование принципов логистики, позволяющее оптимизировать денежные расходы и затраты организации;

- в сфере обращения к факторам конкурентоспособности относятся конъюнктура рынка, сроки поставок, условия платежей, возможность рассрочки и получения кредитов, рекламная деятельность предприятия, сервисное и гарантийное обслуживание, наличие и число посредников и другие;

- другие факторы представлены экономической ситуацией в стране в целом и государственным регулированием экономики предприятия.

Данные группы факторов конкурентоспособности прямо и косвенно влияют на результаты деятельности предприятия, а это позволяет прогнозировать уровень конкурентоспособности предприятия на перспективу.

4. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Конкурентоспособность предприятия, как уже отмечалось, понятие сложное. Наиболее широкое распространение получили финансовые показатели экономической эффективности. Это обусловлено тем, что данные показатели с одной стороны являются формой выражения экономического потенциала предприятия, а с другой – позволяют сопоставить предприятия различных отраслей при необходимости.

Для анализа конкурентоспособности нами была разработана следующая система показателей, которые были использованы для оценки исследуемых организаций:

- показатели финансового состояния предприятия, которые включают коэффициент текущей ликвидности, коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами и коэффициент обеспеченности финансовых обязательств. Использование их обусловлено необходимостью оценки вероятности его банкротства;

- показатели, характеризующие структуру источников капитала и структуру размещения капитала: коэффициент финансовой автономии, коэффициент финансовой устойчивости, коэффициент устойчивого финансирования и соотношение монетарных активов и пассивов;

- традиционными показателями стали показатели рентабельности. К ним относятся: рентабельность внеоборотных активов, рентабельность оборотных активов, рентабельность активов (пассивов), рентабельность собственного капитала, рентабельность инвестированного капитала, рентабельность заемного капитала;

- показатели, характеризующие эффективность производства и реализации продукции: рентабельность затрат, рентабельность продаж, удельный вес экспорта, материалоемкость, трудоемкость, фондоемкость;

- показатели, характеризующие эффективность использования внеоборотных активов: удельный вес основного капитала в структуре баланса, удельный вес капитальных вложений в структуре баланса, коэффициент годности основного капитала, коэффициент обновления основного капитала, отдача основного капитала;

- показатели эффективности оборотных активов при оценке конкурентоспособности предприятия: удельный вес оборотных производственных фондов в структуре баланса, удельный вес фондов обращения в структуре баланса, коэффициент оборачиваемости оборотных активов, время одного оборота оборотных активов, коэффициент загрузки оборотных активов.

Для оценки конкурентоспособности предприятий нами была использована методика скорингового анализа: разработаны шкалы для оценки значений показателей, а затем по конкретным значениям данных величин была предложена классификация предприятий по конкурентоспособности на пять групп.

5. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В ТЕКУЩЕМ ПЯТИЛЕТИИ

В 2011–2015 гг. одним из приоритетов структурной политики Республики Беларусь определен агропромышленный комплекс. Программой деятельности Правительства предусмотрено что в 2015 г. экспорт сельскохозяйственной продукции должен составить примерно 7,2 млрд долл. США, а положительное сальдо от внешней торговли – не менее 4 млрд долл. США.

На мировом рынке сельскохозяйственной продукции наша страна известна как крупный производитель и экспортер молока и молочной продукции. При производстве 6,5 млн т молока (1,4 % мирового производства молока) экспорт молочной продукции составляет 5,7 % его мирового объема. В настоящее время порядка 54 % производимых молокопродуктов поставляется на экспорт, из них 90 % – экспорт в Российскую Федерацию.

Для развития молочнопродуктового подкомплекса характерными становятся интеграционные процессы. Это обусловлено тем, что амбициозные цели, поставленные перед отраслью, требуют крупных капитальных вложений, которые наиболее целесообразно осуществлять в крупные аграрные образования. Так в настоящее время уже создан агрохолдинг на базе ОАО «Бабушкина крынка».

В функционировании отрасли получило последовательное расширение применение инструментов маркетинга. Повышение конкурентоспособности молока и молочной продукции в настоящее время связывается не только с качеством товара, его сертификацией и соответствием стандартам, брендингом. Приобрела широкую известность и пользуется устойчивым спросом продукция под товарными марками «Савушкин продукт», «Бабушкина крынка», «Беллакт», «Здравушка», «Калинка», «Моя Славита» и другие, а торговая марка «Зроблена ў Беларусі» служит своеобразным знаком качества продукции.

Происходит непрерывное обновление ассортимента выпускаемой продукции: запланировано освоить производство глубоко замороженных бакконцентратов, ОАО «Молодеченский молочный комбинат» осваивает производство сыра с голубой плесенью типа рокфор и планирует освоение производства сыра типа моцарелла.

6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ СЕВЕРО-ВОСТОКА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

К предприятиям северо-востока Республики Беларусь, производящим молочную продукцию, относятся ОАО «Мстиславский маслодельно-сыродельный завод», ОАО «Молочные горки» и ОАО «Оршанский молочный комбинат».

Сравнивая структуру реализованной продукции по предприятиям мы можем отметить, что по объему реализации молочной продукции наиболее крупным является ОАО «Оршанский молочный комбинат», на его долю приходится 52,4 % всего объема. Предприятие имеет четко выраженную специализацию: 56,3 % суммы реализации обеспечило масло, 16,1 % – сухое обезжиренное молоко и 10,9 % сыры жирные. Но в целом реализация молочной продукции по предприятию принесла убытки.

ОАО «Мстиславский маслодельно-сыродельный завод» реализовал продукции на сумму 114,2 млрд руб., его специализацию составили масло, сыры жирные и СОМ, на долю которых приходилось 42,0 %, 23,7 % и 29,5 %. Реализация молочной продукции принесла предприятию 22,6 млрд руб. прибыли.

ОАО «Молочные Горки» – предприятие с суммой реализации молочной продукции 48,4 млрд руб. и нечетко выраженной специализацией – в сумме реализации творог, цельное молоко и масло занимают 23,2 %, 22,4 % и 20,6 %. На долю таких высокодоходных видов продукции как СОМ и сыр приходится лишь 3,0 % и 14,7 % в структуре реализованной продукции.

Отдельные экономические показатели функционирования предприятий представлены в *таблице 1*.

На основании анализа показателей конкурентоспособности данные предприятия были отнесены к организациям со средним уровнем конкурентоспособности, которым необходимо последовательно развивать конкурентные преимущества. В качестве одного из путей повышения ее нами предложено создание совместного торгового предприятия по реализации молока и молочной продукции.

Таблица 1 – Сравнительная оценка экономических показателей молочных предприятий

Наименование показателей	Молочные Горки	Мстиславский маслодельно-сыродельный завод	Оршанский молочный комбинат
Стоимость основных средств, млн руб.	41701	21844	76473
Степень износа основных средств, %	23,7	53,1	38,6
Суммарные активы предприятия, млн. руб.	89566	169257	184897
Выручка от реализации продукции, работ, услуг, млн. руб.	103092	144319	285593
в т.ч. выручка, поступившая в валюте, млн. руб.	46619	70516	101252
Удельный вес выручки в валюте, %	45,2	48,9	35,5
Выручка от реализации в расчете на один рубль основных средств, руб.	2,5	6,6	3,7
Прибыль от реализации продукции, работ, услуг, млн. руб.	5751	27587	14660
Рентабельность продаж, %	5,6	19,1	5,1
Чистая прибыль, млн. руб.	1153	22602	7749

7. СОЗДАНИЕ СОВМЕСТНОГО ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА РЫНКЕ ГОРОДА СМОЛЕНСКА

Товаропроводящая сеть представляет собой совокупность дилеров, дистрибьютеров, торговых представительств, организаций оптовой и розничной сети, которые обеспечивают движение товаров от производителей до потребителей. Нами была изучена возможность создания торгового представительства ОАО «Мстиславский маслодельно-сыродельный завод», ОАО «Молочные горки» и ОАО «Оршанский молочный комбинат» в городе Смоленске.

В результате проведенных нами маркетинговых исследований было установлено что на рынок города Смоленска и Смоленской области ежегодно поставляется 81,6 – 88,7 тыс. т белорусского молока. При этом было установлено, что наибольшим спросом пользуются творог, масло сливочное и маргарины, сыры и сгущенное молоко.

Нами был обоснован проект создания совместного торгового представительства вышеперечисленных предприятий по реализации молока и молочной продукции. Согласно нашим расчетам объем реализации в 2013 – 2015 годах молокопродуктов составит 9 – 15 тыс. т в год на сумму до 3 млн. российских рублей и получение чистой прибыли в размере около 250 тыс. российских рублей и обеспечит рентабельность оборота в 8,3 %.

Создание совместного торгового предприятия прогнозируется в форме общества с ограниченной ответственности с использованием арендуемых торговых площадей. Предполагается использование единой торговой марки, например «Белорусское молоко», «Молочные реки», «Молокошко». Рекомендуем в структуру товарного ассортимента включить 32,7 % сыров, 27,9 % сливочного масла, 14,5 % творога и творожной продукции.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований было установлено, что конкурентоспособность предприятия представляет собой объективную категорию рыночной экономики, отражающую потенциал организации для дальнейшего развития. Одним из перспективных направлений развития конкурентоспособности предприятий молочной отрасли является формирование единых товаропроводящих сетей. Нами для предприятий молочной отрасли северо-востока Республики Беларусь предложено создание совместного торгового предприятия в Смоленске.

©БГЭУ

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКСПОРТА ТОВАРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Д.А. СИЛЬВАНОВИЧ, Г.В. ТУРБАН

The problem of the competitiveness of export goods is really important for the Republic of Belarus. After the whole analysis they can draw a conclusion that the competitiveness of export goods in the Republic of Belarus is based at a low level in comparison to other countries in the world. The most competitive goods in 2011 were such groups as products of chemical industry, woodwork, soft wares, processed products. The government needs to assume the measures in order to raise the competitiveness. The main objectives are decline of energy intensity, materials consumption, increase of the use of high technologies, production of goods with added value, greater diversification of products, mobilization of investment

Ключевые слова: конкурентоспособность, экспорт товаров, диверсификация

Проблема конкурентоспособности экспорта товаров является весьма актуальной для Республики Беларусь, поскольку страна имеет высокую степень внешнеэкономической открытости вследствие узости внутреннего рынка. К основным проблемам, оказывающим существенное влияние на конкурентоспособность белорусской продукции, можно отнести следующие: высокую открытость экономики и зависимость от изменений, происходящих на мировых рынках; относительно низкую конкурентоспособность отечественной продукции; необходимость сохранения и расширения присутствия на мировых рынках; неэффективную отраслевую структуру производства; высокую импортоемкость экономики; низкую долю продаж инновационной, наукоемкой продукции с высокой долей добавленной стоимости. Поэтому особое значение приобретает формирование политики, направленной на повышение конкурентоспособности товаров национальных производителей.

Для проведения количественной оценки конкурентоспособности экспорта товаров Республики Беларусь за 2011 г. были использованы данные, ежегодно предоставляемые Международным торговым центром (ЮНКТАД) в разрезе 14 экспортных секторов [1]. В рамках данного исследования были проанализированы такие показатели, как доля экспортных секторов в мировой торговле, диверсификация продукции, диверсификация рынков, относительное изменение доли страны на мировом рынке, адаптационный эффект.

По результатам проведенного анализа было выявлено, что по большинству экспортных секторов продукция Республики Беларусь находится на невысоком уровне. Наиболее конкурентоспособной среди оцениваемых экспортных групп оказалась продукция химической промышленности, изделия из древесины, текстиль и переработанные продукты. Наименьшей конкурентоспособностью обладали такие товарные группы, как информационно-коммуникационные технологии и бытовая электроника, неэлектронное оборудование, компоненты электронного и транспортного оборудования.

Таким образом, в качестве основных мер, которые могут способствовать повышению конкурентоспособности экспорта товаров в стране, были предложены следующие: увеличение доли наукоемкой продукции в экспорте, с высокой долей добавленной стоимости; модернизация предприятий, снижение материалоемкости и энергоемкости производств; сокращение потребления промежуточных товаров, импорта сырья и комплектующих; увеличение диверсификации продукции; открытие сборочных производств за рубежом; совершенствование политики привлечения инвестиций.

Литература

1. International Trade Centre / Интернет ресурс / Режим доступа: <http://www.intracen.org/menus/products.htm>.

©БГЭУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Ю.В. СИНЯВСКАЯ, Л.И. ПАНКРУТСКАЯ

The necessity of introduction of standardized management systems HACCP and ISO 22000 at the enterprise «Gor-molzavod № 2» was justified. The research results, the calculation of costs, necessary for the implementation of ISO 22000, the calculation of the efficiency and the model of substantiation of expediency of introduction of food safety management systems were presented

Ключевые слова: качество, безопасность, принципы HACCP, опасный фактор, критическая контрольная точка, система менеджмента безопасности пищевых продуктов, ISO 22000

Обязательным условием реализации пищевой продукции на экспорт в целях обеспечения рынка высококачественными и безопасными пищевыми продуктами и продовольственным сырьем является наличие сертификатов соответствия международным стандартам ISO 9001, HACCP, ISO 22000.

HACCP – концепция, предусматривающая систематическую идентификацию, оценку и управление опасными факторами, влияющими на безопасность продукции. Целью системы HACCP является обеспечение качества пищевой продукции и продовольственного сырья при их производстве, транспортировке, хранении и реализации.

Необходимость внедрения принципов HACCP на белорусских предприятиях связана с тем, что с 1999 г. в страны Европейского союза нельзя поставлять мясо-молочную и рыбную продукцию, не выполняя на предприятии требований системы HACCP; а с 2004 г. данное ограничение введено на всю пищевую продукцию.

Целью проведенного исследования стало моделирование системы менеджмента безопасности пищевых продуктов и обоснование целесообразности ее внедрения.

Для реализации поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Проведена оценка состояния предприятия;
2. Разработан алгоритм внедрения системы менеджмента;
3. Предложены мероприятия по внедрению системы менеджмента безопасности пищевых продуктов в соответствии с СТБ ИСО 22000 и рассчитана экономическая эффективность данного проекта.

Для проведения исследования выбрано ОАО «ГМЗ № 2» г. Минска – один из лидеров молочной отрасли Республики Беларусь.

В ходе проделанной работы выявлена целесообразность создания и внедрения системы менеджмента безопасности пищевых продуктов, определены необходимые материальные затраты равные 98,150 млн р. Также доказано, что внедрение системы менеджмента безопасности пищевой продукции оказывает значительное влияние на финансовое состояние предприятия. Так с использованием корреляционно-регрессионного метода определена степень влияния различных факторов, в том числе внедрения стандартизированной системы менеджмента на финансовое состояние ОАО «ГМЗ №2». На основании данных построена корреляционная матрица и определена теснота связи между различными показателями. В результате получены следующие выводы: рентабельность продукции на 95,31 % зависит от объема чистой прибыли, которая в свою очередь тесно взаимосвязана с объемом экспорта. А объем экспорта на 97,11 % определяется объемом произведенной сертифицированной продукции. В итоге объем произведенной сертифицированной продукции на 92 % определяет показатель рентабельности продукции.

Таким образом, очевидно, что внедрение на предприятии системы менеджмента безопасности пищевых продуктов по СТБ ИСО 22000 обеспечит управляемость и прозрачность на любом этапе жизненного цикла продукции, доступ на международные рынки, конкурентное преимущество, доверие потребителей, имидж предприятия.

©БГЭУ

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЕЕ ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ ООО «АЛСТРОНГ»)

В.И. СЛОНИМСКАЯ, Н.А. САМАРА

This article is about an innovative system of payment, which includes a ranking system of higher education, pay for performance and program recognition. The possibility of application of the model in the enterprise

Ключевые слова: фонд заработной платы, рейтинг университетов, программа «признание», оплата по результату

Заработная плата играет важную роль в системе стратегического управления предприятием. Она является одним из главных мотивов эффективной трудовой работы каждого работника и всего коллектива в целом.

Разработанная система организации оплаты труда включает в себя ряд программ: систему ранжирования учебных заведений, чьи выпускники являются специалистами данной организации; оплату по результату; программу признания.

В соответствии с системой ранжирования учебных заведений уровень заработной платы зависит от рейтинга университета, который окончил специалист.

Ранжирование университетов применяется во многих странах, однако, в Республике Беларусь целесообразно использовать опыт Казахстана в данной области.

Критерии и показатели ранжирования подобраны таким образом, чтобы приоритетное развитие в вузах получали именно ключевые факторы, характеризующие университет мирового класса

Общий рейтинг вуза определяется в виде суммы рейтинговых баллов по всем показателям ранжирования. Учебное заведение, набравшее максимальную сумму баллов, занимает первое рейтинговое место. Последующие места распределяются по мере убывания суммы рейтинговых баллов. Таким образом, для каждого учебного заведения будет определен свой рейтинг, от которого будет зависеть размер доплаты каждому специалисту.

Система «оплата по результату» широко распространена в США и является очень эффективной, поскольку способствует росту мотивации персонала.

В начале года на предприятии устанавливаются определённые плановые задания, которые в конце периода сравниваются с фактическими показателями деятельности и работники получают вознаграждение за труд в виде премий, доплат, льгот и т.д. Также определяется ряд критериев формирования ежемесячного или ежеквартального премиального фонда подразделения организации, для которых устанавливаются пороговое и целевое значение, а также возможное перевыполнение плана. На основе

плановых показателей и критериев премирования составляется матрица премиальных выплат для каждого подразделения организации.

Последней составляющей разработанной системы оплаты труда является программа признания, основанная на применении нематериальных стимулов.

Внедрение инновационной системы оплаты труда в организации позволит:

- учитывать уровень образования, полученного сотрудником, при начислении заработной платы;
- обеспечить прозрачность в начислении премий сотрудникам;
- учитывать достижения каждого работника и отделов в процессе премирования;
- повысить заинтересованность работников в выполнении или перевыполнении планируемых показателей хозяйственной деятельности;
- повысить уровень производительности труда;
- увеличить заработную плату сотрудников.

Некоторые недостатки разработанной системы могут быть спровоцированы необоснованным выбором показателей-критериев для определения размеров премий, а также завышенными или заниженными их плановыми значениями.

©БрГТУ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ МАСШТАБОВ ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ

С.С. СУХАРЕВИЧ, О.В. СЕНОКОСОВА

In this article problems of determination of scales of a phenomenon of shadow economy are considered. Characteristics, preconditions of emergence and the reason of development of this phenomenon are analysed. Need of sharing of methods of the economic and physical and mathematical analysis in the course of interpretation is revealed and proved. On the basis of the conducted research by the author the theoretical model, allowing to do assumptions of the size of shadow sector both the concrete enterprise, and economy as a whole is developed

Ключевые слова: теневая экономика, аудит, преломление света

Теневая экономика является одной из наиболее многогранных и непредсказуемых сфер экономической деятельности. Теневой бизнес можно сравнить с вирусом: быстрый, опасный, непредсказуемый, гибкий, постоянно эволюционирующий. И для того, чтобы его побороть, нужно знать размах его действия.

Правительства стран разрабатывают стратегии по борьбе с теневой экономикой. Однако проводимые мероприятия часто не приводят к должному результату, так как на действия людей влияют не шаги правительства как таковые, а их ожидания. Следовательно, эффект от той или иной стратегии может значительно отличаться запланированного властями.

Для создания модели определения масштабов теневой экономики, основные факторы, из-за которых наблюдается данный феномен, автор предлагает сгруппировать следующим образом:

- экономические;
- социальные;
- правовые;
- психологические.

Для анализа масштабов теневой деятельности автор рекомендует физико-математическую модель, разработанную на основе закона преломления световых лучей: падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения α к синусу угла преломления β есть величина, постоянная для двух данных сред [1, с. 17]

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n, \quad (1)$$

где α – угол падения, β – угол преломления, n – коэффициент преломления.

Вычислив коэффициент преломления, и используя в качестве падающего луча значение того или иного фактора, через преломленный луч мы получим показатель теневого сектора.

Представленная модель может применяться на микроэкономическом уровне. В частности, благодаря данной модели собственник, не участвующий лично в процессе хозяйственной деятельности предприятия, имеет возможность сопоставить предоставляемые ему нанятыми управленцами данные с плановыми показателями по соответствующим направлениям. Это позволит свести к минимуму

мошенничество персонала, своевременно откорректировать управленческие решения и оценить эффективность работы предприятия.

Также данная система может использоваться аудиторами и ревизорами для создания плановой картины состояния предприятия, что является особенно актуальным в связи с принятием Указа президента Республики Беларусь №332 «О некоторых мерах по совершенствованию контрольной (надзорной) деятельности в Республике Беларусь» от 26 июля 2012 года.

Литература

1. Федосов И.В. Геометрическая оптика // Сателлит. 2008. С. 17-92.

©БГЭУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

О.В. ТКАЧЁВА, Т.Г. АВДЕЕВА

The assessment of efficiency of functioning of the enterprise is an analysis and an assessment of economic indicators of work of the enterprise on the basis of studying of separate results and information for the purpose of identification of possible prospects of its development and consequences of the current administrative decisions

Ключевые слова: эффективность функционирования, финансовое состояние, рентабельность, прибыль

Способность предприятия успешно функционировать и развиваться, сохранять равновесие своих активов и пассивов в изменяющейся внутренней и внешней среде, постоянно поддерживать свою платежеспособность и инвестиционную привлекательность в границах допустимого уровня риска свидетельствует о его устойчивом финансовом состоянии, и эффективности функционирования.

ОАО «Славянка» относится к предприятиям легкой промышленности и осуществляет следующие виды деятельности: производство одежды; оптовая торговля; розничная торговля; столовая; грузовой сухопутный транспорт; финансовый лизинг; реклама; врачебная практика; аренда. Основным видом деятельности – производство и реализация швейных изделий.

Темп роста объемов производства предприятия в 2011 г. составил 98,08 %, при этом темп роста выручки от реализации составил 217,71 %, что свидетельствует об уменьшении остатков готовой продукции.

Рост выручки от реализации продукции (128,04 %) более быстрыми темпами, чем себестоимость реализованной продукции (127,98 %) в 2011 г. свидетельствует об увеличении размера прибыли и уровня рентабельности в сравнении с 2010 г. Темп роста прибыли от реализации за 2009 – 2011 гг. составил 88,1 %, в том числе в 2011 г. – 63,72 %. Рентабельность реализованной продукции увеличилась за 2009 – 2011 гг. на – 36 %.

С помощью корреляционно – регрессионного анализа была получена модель зависимости уровня рентабельности реализованной продукции от различных факторов. В ходе анализа были получены следующие результаты: рентабельность реализованной продукции уменьшится на 15,1 % при увеличении материалоотдачи на 1 рубль; увеличится на 7,46 % при увеличении фондоотдачи на 1 рубль; увеличится на 0,12 % – с повышением производительности труда на 1 млн. руб.; увеличится на 0,14 % при увеличении оборачиваемости оборотных средств на 1 день.

Для улучшения финансового состояния предприятия необходимо: наращивать объемы производства путем технологической модернизации оборудования; увеличения загрузки производственных мощностей дополнительными заказами; снижать затраты на выпуск и реализацию продукции за счет использования более дешевого сырья и повышения загрузки оборудования.

За счет совершенствования раскладок на одну выпускаемую модель можно добиться экономии в 0,331 погонных метров ткани, что составит 2,1 млн. руб. в месяц (при объеме производства 940 штук в месяц) и соответственно 3,972 погонных метров ткани, на 25,2 млн. руб. в год,

В результате проведения мероприятий по экономии топливно-энергетических ресурсов основные показатели эффективности функционирования ОАО «Славянка» изменятся следующим образом: рентабельность реализованной продукции возрастет на 0,32 %, и составит 12,68 %; прибыль от реализации товаров, продукции, услуг возрастет на 82,3 млн. руб.; удельный вес энергозатрат снизится на 0,29 % и составит 3,81 %; энергозатраты в натуральных показателях при этом снизятся на 117 тыс. тут и составит 824,0 тут, снижение составит 12,43 %.

Проведенные в работе исследования позволили комплексно сформулировать предложения, реализация которых повысит результативность работы предприятия в целом.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ С КОНЕЧНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ

Е.М. ТОМИЛОВА, О.А. РОЖОК

The methodical approaches of retail enterprises loyalty programmes assessment are considered in the work. The worked out software «Segmentation of clients of medium and major retail enterprises selling convenience goods» is described. Its merits and usage effect are characterized

Ключевые слова: приверженность, удовлетворенность, лояльность, программа лояльности

Сегодня многие торговые сети Беларуси раздают карты, скидки своим покупателям, стремясь таким образом удержать существующего клиента. Ведь сохранить клиента стоит дешевле, чем привлечь нового [1, с. 41-47]. Долгосрочные партнерские отношения с клиентами – это гарантия стабильного объема продаж и прибыли.

Программа лояльности – форма маркетинга, направленная на создание долгосрочных отношений с клиентами, с целью сделать их постоянными покупателями, увеличить удовлетворенность клиента компанией [2].

Для автоматизации процесса сегментации потребителей розничных торговых сетей разработано программное обеспечение «Сегментация клиентов средних и крупных предприятий розничной торговли, реализующих товары ежедневного спроса». Данный программный модуль решает несколько задач. Главные из них можно разделить на три основные группы:

1) сегментация, что позволяет изучить спрос, покупательские потоки и действие маркетинговых программ, направленных на определенные покупательские группы;

2) отслеживание системы дисконтных карт, их целесообразности и применения;

3) согласование маркетинговой политики под нужды каждого из целевых сегментов.

Разработанное программное обеспечение позволяет сегментировать потребителей торгового предприятия, находящихся в базе данных, по следующим критериям: давность осуществления последней транзакции (Recency), частота осуществления транзакций (Frequency), денежная ценность клиента (Monetary Value). Использование этих параметров позволяет разделить всю клиентскую базу пользователей картами постоянного покупателя на 27 технологических сегментов; из них выделяются шесть основных сегментов, на которые будет направлена реализация программы лояльности.

Преимущества использования данного программного продукта:

- разбиение клиентов на группы внутри каждого параметра;
- возможность просматривать частоту и историю покупок конкретных клиентов;
- возможность отслеживания истории продаж;
- упрощение анализа эффекта от маркетинговых компаний;
- облегчение работы с запросами по клиентской базе, сокращение затрат времени на ввод и обработку информации в базу данных клиентов;
- отсутствие необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение;

То есть разработанная программный модуль представляет собой адаптированный вариант RFM-анализа, имеет доступный интерфейс для пользователя и позволяет получить более подробную информацию о клиентах, сегментировать их на однородные группы, выделять сегмент лояльных клиентов и производить их оценку.

Литература

1. *Бест, Р.* Маркетинг от потребителя / Р. Бест [пер. с англ. С. Памфилова и Н. Брагиной; под ред. П. Миронова]. – 2-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 760 с.
2. *Шевченко, Е.* Понятие маркетинга лояльности (Лояльность в маркетинге) / Е. Шевченко. – [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://marketing.web-standart.net/node/50967>.

ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПУТИ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

С.А. ТРУСОВА, Л.А. КЛИМОВА

The present article contains the author's method for evaluation of company's innovative activity

Ключевые слова: инновационная деятельность предприятия, методика оценки, индикаторы

Анализ хозяйственной практики свидетельствует о том, что значение инновационной деятельности для промышленных предприятий в современных условиях постоянно возрастает. Данные последних лет свидетельствуют, что промышленные предприятия испытывают серьезный кризис в иннова-

ционной сфере. Кризис инновационной сферы промышленности, помимо объективных причин, связанных с реформированием и спадом в экономике, обусловлен также отсутствием целенаправленной работы по повышению эффективности промышленного производства в целом и инновационной деятельности как его важнейшей составляющей, в частности. В этой связи необходимо отметить особое значение своевременного выявления и планомерного использования резервов инновационной деятельности с целью повышения ее эффективности.

Для оценки инновационной деятельности предприятия предлагается использовать авторскую методику. Данная методика предполагает расчет индексов индикаторов, индексов групп показателей и, в конечном итоге, индекса инновационной деятельности на начало и на конец года, который зависит от индексов четырех групп индикаторов. Первая группа – индикаторы финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Они включают следующие показатели: индикаторы прибыльности; индикаторы деловой активности; индикаторы рыночной устойчивости и ликвидности. Вторая группа – индикаторы инновационного потенциала. Они включают следующие показатели: затратные индикаторы; индикаторы научно-кадрового потенциала; индикаторы технического уровня; индикаторы нематериальных активов. Третья группа – индикаторы внедрения и коммерциализации инноваций предприятия. Они включают такие показатели, как: индикаторы продолжительности создания и внедрения инноваций; индикаторы коммерциализации инноваций. Четвертая группа – индикаторы инновационной активности предприятия. Они включают: индикаторы, характеризующие динамику инновационного процесса; индикаторы обновляемости.

Индекс индикаторов предлагается рассчитывать как произведение дискретного балла i -го показателя соответствующего индикатора, определяемого по сравнению с имеющимися значениями у предприятия и средним значением по отрасли, и веса i -го показателя соответствующего индикатора, определяемый экспертным путем (может принимать значения от 1 до 10, причем, сумма весов расчета одного индикатора должна быть равна 10).

Итоговый индекс инновационной деятельности определяется как сумма индексов групп показателей. В зависимости от полученного значения индекс инновационной деятельности можно определить уровень инновационной деятельности всего предприятия. В соответствии с полученными результатами предприятие определяет уровень инновационной деятельности и на основе этого разрабатывает стратегию и тактику дальнейшего развития.

Так при помощи представленной методики у предприятия ОАО «Чаусский завод ЖБИ» был отмечен низкий уровень инновационной деятельности предприятия, это и обусловило необходимость проведения ряда мероприятий по реализации новых инновационных проектов. В качестве основных были предложены наладка выпуска пенобетона и теплоэффективных бетонных блоков.

Предложенные мероприятия позволят предприятию повысить уровень инновационного развития, укрепить свои позиции на рынке, более полно удовлетворять запросы потребителей, получать дополнительную прибыль.

©БГСХА

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В ОАО «ЗАЛУЖЬЕ» СТАРОДОРОЖСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.О. ТУРОВА, Е.В. ГОНЧАРОВА

An economic analysis of the state and ways of development of dairy farming in the Republic of Belarus, the main directions of improving the efficiency of dairy farming in the agricultural organizations of the republic, a brief description of «Zaluzha» Darohi area as an object of research, grounded perspective parameters of dairy cattle breeding in ОАО «Zaluzha»

Ключевые слова: молочное скотоводство, корреляционная модель, экономико-математическая модель

Молоко и продукты его переработки в Республике Беларусь являются главными товарами не только внутреннего, но и внешнего рынков. Молочное скотоводство отличается высокой оборачиваемостью средств, создает, как правило, массу денежного дохода и прибыли, используемых не только для развития производства, но и для своевременной выплаты заработной платы. В настоящее время развитие отрасли молочного скотоводства предполагает необходимость совершенствования генетического потенциала животных и кормовой базы, строгого соблюдения технологии, технического перевооружения ферм и комплексов, повышения качества продукции, проведения целенаправленных мер, позволяющих обеспечить производство конкурентоспособной продукции на внутренний и внешний рынок.

Цель работы – анализ состояния производства молока в ОАО «Залужье» и обоснование оптимальной программы развития молочного скотоводства в исследуемом хозяйстве.

ОАО «Залужье» Стародорожского района специализируется на производстве молока и мяса с развитым производством зерновых культур, рентабельность предприятия за 2011 год составила 28 %, где рентабельность реализации молока является доминирующей (34 %).

На основании фактических данных предприятия разработана программа развития молочного скотоводства в ОАО «Залужье» на перспективу, а также перечень направлений повышения эффективности производства продукции молочного скотоводства.

При проведении предложенных в проекте мероприятий, среднегодовой удой молока на корову увеличится на 10 % (5,9 ц/гол) и равен 56,1 ц/гол., это будет обеспечено за счет внедрения оптимального рациона кормления. Поголовье коров увеличится на 17% или на 191 гол., что обеспечивает выполнение договорных поставок. Перспективное производство молока будет выше на 17 % по сравнению с фактически достигнутым уровнем и составит 1372 ц в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий. В целом объём товарной продукции в стоимостном выражении увеличился на 13 % или 1863,3 млн. руб., в том числе за счет реализации молока на 7 % или на 732, 5 млн. руб. (3890 ц).

Реализация данного проекта позволит получить ОАО «Залужье» прибыль в размере 1,484 млн. руб., рентабельность 37,2 % , что значительно превышает показатели за 2011 год .

©ГрГУ им. Я.Купалы

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАРКЕТИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ГРОДНЕНСКОМ ОБЛАСТНОМ ДРАМАТИЧЕСКОМ ТЕАТРЕ

Д.А. ЧИЛИК, В.А. КАРПОВ

The article considers the issues and problems of increasing the effectiveness of marketing activity in the theatrical-entertainment organization. Identified a number of areas to improve the effectiveness of these activities

Ключевые слова: комплекс маркетинга, эффективность маркетинговой деятельности

Маркетинг всегда считался чисто рыночной технологией, которая может использоваться исключительно с целью получения прибыли для предприятия. Поэтому существует ряд противоположных мнений о применении функций маркетинга в сфере искусства. Само понятие маркетинга - явление новое не только в сфере культуры, но и во многих областях общественной деятельности [1, с. 125].

Отечественным театрам постепенно приходится начинать функционировать с точки зрения маркетинговой науки, начинать накапливать опыт использования теоретических маркетинговых действий в процессе своей деятельности.

Важным шагом на пути к становлению системы маркетинга в театрально-зрелищных организациях является разработка рекомендаций Министерства Культуры Республики Беларусь по повышению уровня окупаемости объектов культурной инфраструктуры. Были предложены мероприятия, способствующие повышению уровня окупаемости и внедрению использования маркетинговых технологий. Среди них, необходимо выделить следующие, наиболее важные:

- Активизация работы организаций с расширением количества услуг. Проведение творческих капустников, организация детских кружков, реализация сувениров (буклетов), показ мастер-классов, реализация билетов посредством электронной продажи с помощью расчетно-платежной системы ЕРИП.

- Изучение конъюнктуры и емкости рынка, постоянный контроль за уровнем цен на услуги.

- Проведение мероприятий по популяризации историко-культурного наследия.

- Обеспечение систематической рекламы и широкого информирования населения о порядке предоставления услуг.

- Изучение запросов и интересов в сфере досуга, развитие платных услуг путем проведения социологических исследований, анкетирования, опросов. Необходимо изучить вкусы и предпочтения потребителя, иметь представление о потребностях [2].

Сегодня, в маркетинге сферы театрального искусства, в связи с растущей конкуренцией на рынке культуры, большое внимание должно уделяться в первую очередь не тому, чтобы найти нового зрителя, а тому, чтобы не потерять старого.

Маркетинговая концепция, применяемая в театре, несомненно, должна включать в себя рекламную деятельность. Театральная реклама действительно необходима для повышения зрительского спроса и уменьшения меры неопределенности потребительского поведения.

Внедрение предложенных рекомендаций позволит театру получить большую известность, быть более востребованным у публики, получить денежное вознаграждение для дальнейшего развития театра, тем самым приблизиться к самоокупаемости попутно уменьшая роль государственных дотаций в финансировании расходов театра.

Литература

1. Колбер, Ф. маркетинг культуры и искусства / Ф. Колбер. - СПб.: Васин А.И., 2004. – 256 с.
2. Рекомендации по повышению уровня окупаемости объектов культурной инфраструктуры, утв. М-вом культуры Респ. Беларусь от 09 дек. 2009 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2010. - № 1/11345

©БГЭУ

РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ю.В. ШАПУРКО, О.А. МОРОЗЕВИЧ

The manufacture of the competitive domestic goods instead of the imported ones has a great value for the national economy, the economic security of the country and consequently our quality of life. It is time to admit, however, that the general expansion of the import substitution does not always improve our foreign trade balance and the economy in whole. It is determined by the high material and import capacity of the domestic works and the noncompetitiveness of the goods issued, as well as the limited home demand and the lack of the required technologies in the country

Ключевые слова: импортозамещение, промышленность, электронное правительство

Каждая страна обладает ограниченным количеством труда и капитала, позволяющим ей производить различные товары, входящие в состав ВВП. Если для производства отдельных товаров в стране имеются наилучшие условия и связанные с ним издержки минимальны, то это позволяет ей, увеличивая производство данного товара и продавая его другим странам, покупать товары, которые невозможно произвести внутри страны или производство которых обходится слишком дорого. Поэтому всегда причинами существования внешнеторговых отношений остаются международное разделение труда и взаимовыгодность обмена [1, с. 193].

Реализация импортозамещающей политики в стране началась в 2001 году. В числе приоритетов национальных программ импортозамещения – снижение зависимости республики от импорта товаров за счет удовлетворения внутреннего спроса высококачественной продукцией собственного производства. Однако повсеместное импортозамещение нерационально и увеличивает риск нежелательных последствий для национальной экономики, в частности, может привести к снижению ее конкурентоспособности и самоизоляции.

Основные задачи рационального импортозамещения на среднесрочную перспективу могут быть сформулированы через три основных направления:

- перспективное импортозамещение – предполагает концентрацию на значимых крупных инвестиционных проектах с привлечением иностранных брендовых компаний, международный обмен научно-техническими достижениями;
- эффективное импортозамещение – освоение и развитие экономически целесообразных импортозамещающих производств с предварительной оценкой приоритетности проектов;
- экспортоориентированное импортозамещение – развитие и поддержка конкурентоспособных экспортных отраслей.

Решение о целесообразности организации импортозамещающих производств должно базироваться на комплексном анализе микро- и макроэкономических условий производства и приниматься на основе изучения не только количественных показателей (объемов внутреннего потребления, импорта и реального экспортного потенциала), но и иных, не менее важных, параметров, таких как: способность отечественного производителя обеспечить на должном уровне качество и конкурентоспособность выпускаемых товаров (в том числе их эстетические и функциональные потребительские свойства), инновационная активность и научно-технические возможности предприятий республики, восприимчивость производства к новому и прогрессивному.

Разумное и обоснованное применение информационных технологий в деятельности Министерства промышленности Республики Беларусь способно решить некоторые проблемы отечественного промышленного сектора. Так, к настоящему времени здесь созрела острая необходимость в повышении эффективности принятия решений о целесообразности осуществления закупок по импорту. Одним из рациональных способов решения данной проблемы может стать формирование системы электронного правительства в сфере согласования закупок по импорту и импортозамещения.

Литература

1. Мировая экономика: учеб. пособие для вузов / И.П. Николаева [и др.]; под ред. И.П. Николаевой. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 510 с.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ

И.Н. ШАФРАНСКИЙ, И.Т. ЭЙСМОНТ

In article with the help econometric models the analysis of the cost price of production of the agricultural enterprises of republic for 2000-2010 is carried out. Tendencies of influence of the earth, the cumulative capital and work on formation of end results of branch are studied. Sizes of limiting and average productivity of resources for the analyzed period are established. It is revealed, that the increase in manufacture of agricultural production most effectively occurs at the expense of work growth. Factors of the comparative advantages which analysis has shown are calculated, that unequivocal presence of advantages for 2000-2010 was observed on manufacture of eggs and a potato

Ключевые слова: эконометрическая модель, ресурсы производства

Для выяснения особенностей формирования полной себестоимости сельхозпродукции апробация эконометрической модели была произведена на информации сельхозпредприятий республики за 2000 г., 2005 г. и 2008–2010 гг.:

$$y_x = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} x_3^{a_3}, \quad (1)$$

где y_x – полная себестоимость товарной продукции сельхозпредприятий, млн. руб.; x_1 – стоимость совокупного капитала, млн. руб.; x_2 – площадь сельхозугодий, усл. га (1 усл. га – 1 га с плодородием 28,9 баллов); x_3 – затраты труда, тыс. чел.-ч. [3, с. 519]

Эконометрические модели имеет устойчивые характеристики. Коэффициент детерминации свидетельствует, что учтенные в модели факторы объясняют вариацию результативного показателя на 70,2 – 81,5%. Анализ значений характеристик построенных эконометрических моделей свидетельствуют, что их можно использовать для количественного анализа. Значимость отдельных факторов в формировании результата определили с помощью коэффициентов эластичности. Так увеличение затрат труда и капитала на 1% приводит к увеличению уровня производства товарной продукции соответственно на 0,718 – 0,988% и 0,146 – 0,548%. Следует отметить, что значения коэффициентов эластичности меньше единицы, т.е. производство товарной продукции относительно неэластично по отношению к одному из вводимых факторов производства. Начиная с 2000 г. и по 2010 г. наблюдается увеличение экономической эффективности при увеличении масштаба производства.

Используя полученные эконометрические модели, было произведено вычисление предельных и средних продуктов земли, труда и капитала сельхозпредприятий республики за анализируемый период [2, с.624]. Вычислив затраты ресурсов на производство каждого из исследуемых видов сельхозпродукции, подставив их в эконометрическую модель, получили усредненную себестоимость конкретной продукции, скорректировав которую с учетом средней рентабельности сельхозпроизводства, определили альтернативные издержки производства продукции. Коэффициенты сравнительных преимуществ вычислялись как отношение альтернативных издержек всех ресурсов, применяемых при производстве данной продукции, к ее цене на внешнем рынке. Коэффициенты абсолютных преимуществ рассчитывались через отношение фактических издержек производства и рентабельности сельхозпродукции в Беларуси к ценам реализации продукции товаропроизводителями Центрального региона Российской Федерации [1, с. 129].

Анализ показывает, что однозначное наличие преимуществ (как сравнительных, так и абсолютных), в 2000 – 2010 гг. наблюдалось по производству яиц и картофеля.

Литература

1. Воробьев, В.А. Аграрная политика (проблемы методологии, теории и практики) / В.А.Воробьев, А.М.Филипцов, Ю.В.Чеплянский. – Мн.: Инст-т аграрной экономики НАН Беларуси, 2003. – 252 с.
2. Кац, М. Микроэкономика / М.Кац, Х. Роузен; Пер. с англ. И.Пустовалова и др. – Мн.: Новое знание, 2004. – 828 с.
3. Экономико-математическое моделирование: Учебник для студентов вузов / Под общ ред. И.Н.Дрогобыцкого. – М.: «Эк-замен», 2004 – 800 с.

БГЭУ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КАК ИНСТРУМЕНТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ ТОРГОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

С.Г. ШЕРСТУК, И.В. ПРЫГУН

Trading is a rapidly growing industry. It requires serious consideration of trade organizations to their product inventory. Inventory management system needs to be improved. Economic-mathematical forecasting methods help to do it. They are often used in large commercial companies. Economic-mathematical methods include a method of extrapolation method doubled and decreased average, trend models, methods and multiple regression and others

Ключевые слова: товарные запасы, экономико-математические методы, прогнозирование

Таблица – Результаты расчета прогнозируемого объема товарных запасов с помощью экономико-математических методов

Вид модели	Прогноз товарных запасов		Прогноз в процентах к предыдущему году	
	в сумме	в днях	в сумме	в днях
Прогноз с использованием уравнения простой регрессии	75239	80	232,2	207,4
Экспоненциальная модель тренда	38599	41	119,1	106,4
Метод удвоенных средних	36816	39	113,6	101,5
Метод экстраполяции	36752	39	113,4	101,3
Метод уменьшенных средних	36752	39	113,4	101,3
Линейная модель тренда	36752	39	113,4	101,3
Метод экстремумов	34728	37	107,2	95,7
Степенная модель тренда	34639	37	106,9	95,5
Логарифмическая модель тренда	33816	36	104,4	93,2
Полиномиальная модель тренда	33715	36	104,1	92,9

Активная динамика развития торговли требует от руководства торговых организаций внимательного отношения к управлению товарными запасами, а именно совершенствования системы управления ими, что может быть выражено во внедрении в нее совокупности экономико-математических методов.

Экономико-математические методы, несмотря на характерную им трудоемкость, все шире используются в практической деятельности по управлению запасами, особенно в крупных торговых организациях. Спрогнозируем размер товарных запасов на 2012 год в сумме и в днях для вышеуказанного торгового объекта Минска с помощью некоторой совокупности экономико-математических методов.

Найдем усредненное значение из всей полученной совокупности результатов, исключив максимальное и минимальное значения:

$$\overline{TZ}_{\text{опт}} = 31513 \text{ млн. руб. или } TZ_{\text{опт}} = 33,7 \text{ дня}$$

В результате сравнения прогнозных значений очевидным является тот факт, что наибольшее сходство выявлено с прогнозным значением товарных запасов, рассчитанным с помощью логарифмической модели тренда – 33816 млн руб. или 36 дней, что на 4,4% выше значения исследуемого показателя в сумме за предыдущий период. Однако, для того чтобы управление было организовано на высоком уровне, необходимо использовать не только экономико-математические методы, но и стремиться к их комбинации со всей совокупностью существующих методов управления товарными запасами.

©БГАТУ

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОДУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ ФИЛИАЛА «РУПП «БРЕСТХЛЕБПРОМ» ПИНСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД»

С.С. ШПАКОВСКАЯ, И.А. ОГАНЕЗОВ

Of the purpose of the project is the study of productive and economic activity of the enterprise, its financial sustainability and the choice of the most efficient ways to improve the competitiveness of products and services. A research-Rupp "BRESTKHLEBPRON" Pinsk bakery». Research – competitiveness of manufactured products and services enterprise Rupe BRESTKHLEBPRON "Pinsk bakery". The main products are more competitive production of new products; technical re-equipment of the enterprise; reduction of material consumption in production and improving its quality

Ключевые слова: конкурентоспособность, инвестиции, эффективность

В 2011 году в Республике Беларусь было произведено 55% хлебобулочных и кондитерских изделий, а импортировано 45%, что связано с расширением ассортимента белорусских производителей и вытеснение зарубежных. Пинский хлебозавод является филиалом Республиканского Унитарного Производственного предприятия хлебопекарной промышленности «Брестхлебпром». Филиал является обособленным подразделением и действует без права юридического лица. Основной вид деятельности предприятия – производство хлебобулочных, кондитерских изделий, сухарей панировочных и прочей продукции. Наибольший удельный вес занимает производство хлебов – 71%, наименьший – 5,9% кондитерские изделия.

Основными направлениями повышения конкурентоспособности продукции являются:

1. Увеличение производства новой продукции на 21 % (производство слоеных крекеров с наполнителем и отделкой, печенье повышенной намокаемости).
2. Расширение ассортимента и увеличение объема производства традиционной для предприятия продукции (хала «Смаката», хлеб тостовый, пирог «Очарование» с корицей, багет «Гусарский», хлеб

«Соколовский» нарез, пирог «Творожный», сайки сдобные с изюмом, плетенка «Румяная», булочки с повидлом и сгущённым молоком, торты).

3. Проведение технического перевооружения (приобретение печи хлебопекарной термомасленной трёхтележной в цех №2, приобретение 2-х бункерной отсадочной машины в кондитерский участок, приобретение миксера 180л в кондитерский участок, приобретение линии глазировки в кондитерский участок, монтаж системы вентиляции кондитерского участка).

4. Модернизация производственных линий: модернизация 3-ей производственной линии (охлаждающий конвейер, стеккер, автоматическая подача продукта на упаковочный аппарат), приобретение комплекта весового и упаковочного оборудования мелкоштучной продукции на 6-ой производственной линии (производство затяжного печенья и крекера) [1].

5. Снижение материалоемкости продукции на 3 %, а вследствие – себестоимости продукции.

6. Обеспечение качества продукции (контроль показателей качества: органолептических, влажности, кислотности, пористости, массовой доли сахара. Для обеспечения данных параметров качества предполагается установка и ввод в эксплуатацию тесторазделочной линии «GLIMEK» по производству хлебобулочных изделий с последующей выпечкой изделий в термомасленных печах). Соответствие продукции требованиям СТБ ИСО 9001-2001, что подтверждено сертификатом соответствия № ВУ/112 05.01.016.0943 (дата регистрации 18.07.2009, сроком действия до 18.07.2014).

Литература

1. Врублевская, Э.А. Пути снижения потребления и рационального использования топливно-энергетических ресурсов в организациях хлебопекарной отрасли / Э.А. Врублевская // Энергоэффективность. - 2009. - № 8. - С. 5.

©ПГУ

ПРОЦЕНТНАЯ ПОЛИТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО И КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ И РАЗРАБОТКА МНОГОФАКТОРНОЙ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ СТАВКИ РЕФИНАНСИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

С.П. ЯГОДКО, И.В. СОРОКУЛЬСКАЯ

The author has analyzed the impact of the existing management approach refinancing rate in the Republic of Belarus. Identified the following problem: the lack of models of the formation of the refinancing rate leads to a negative impact on major macroeconomic indicators. The author's multifactor model of prediction and control of the refinancing rate in the Republic of Belarus is a way to solve of this problem

Ключевые слова: ставка рефинансирования, модель, прогнозирование, регулирование

Ставка рефинансирования Национального банка Республики Беларусь является не только одним из важнейших и достаточно сложных инструментов регулирования банковской деятельности, но и рычагом воздействия на экономические процессы страны. Регулирование ставки рефинансирования является важнейшим и сложнейшим процессом реализации денежно-кредитной политики нашей страны. Тем не менее, в Республике Беларусь присутствуют следующие проблемы:

- отсутствует общепризнанная и общеизвестная методика формирования и регулирования ставки рефинансирования;
- отсутствует жесткий контроль над процессом реализации денежно-кредитной политики;
- низкий уровень финансовой грамотности.

Одним из решений вышеизложенных проблем будет способствовать разработка многофакторной модели прогнозирования и регулирования ставки рефинансирования, базирующейся на изменении основных целевых макроэкономических показателей Республики Беларусь, таких как: уровень инфляции; уровень девальвации; размер инвестиций; реальные денежные доходы населения.

Разработанная модель прогнозирования и регулирования ставки рефинансирования базируется на ежемесячном изменении вышеперечисленных показателей. Она позволяет своевременно изменять ставку рефинансирования для достижения заданных уровней целевых показателей денежно-кредитной политики, а также способна своевременно выявлять негативное воздействие ставки рефинансирования на целевые показатели денежно-кредитной политики. На микроуровне модель позволяет снизить инфляционные и девальвационные ожидания различных субъектов хозяйствования и населения, а также при условии ее полной огласки способна повысить степень доверия к правительству, что в свою очередь позволит избежать стихийных волнений на финансовом рынке страны.

Ужесточение контроля над реализацией денежно-кредитной политики, как на уровне банковской системы, так и на уровне хозяйствующих субъектов позволит существенно повысить результативность реализации денежно-кредитной политики Республики Беларусь при осуществлении следующих мероприятий:

- применение разработанной автором модели и ее полная огласка;

- гарантированная реализация запланированных мероприятий денежно-кредитной политики, и достижение прогнозных показателей;
- законодательное урегулирование коридора колебаний процентных ставок по операциям коммерческих банков, ограниченного пороговыми значениями;
- повышение экономической грамотности различных субъектов хозяйствования.

Таким образом, предложенный автором ряд мероприятий в области регулирования денежно-кредитной политики в Республике Беларусь на различных уровнях экономики при условии его комплексной реализации способен не только предотвратить нежелательные экономические последствия, но и повысить эффективность ее реализации.

©БГСХА

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ОАО «МОЛОЧНЫЕ ГОРКИ»

С.В. ЯЦКОВА, И.В. ШАФРАНСКАЯ

The purpose of scientific work is improvement of the technique, allowing to prove optimum parameters of development of the processing enterprises. The tendencies revealed in the course of the analysis enterprise functioning have laid down in a basis of a substantiation of the initial information assumed economic - mathematical model. For the decision of an economic-mathematical problem of optimisation of the program of development of Open Society «Dairy hills», the matrix by dimension $m \times n = 77 \times 146$ has been made. In process the decision economic - a mathematical problem sales volumes of the goods in assortment and on realisation channels are optimized

Ключевые слова; экономико-математическое моделирование

Целью научной работы является усовершенствование методики, позволяющей обосновать оптимальные параметры развития перерабатывающих предприятий. Объектом исследования выступает предприятие ОАО «Молочные горки» Горецкого района Могилевской области. Данное предприятие занимается переработкой молока и производством молочной продукции. Следует отметить, что проектная мощность рассчитана на 180 тонн молока в сутки. Наибольший удельный вес в структуре оборотных средств занимают производственные запасы, что связано со спецификой деятельности перерабатывающих предприятий. В настоящее время на предприятии работает 284 человек.

Сырьевая зона ОАО «Молочные горки» достаточно велика. За последние 3 года наблюдается рост закупки сырья, что позволило увеличить объемы производства молочной продукции, за исключением кисломолочной продукции и казеина. Основными рынками сбыта молочной продукции, вырабатываемой на ОАО «Молочные горки» является внутренний рынок Республики Беларусь и рынок Российской Федерации. Причем затраты на 1 руб. производства товарной продукции снизились на 14,6 %. Уровень рентабельности в 2010 году повысился на 12,9 п.п по сравнению с 2008 г.

Выявленные в процессе анализа тенденции функционирования предприятия легли в основу обоснования исходной информации предполагаемой экономико-математической модели [1, с.288]. Для решения экономико-математической задачи оптимизации программы развития ОАО «Молочные горки», была составлена матрица размерностью $m \times n = 77 \times 146$. Решение задачи позволило обосновать перспективную программу развития предприятия предполагающая увеличение сырья на 27%.

В процессе решения задачи оптимизированы объемы и направления переработки сырья. Рекомендуется увеличить использование сырья для производства масла крестьянского весового и фасованного на 30,7% и 30,4%. Планируется увеличить производство по всем видам товаров, кроме нежирной молочной продукции, стабилизировать производство кисломолочной продукции и сметаны.

В процессе решение экономико – математической задачи оптимизированы объемы сбыта товаров в ассортименте и по каналам реализации. Так, реализацию масла крестьянского весового и сыра планируется увеличить соответственно на 30,7 и 32,9 %. Положительным является тенденция более высокого темпа прироста выручки от реализации продукции по сравнению с темпом прироста переменных затрат, что позволит увеличить на 31,3 % маржинальную прибыль. Прибыль от реализации продукции увеличится в 2,2 раза и составит 7285,8 млн. руб. при уровне рентабельности 8,8 %, что выше фактического уровня данного показателя на 7,3 п.п.

Таким образом, применение предполагаемой экономико – математической модели позволяет аргументировано обосновать стратегию развития предприятия основанную на: дальнейшем наращивании объемов производства и ассортимента молочной продукции; повышении качества производимой продукции; улучшении товарного вида; сокращению издержек производства; обеспечении стабильной рентабельной работы предприятия.

Литература

1. Замков О.О. Математические методы в экономике: Учебник. – М.: Дело и Сервис, 2001. – С. 245-329.

Юридические
науки.

Политология

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В.М. АЛЯШКЕВИЧ, Т.В. САФОНОВА

The article discusses the features of information and innovation and e-economy as a basis for the development and operation of e-business in the Republic of Belarus. Analyzed legislation of the Republic of Belarus in the field of e-business, the problems of its application and propose ways to improve

Ключевые слова: информационная экономика, инновационная экономика, электронный бизнес, законодательство Республики Беларусь в области электронного бизнеса, коммерческая тайна.

Экономика Республики Беларусь в последнее время претерпевает серьезные изменения, связанные с формированием и развитием информационного общества. Все чаще в различных источниках встречаются новые термины – информационная экономика, инновационная экономика, электронная и сетевая экономика.

Формирование информационного общества, информационно-инновационной и электронной экономики, развитие информационных и телекоммуникационных технологий в Республике Беларусь, способствуют формированию среды для функционирования электронного бизнеса.

В Республике Беларусь активно развивается web-мастеринг, регистрируются интернет-магазины, появляются виртуальные торговые площадки, применяются технологии интернет-маркетинга, начинают функционировать партнерские программы.

Применение технологий электронного бизнеса в процессе достижения коммерческих целей организации является одним из приоритетных путей повышения эффективности коммерческой деятельности белорусских компаний.

Электронный бизнес не должен и не может существовать вне правового поля. В настоящее время, в Республике Беларусь существует множество нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения в сфере электронного бизнеса. Однако законодательство в этой области содержит множество недостатков и пробелов. Нормативные правовые акты в области электронного бизнеса еще не достаточно апробированы на практике. Существующие пробелы и противоречия не позволяют эффективно применять на практике нормы законодательства в исследуемой области.

По результатам проведенного исследования нами сформулированы следующие *предложения и рекомендации*:

1) на базе ООО «Медиа-агентство «Спираль» (г. Витебск) может быть создана учебная лаборатория – «Лаборатория Электронного бизнеса», цель которой будет заключаться в проведении научных исследований в области развития электронного бизнеса в Республике Беларусь, привлечении к проведению научно-исследовательских работ студентов, под руководством специалистов и заинтересованных сторон – руководителей организаций и предприятий всех форм собственности.

2) Инкубатору малого предпринимательства расширить спектр оказываемых консультационных услуг субъектам инкубирования (консультирование по вопросам электронного бизнеса и электронной коммерции, выработке стратегии и тактики; предоставление информации о ведении электронного бизнеса; консультирование по вопросам обеспечения правового режима информации, в том числе информации ограниченного доступа (например, персональных данных, коммерческой тайны) и др.

3) проблемы применения законодательства Республики Беларусь в сфере электронного бизнеса могут быть устранены путем разработки проекта и последующего *принятия Закона Республики Беларусь «Об электронной коммерции»*.

© ИУП

ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВА)

А.В. ВАГИН, В.Г. ТИХИНЯ

We study the trends, problems and prospects of legislation development of the Republic of Belarus in the field of bankruptcy. The methodological basis of the research is contained of common cognition methods: analysis and synthesis, generalization, private and special methods. The author's conclusions may have fundamental meaning for the development of scientific debate and be reflected in the rulemaking

Ключевые слова: экономическая несостоятельность, банкротство, неплатёжеспособность

Целью современного государства является обеспечение стабильного экономического роста и устойчивости экономики страны. Институт банкротства обеспечивает формирование и поддержание рыночной конкурентной среды, способствует оздоровлению экономики и предотвращает возникновение кризисных явлений, как в финансовой, так и в социальной сфере. При этом он является одним из самых сложных институтов национального законодательства. Его изучение требует многопланового подхода не только с позиции права, но и экономики, финансов, бухгалтерского учёта, менеджмента и других аспектов.

С 25 января 2013 года действует новый Закон Республики Беларусь «Об экономической несостоятельности (банкротстве)» N 415-З, принятый 13 июля 2012г. (далее – Закон). В закон включены все нормы законодательных актов принятых после вступления в законную силу предыдущего Закона «Об экономической несостоятельности (банкротстве)» от 18 июля 2000 г., № 423-З. Кроме того, Закон усилил гражданскую ответственность собственника имущества должника, учредителей (участников) и других лиц, в том числе руководителя должника. Улучшил правовое положение индивидуального предпринимателя в процедуре экономической несостоятельности (банкротства). В исполнение Государственной программы по борьбе с преступностью и коррупцией на 2010–2012 годы, многие изменения коснулись противодействия возникновению рейдерских захватов.

Закон не решил некоторые проблемы практического и теоретического характера, в связи с чем, нами были предложены новые нормы права, усиливающие гражданскую ответственность. Например, за непринятие мер по оспариванию требований заявителя (о возбуждении в отношении должника процедуры банкротства) при наличии у должника возможности удовлетворить требования кредиторов в полном объеме. То есть, когда требования заявителя являются необоснованными. Также разработаны новые подходы к решению проблем конкуренции прав кредиторов. В научной работе представлен новый подход к очередности удовлетворения требований кредиторов в рамках конкурсного производства. В частности, очередь состоит из шести категорий. Каждая последующая удовлетворяется после полного удовлетворения предыдущей. Долги по основным обязательствам и требования связанные с мерами по обеспечению основных обязательств разделены. Интересы субъектов хозяйствования по основным обязательствам и требования обеспеченные залоговыми обязательствами поставлены нами выше, чем некоторые категории обязательных платежей государству. В отличие от действующей очередности требований кредиторов, мы обратили внимание на равные права на компенсацию лицам которым причинён вред, независимо от момента его причинения (до или после введения конкурсного производства). Предложена регламентация правоотношений связанных с распределением взысканных денежных средств и/или имущества (в предусмотренных Законом случаях) между кредиторами, чьи требования не были удовлетворены или удовлетворены не в полном объёме, если такие средства взысканы после завершения ликвидационного производства.

© БГСХА

СТАНОВЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА О ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О.Д. КИРИЧЕНКО, А.А. ГЕРАСИМОВИЧ

The article studies the process of the formation of the legislation on entrepreneurial activity

Ключевые слова: предпринимательская деятельность, становление законодательства.

Предпринимательская деятельность – одна из приоритетных форм участия граждан в хозяйственных отношениях.

Институт предпринимательской деятельности впервые приобрел легальное признание с принятием Закона «О кооперации в СССР» от 26 мая 1988г., послужившего предпосылкой развития в будущем, на территориях бывшего СССР частной собственности на средства производства и образования частных коммерческих юридических лиц [3].

В Республике Беларусь история становления специального правового регулирования предпринимательства связана с принятием Закона Республики Беларусь «О предпринимательстве в Республике Беларусь» от 28 мая 1991г. № 813, впервые закрепившего в ст. 1 определение предпринимательской деятельности и круг субъектов, которые к ней относятся [4].

С принятием Конституции Республики Беларусь от 15 марта 1994г. юридическое понимание предпринимательской деятельности существенно изменилось. Впервые на законодательном уровне частная собственность приобрела равную правовую защиту и равные условия для своего развития наравне с государственной. Субъекты частной собственности получили равные возможности свободного использования имущества для предпринимательской и иной не запрещенной законом экономической деятельности [1].

Вступивший в силу в 1998г. Гражданский кодекс Республики Беларусь продолжил тенденцию становления и развития законодательства о предпринимательстве, впервые закрепив в ч. 2 п. 1 ст. 1 легальное определение предпринимательской деятельности и организационно-правовые формы ее осуществления [2].

В дальнейшем законодательство о предпринимательской деятельности получило мощный импульс с принятием Главой государства 31 декабря 2010 года Директивы №4 «О развитии предпринимательской инициативы и стимулировании деловой активности в Республике Беларусь» [5]. Принятие дан-

ного правового документа благоприятно повлияло на работу субъектов предпринимательской деятельности и привело к установлению взаимовыгодного сотрудничества между органами государственного управления и субъектами предпринимательства, тем самым доказывая, заинтересованность государства в максимальном развитии частной инициативы.

Литература

1. Конституция Республики Беларусь от 15 марта 1994г. №2875-ХП (с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996г. и 17 октября 2004г.) // Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2013г.
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Принят Палатой представителей 28 октября 1998г.: одобр. Советом Респ. 19 ноября 1998г.: с изм. и доп.: текст Кодекса по состоянию на 03.07.2011г. // Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2013.
3. О кооперации в СССР: Закон от 26 мая 1988г. №8998 XII: в ред. Закона Респ. Беларусь от 5 марта.1991г. // Консультант Плюс: Версия. Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2013г.
4. О предпринимательстве в Республике Беларусь: Закон Республики Беларусь от 28 мая 1991 №813-ХП. // Консультант Плюс [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. Минск, 2013.
5. О развитии предпринимательской инициативы и стимулировании деловой активности в Республике Беларусь: Директива Президента Республики Беларусь от 31 декабря 2010 года № 4. // Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2013.

©ГрГУ им. Я. Купалы

ПРАВОНАРУШЕНИЯ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ: СТРУКТУРА, ПРИЧИНЫ, ДИНАМИКА, ПРОФИЛАКТИКА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (НА ПРИМЕРЕ ВУЗОВ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

М.Л. КУХАРЧУК, Н.В. СИЛЬЧЕНКО

On the basis of the study revealed the most effective interventions aimed at crime prevention among students

Ключевые слова: правонарушения, эффективность профилактических мероприятий

В настоящее время особую актуальность приобретает разработка проблем повышения эффективности профилактических мероприятий. Это в первую очередь связано с тем, что негативным примером, свидетельствующим о существующих на сегодняшний день недостатках воспитательной работы, являются факты преступлений и правонарушений учащихся. И хотя анализ данных в разрезе учреждений образования страны свидетельствует о тенденции к снижению числа преступлений и правонарушений, их количество по-прежнему вызывает серьезную тревогу. Поэтому на сегодняшний день необходимо продолжить анализ состояния воспитательно-профилактической работы и ее результатов, эффективности форм и методов работы по реабилитации и социализации учащихся, причин способствующих противоправному поведению молодежи, конкретных случаев асоциального поведения студентов, постоянно проводить диагностику уровня воспитанности учащихся.

С целью изучения эффективности профилактических мероприятий проводимых в ВУЗах в данной статье мы подробно остановимся на анализе юридической литературы посвященной данной проблеме, а также на анализе данных полученных на основе анкетирования (в анкетировании принимало участие 70 человек, из них 10 сотрудников прокуратуры и 60 преподавателей ГрГУ им. Я.Купалы, ГрГМУ, ГГАУ в равном количественном соотношении).

Обращаясь к основным определениям отметим, что буквально «эффективность» (от лат. «effectivus») означает действенность, результативность, производительность. А.М. Панов отмечает универсальный характер категории «эффективность», основываясь на философско-методологическом подходе: «эффективность относится к числу интегральных показателей любой деятельности, и, в конечном счете, характеризует как ее смысл, так и результат, социальную и личную значимость» [1]. В.Г. Попов в статье «Эффективность социальной работы – общий взгляд» дает следующую дефиницию понятия: «эффективность» отражает характеристику результата целенаправленной деятельности человека, оценку с точки зрения степени приближения вследствие этой деятельности к поставленной цели» [1]. В научной литературе можно встретить определение эффективности как отношение достигнутого результата (по тому или иному критерию) к максимально достижимому или заранее запланированному результату.

Эффективность – это уровень соответствия результатов какой-либо деятельности поставленным задачам. Действие считается эффективным, если его результатом становится достижение цели. Мера эффективности определяется соотношением результата и затраченных на него ресурсов [2, с.499].

Если же рассматривать эффективность профилактических мероприятий, то на наш взгляд необходимо учитывать поставленные перед учреждением образования цели и реально достигнутый результат. Необходимо также отметить, что умелая организация профилактики дает возможность успешно предупреждать правонарушения.

Важным средством организации профилактики преступлений в ВУЗе является ее планирование. Оно состоит из анализа криминологической обстановки и ее прогноза, имеющихся сил, средств и достигнутых результатов, конкретных задач и основных направлений целенаправленной деятельности на определенный период, а также комплекса мероприятий, выполнение которых должно обеспечить получение ожидаемого результата. Планирование позволяет осуществлять согласованные меры социально-экономического, организационного, воспитательного, в том числе, правового и иного характера [3, с. 128-129].

Профилактика преступлений в ВУЗе должна строиться с учетом того что, во-первых, в период учебы в ВУЗе студенческая молодежь должна овладеть профессиональными знаниями; во-вторых, у нее должно сформироваться правосознание (правовая культура); в-третьих, учитывается, что выпускники – это будущие руководители, организаторы и воспитатели трудовых коллективов и наконец, в-четвертых, у студентов должен быть создан внутренний социальный иммунитет к нарушениям норм права, употреблению наркотиков, пьянству и т.п. Качественные характеристики студентов на заключительном этапе обучения и в практической работе по окончании ВУЗа, по мнению правоведов, могут служить критерием научной и педагогической зрелости профессорско-преподавательского состава и ВУЗа в целом [3, с.129-130].

Работа по профилактике преступлений в соответствии с ее комплексным характером и управление ею строятся на основе соблюдения определенных принципов. Наиболее известной является классификация принципов, которая дается Ф. Измайловой и О. Кондрашковой. По их оценке, для соблюдения законных прав и интересов личности необходимо, чтобы профилактическая работа строилась на принципах законности, научности, реальности и экономической целесообразности, дифференцированности и конкретности, комплексного подхода, программно-целевого подхода и увязывания профилактических мер с мероприятиями экономического и социального развития [4, с.15-17]. Кроме вышеуказанных принципов юристами выделяются также следующие принципы: опора на коллектив, единство требовательности и уважения личности, единство учебной, научной, воспитательной и общественной работы.

Как отмечалось выше, планирование профилактической работы начинается с постановки и уяснения задач, стоящих перед учебным заведением и оценки обстановки, которая включает ряд составляющих: оценку криминологической обстановки в ВУЗе, возможности ВУЗа по предупреждению преступлений, состояние криминогенности в городе и регионе, выводы из оценки обстановки и криминологическое прогнозирование на уровне образовательного учреждения. Немаловажная роль при планировании профилактической работы отводится, по мнению Т.А. Нечаевой составлению матрицы эффективности профилактической работы в ВУЗе [3, с.137-146].

Необходимо отметить, что приведенная в работе Т.А. Нечаевой матрица эффективности профилактической работы в ВУЗе, а также детальное описание ее построения может помочь в планировании профилактических мероприятий по предупреждению правонарушений в студенческой среде. Ведь как указывалось выше анализ трудов ученых посвященных рассматриваемой проблеме, использование оправдавших себя моделей организации, форм и методов профилактической деятельности и дополнение их новыми помогает лучше организовать проведение профилактической работы, а значит повысить эффективность профилактических мероприятий, что в свою очередь снизит число совершаемых студентами правонарушений.

Также с целью изучения эффективности проводимых профилактических мероприятий в ГрГУ им. Я. Купалы, ГрГМУ, ГГАУ, БИП нами был проанализирован план воспитательной и идеологической работы в 2011/2012 учебном году. Приоритетными направлениями совершенствования идеологической и воспитательной работы в 2011/2012 учебном году являлись: гражданское и патриотическое воспитание; идеологическое воспитание; нравственное воспитание; эстетическое воспитание; воспитание культуры самопознания и саморегуляции личности; воспитание культуры здорового образа жизни; гендерное воспитание; семейное воспитание; трудовое и профессиональное воспитание; экологическое воспитание; воспитание культуры безопасной жизнедеятельности; воспитание культуры быта и досуга; правовое воспитание.

В области правового воспитания наиболее важными задачами являются: правовое информирование студенческой молодежи; формирование убеждения в значимости законов и правоприменительной практики, личных обязанностей и ответственности за принятие решения и свои поступки; развитие стереотипов правомерного поведения; освоение принципов и особенностей правоотношений в обществе; формирование готовности активно участвовать в охране правопорядка и противостоять правонарушениям.

Также в плане идеологической и воспитательной работы ГрГУ им. Я. Купалы, БИП, ГГАУ на 2011/2012 учебный год приводится анализ идеологической и воспитательной работы за 2010/2011 учебный год [5; 6; 7].

Из вышеизложенного следует, что идеологическая и воспитательная работа в рассматриваемых нами университетах в истекшем году осуществлялась в соответствии с нормативными документами Республики Беларусь в сфере воспитательной и идеологической работы, а также в соответствии с локальными правовыми документами. Если же рассматривать планы идеологической и воспитательной работы на факультетах, то необходимо отметить, что они составляются с учетом вышеназванных документов и не противоречат им, а также соответствуют локальным актам вышеуказанных ВУЗов, республиканским нормативно-правовым актам.

Необходимо отметить, что в 2010/2011 учебном году в вышеуказанных университетах, в рамках, отмеченных в плане направлений деятельности осуществлялись различные мероприятия, направленные на формирование у студентов гражданственности и патриотизма; создание условий для интеллектуального развития студентов, расширения их кругозора, эрудиции, развития нестандартного мышления, способности оперативно решать поставленные перед ними задачи; формирование информационной культуры, развитие информационного пространства факультета с использованием компьютерных технологий; формирование у студентов правовой культуры; формирование системы нравственных ценностей; формирование экологической культуры, культуры безопасности жизнедеятельности и здорового образа жизни студенческой молодежи; вовлечение студенческой молодежи в общественно полезную и культурно-досуговую деятельность; создание системы работы по профилактике асоциального поведения студентов; формирование у студенческой молодежи культуры семейных отношений, профилактика социального сиротства и семейного неблагополучия.

Таким образом, можно сделать вывод, что мероприятия, проводимые в университетах, способствуют реализации главной цели учебного заведения – это формирование современного специалиста с высшим образованием – гармонически развитой законопослушной личности с активной жизненной позицией.

Также как нами было отмечено выше, с целью определения наиболее эффективных мероприятий направленных на профилактику правонарушений в студенческой среде респондентам предлагалось расставить приведенные в анкете варианты в порядке значимости. Указать цифрой 1 самый значимый из приведенных ответов, цифрой 2 – менее значимый и т.д.

В ходе проведения исследования нами были получены следующие данные.

Наиболее действенными в профилактике правонарушений в студенческой среде респонденты назвали следующие меры: психодиагностические методы (изучение поступающего на учебу контингента и выявление лиц с повышенным криминальным риском) (данный фактор респондентами был поставлен на первое место); психопрофилактические меры (использование широкого диапазона мер ранней профилактики групповых правонарушений со стороны студентов, «вышедших» из неблагополучных семей, обеспечение систематического контроля за их поведением внутри ВУЗа и за их пределами, и психокоррекционные (систематическая правовоспитательная работа со студентами с использованием индивидуальных и коллективных форм работы, наблюдения за их межличностными отношениями) (на второе место по значимости).

Остальные предложенные в анкете меры были расставлены в следующей последовательности: гуманизация межличностных отношений педагогов с учащимися; повышение воспитывающей роли обучения; предупреждение пропусков занятий без уважительных причин; повышение качества учебного процесса; ужесточение наказания за правонарушения.

Обеспечение повседневной занятости студентов после занятий, проведение культурных мероприятий большинство респондентов поставило на 2 место; координация усилий органов образования, правоохранительных, и др. по проведению воспитательной и профилактической беседы (на третье место); специально криминологические меры (выявление асоциальных, криминогенных и криминальных групп; выявление роли каждого члена группы и разработка мер его отрыва от группы; выявление фактических и потенциальных лидеров и разработка мер по пресечению их лидерской деятельности в подобных группах; разработка тактики работы с асоциальными и криминогенными группами) большинством опрошенных были поставлены на первое место (17% респондентов поставили данный фактор на первое место).

В анкете респондентам также предлагалось записать свои предложения по улучшению проведения профилактической работы в ВУЗе. Респонденты отметили, что в целях профилактики правонарушений необходимо чаще проводить встречи с правоохранительными органами, больше внимания уделять проведению воспитательной работы, работе кураторов со студентами, пропаганде, улучшению досуга студентов, формированию у студентов заинтересованности в обучении и приобретении практических навыков в профессии, воспитательно-профилактической работе, взаимодействию с правоохранительными органами, также необходимо уделять внимание к студентам со стороны всех работни-

ков ВУЗа, а не только кураторов. В анкетах респонденты указывали, что необходимо повысить заработную плату учителям школ с целью повышения уровня подготовки школьников и их уровня культуры; повысить государственное финансирование ВУЗов с целью организации досуга студентов, повышения стипендии студентам; повысить контроль за деятельностью лиц осуществляющих воспитательную работу; продолжение воспитательной и идеологической работы с группой и во время занятий, и на кураторских часах, общение с родителями; ужесточить конкурс при поступлении в ВУЗ, принимать на факультеты только социально-интеллектуальных, личностно-развитых абитуриентов; усиливать роль и контроль за деятельностью специалистов (психологов, социальных педагогов), в работе со студентами, переложить на них работу в качестве кураторов, т.е. на лиц со специальным образованием; проводить психологическое тестирование с целью выявления типа личности студента и систематическая воспитательная работа, организация досуга; обеспечить занятость студентов после занятий, увеличить количество культурных и спортивных мероприятий; в общежитиях установить камеры видеонаблюдения, выявлять правонарушителей и наказывать материально; более активно вовлекать студентов в спортивные кружки и секции, привлекать к молодежным стройотрядам, культурно-массовым мероприятиям, привлекать студентов к науке и решение о выселении из общежития при нарушении правил проживания следует принимать коменданту общежития; лиц совершивших повторное правонарушение исключать без оговорок из числа студентов, метод выселения должен сочетаться на деле с ответственностью самого студента; проводить беседы с участием сотрудников милиции, экскурсии в места лишения свободы; ходатайствовать о государственной материальной поддержке спортивной жизни университета, что позволит разнообразить досуг студентов; совершенствование правовой базы, анализ правонарушений среди студентов, осуществление правовой пропаганды и правового воспитания студентов; создавать такие условия, чтобы не допускать правонарушения - оптимальная учебная нагрузка, хорошие бытовые условия, возможности для активного отдыха, укрепление здоровья, уважительное отношение между педагогами и студентами, со стороны администрации общежития и его работников, индивидуальный подход. Также в целях профилактики правонарушений необходимо активно сотрудничать со службой психологов, уменьшить наборы студентов с низкими баллами, использовать психодиагностические методы, психокоррекционные методы, обеспечение повседневной занятости студентов после занятий, ужесточение наказаний за правонарушения, использовать неформальные методы профработы, улучшить материальные условия обучения. Респондентами отмечалось, что ВУЗ в полной мере выполняет свои функции в части воспитательной работы, чтобы поддерживать и развивать эту работу дальше следует больше выделять средств на проведение культурно-массовых мероприятий и оплату труда сотрудников факультетов, занятых в этом процессе (зам. декана, кураторы) [8, с.93-96].

Таким образом, на основании выше изложенного, можно сделать следующие выводы:

1. Профилактику преступлений в высших учебных заведениях следует рассматривать как раннюю стадию противодействия преступности.
2. Система профилактики правонарушений в высших учебных заведениях должна базироваться на оправдавших себя моделях организации, форм и методов профилактической деятельности советского периода, наполненных новым содержанием. Активно в целях профилактики правонарушений необходимо использовать следующие формы и методы работы по профилактике противоправного поведения учащихся: индивидуальное и групповое консультирование; диспуты, лекции, беседы; игровое моделирование, решение проблемных задач и ситуаций нравственно-правового содержания и т.п. Большое значение в воспитательно-профилактической работе должно отводиться таким формам как, встречи с работниками правоохранительных органов, юристами, выступлению агитбригад.
3. В целях повышения эффективности профилактических мероприятий необходима координация всей профилактической деятельности, т.е. четкого определения взаимодействия всех субъектов профилактики в достижении поставленной цели, а также путей, методов, средств и четкой регламентации основных мероприятий; взаимосвязи индивидуальных, групповых и массовых форм воспитательного воздействия.
4. Система профилактики правонарушений в ВУЗе должна стать устойчивой саморазвивающейся системой. При этом, понятие устойчивости в сущностном (генетическом) аспекте может быть сведено к следующим показателям: способности ВУЗа противостоять отрицательным воздействиям неблагоприятных факторов, имевших влияние на формирование личности студента до поступления в ВУЗ; предупреждению или ослаблению факторов, детерминирующих отклоняющееся поведение студентов; способности ВУЗа добиться неподверженности личности студента отрицательным изменениям.
5. При оценке эффективности профилактической деятельности необходимо: а) анализировать ее направления, объем, интенсивность, полноту использования имеющихся сил и средств; б) исходить из реальных тенденций преступности; в) сопоставлять эти тенденции и их изменения с изменениями в

демографической, экономической, социальной, политической и иной ситуации в организации борьбы с преступлениями.

6. Необходимо совершенствование правовой базы профилактики правонарушений.

7. Эффективность борьбы с правонарушениями во многом зависит от проведения профилактических мероприятий. Умелая организация профилактики дает возможность успешно предупреждать правонарушения на ранней стадии формирования личности.

Литература

1. Абдрахманов, Д.М. Теоретико-методологические проблемы оценки эффективности антинаркотической работы / Д. М. Абдрахманов // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bashinform.ru/news/271988/>. – Дата доступа: 11.04.2013.
2. Проблемы общей теории права и государства: учебник / под общ. ред. В.С. Нерсесянца. – 2-е изд., пересмотр. – М.: Норма: ИНФА-М, 2010. – 816 с.
3. Нечаева, Т.А. Профилактика преступлений в студенческой среде высших учебных заведений: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08 / Т.А. Нечаева - Ставрополь, 2002. – 184 л.
4. Игошев, К.Е. Введение в курс профилактики правонарушений: учеб. пособие / К.Е. Игошев, В.С. Устинов. – Горький: Изд-во ГВШ МВД СССР, 1977. – 93 с.
5. Основные мероприятия по воспитательной и идеологической работе в Учреждении образования «Гродненский государственный аграрный университет /сост. Ф.Н. Леонов, Р.М. Пинюта, О.В. Серехан.– Гродно: ГГАУ, 2011. – 265 с.
6. Основные мероприятия по воспитательной и идеологической работе в учреждении образования «Гродненский государственный аграрный университет /сост. Ф.Н. Леонов, Р.М. Пинюта, О.В. Серехан. – Гродно: ГГАУ, 2010.–292 с.
7. Планирование и организация идеологической и воспитательной работы в Гродненском государственном университете имени Я. Купалы (2010/2011 учебный год) /сост. Н.В. Козловская, А.К. Гецевич, Е.С. Потько. –Гродно: ГрГУ, 2010. – 248 с.
8. Кухарчук, М.Л. Правонарушения в студенческой среде: проблемы и способы, пути профилактики / М.Л. Кухарчук // Вестник Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 4. Правазнаўства. – 2011. – № 3 (117). – С. 87-97

©АУпПРБ

АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕРИАЛЬНОГО И ПРОЦЕССУАЛЬНОГО ПРАВА

П.С. ЛАТЫШЕВ, Д.Е. ТАГУНОВ

The subject of the research is connected with public relations related to road safety. The aim of the work is the research of a number of problematic issues of administrative responsibility in the field of road safety, as put forward by the theory and practice of application of the legislation, as well as actual issues in the administrative process. The specific cases of administrative offenses in the areas of road safety, what have revealed a number of violations on the side of the body conducting the administrative process, alongside with some of the gaps in administrative material and procedural law have been analyzed in the process of scientific researches.

Ключевые слова: административное право, безопасность дорожного движения, процесс доказывания, право на защиту, обратная сила закона

В последнее время дорожно-транспортные происшествия стали настоящим бедствием современного общества. Ежегодно в результате дорожно-транспортных происшествий (*далее – ДТП*) погибает больше людей, чем в военных конфликтах.

ДТП происходят по множеству причин, среди которых автор выделяет следующие:

• Нарушение участниками дорожного движения Правил дорожного движения (*далее - ПДД*), среди которых основными являются:

1. Управление автомобилем в состоянии алкогольного либо наркотического опьянения;
2. Нарушение скоростного режима;

• Отсутствие культуры вождения;

• Беспечность, как водителей, так и пешеходов;

• Низкий уровень правовой культуры, и как следствие – незнание ответственности за совершенное правонарушение [1, с.176].

На сегодняшний момент отсутствует объективная возможность устранения всех вышеназванных причин. Поэтому необходим четко закрепленный механизм привлечения нарушителей к административной ответственности.

Однако не менее значимой является проблема правильного и единообразного применения административно-правового механизма, минимизирующего и предотвращающего отрицательные правовые последствия нарушения правовых норм. Задачей науки в этой области является выработка научно обоснованных рекомендаций по применению законодательства и устранение пробелов и коллизий в нем, поскольку, как свидетельствует правоприменительная практика, проблемы еще имеются.

В целях точного и единообразного применения на практике норм законодательства автором проанализировано конкретное дело по привлечению гр-на А к административной ответственности по ч.1 ст.18.17 КоАП [2] за нарушение п.63 ПДД [3].

Показано, что орган, ведущий административный процесс, в нарушение ст. 2.10 ПИКоАП [4] не принял мер по всестороннему, полному и объективному исследованию обстоятельств дела.

Нарушение принципов, заложенных в ст. 2.10 ПИКоАП неотвратимо ведет к незаконному привлечению к административной ответственности лиц, которые правил ПДД не нарушали.

Введение Указом от 25.11.2010 № 611 [5] дополнения в пункт 2 ПДД (*дополнен подпунктом 2.40¹*) остановила «вихляния» правоприменительной практики. Данным дополнением впервые в этих Правилах дано легальное определение понятия **«оставление места дорожно-транспортного происшествия»** – это действия участника ДТП, направленные на сокрытие факта такого происшествия или обстоятельств его совершения, повлекшие необходимость проведения сотрудниками ГАИ мероприятий по установлению (розыску) данного участника и (или) розыску ТС.

Очевидно, что легальное определение этого понятия, данное в подпункте 1.1.2 пункта 1 Указа от 25.11.2010 № 611, сужает перечень тех действий, которые могут рассматриваться как оставление места ДТП.

Оставлением места ДТП в настоящее время являются только такие действия участника ДТП, которые повлекли необходимость проведения сотрудниками ГАИ мероприятий по установлению (розыску) этого лица и (или) розыску т\с. Иные действия участника ДТП, не потребовавшие установления (розыска) данного лица и (или) т\с, не охватываются понятием «оставление места ДТП» и не могут квалифицироваться как оставление места ДТП.

Исполнение постановления о наложении административного взыскания в виде лишения специального права – права управления всеми видами транспортных средств начинается со дня вступления в законную силу этого постановления и заканчивается в день истечения срока лишения этого права, предусмотренного в указанном постановлении.

В силу части 2 статьи 1.5 КоАП Указ от 25.11.2010 № 611 как сужающий сферу применения административной ответственности по части 4 статьи 18.17 и части 4 статьи 18.23 КоАП, имеет обратную силу. Поэтому если лицо оставило место ДТП до дня вступления в силу Указа от 25.11.2010 № 611, то для оценки его действий как действий, влекущих административную ответственность по части 4 статьи 18.17 или части 4 статьи 18.23 КоАП, надлежит применять вышеуказанное легальное определение понятия места оставления ДТП, введенное Указом от 25.11.2010 № 611.

Право на получение юридической помощи является одним из важнейших элементов механизма обеспечения прав и свобод личности. Оказавшись в проблемной жизненной ситуации, не имея специальных юридических знаний и навыков, человек нуждается в квалифицированной помощи профессионала для осуществления и защиты своих интересов.

Хотя понятие «право физического лица на защиту» введено законодателем (ст.2.8 ПИКоАП), однако правовая дефиниция его не сформулирована. Белорусскими и российскими авторами не сформулированы и не исследованы проблемные вопросы данного института административного процесса.

По мнению автора, право физического лица на защиту в административном процессе следует рассматривать в узком и широком смыслах этого понятия.

В узком смысле, право на защиту – это возможность лица, в отношении которого ведется административный процесс, воспользоваться юридической помощью профессионального юриста (адвоката).

В понятие права на защиту в широком смысле слова, на наш взгляд, следует включить, во-первых, право физического лица, в отношении которого ведется административный процесс, как непосредственно самому, так и с помощью профессионального юриста (адвоката), или близкого родственника совершать действия, направленные на оспаривание (опровержение) предъявленного ему обвинения в совершении административного проступка полностью или в части либо смягчение административной ответственности, а во-вторых, совокупность правомочий, обеспечивающих этому лицу выполнение вышеуказанных действий.

Представляется необходимым внести изменения в законодательство, в соответствии с которыми должностное лицо органа, ведущего административный процесс, до начала производства первого процессуального действия проверочного характера обязано составить протокол о разъяснении прав и обязанностей лица, в отношении которого возможно будет вестись административный процесс, с обязательной письменной отметкой и с подписью этого лица о его нуждаемости (или не нуждаемости) в помощи адвоката при производстве проверочных процессуальных действий. Если лицо, в отношении которого ведется административный процесс, заявит о нуждаемости в помощи адвоката, то указанные должностные лица, не в праве проводить какие либо проверочные процессуальные действия с участием этого лица в отсутствие адвоката, а проведенные таким образом действия и полученные при этом доказательства не должны иметь юридической силы.

Существенным пробелом в законодательстве, по мнению автора, является отсутствие в ПИКоАП регулирования вопроса о праве лица, в отношении которого ведется административный процесс, воспользоваться юридической помощью адвоката в случае, когда административный процесс начинается и процессуальные действия проверочного характера, в которых необходимо участие физического лица, проводятся в промежуток времени с 18-00 до 9-00 утра следующего дня (т.е. в вечернее и ночное время), а также в выходные и праздничные дни.

Считаю, что в ПИКоАП должны быть введены нормы, устанавливающие, что в указанном случае, при наличии заявления лица о его нуждаемости в помощи адвоката при производстве проверочных процессуальных действий, адвокат должен привлекаться к участию в производстве по делу об административном правонарушении по требованию органа, ведущего административный процесс путем назначения через коллегия адвокатов. Необходимым условием применения данной нормы должно являться то обстоятельство, что производство проверочного процессуального действия не может быть перенесено на промежуток времени после 9-00 утра, с тем, чтобы дать возможность лицу, в отношении которого ведется административный процесс, заключить с адвокатом договор на оказание юридической помощи. Порядок назначения адвоката через территориальную коллегия адвокатов, а также порядок оплаты его услуг по оказанию юридической помощи в данном случае могут регулироваться на условиях применительно к аналогичному порядку, установленному в уголовном процессе.

Кроме этого, в ПИКоАП следовало бы ввести новое предписание, в соответствии с которым в ночное время допустить производство только тех процессуальных действий проверочного характера, проводимых с участием физического лица, в отношении которого ведется административный процесс, которые не терпят отлагательства (например, осмотр места ДТП, составление схемы ДТП, первичный осмотр поврежденных транспортных средств). В частности, представляется недопустимым в ночное время проводить опрос участников ДТП, а тем более тех, которые находятся в шоковом, или вызванном шоком болезненном состоянии или лиц, которым причинены телесные повреждения.

Опыт административной практики свидетельствует о неэффективности механизма заявления устных ходатайств. Неэффективность формата «устное ходатайство – устное решение» в рассматриваемой выше ситуации по делу гр-на А также подчеркивается негативным отношением прокуратуры и суда к доводам гр-на А по поводу нарушения его права на защиту.

Более эффективным представляется заявление письменных ходатайств о нуждаемости в услугах адвоката на стадии рассмотрения дела в ОГАИ. Однако, при условии внесения корректировок в ПИКоАП, которые возложат на должностных лиц органа, ведущего административный процесс, обязанность приобщить данное ходатайство к материалам дела, незамедлительно его рассмотреть и незамедлительно вынести мотивированное письменное постановление по результатам его рассмотрения. Причем, постановление должно содержать решение органа, ведущего административный процесс, об удовлетворении или неудовлетворении заявленного ходатайства. Неприемлемыми следует признать резолюции должностного лица органа, ведущего административный процесс, на заявленном ходатайстве, которые под понятие постановления, на наш взгляд, не попадают.

Также представляется, что ПИКоАП следовало бы дополнить новыми предписаниями, в которых предусмотреть лимит времени, устанавливаемый законодателем лицу, в отношении которого ведется административный процесс, его защитнику для изучения материалов дела, а также на анализ и оценку имеющихся доказательств и выработки позиции защиты по делу (например, не менее 7 календарных дней, а по сложным делам -- не менее 10-14 календарных дней), а также правило, что повестка для явки лица, в отношении которого ведется административный процесс на рассмотрение дела должна быть вручена не менее, чем за 5 суток до начала рассмотрения дела.

Анализ правоприменительной практики показал, что существенные пробелы в административном процессе присутствуют и при производстве процессуальных действий в отношении лиц, имеющих физические недостатки. Автором были предложены изменения в действующее административно-процессуальное законодательство, решающие указанные проблемы, исходя из опыта уголовно-процессуального законодательства. В частности, внесены предложения об обязательном участии сурдопереводчика в административном процессе, ведущимся в отношении глухих, немых, глухонемых лиц, а также ввести нормы, устанавливающие случаи обязательного участия защитника в административном процессе.

Также требуется совершенствование ПИКоАП, а именно установление механизма, который обязывал бы орган, ведущий административный процесс, реализовывать свою функцию обвинителя при рассмотрении дел об административных правонарушениях в судах общей юрисдикции. При этом, автор считает необходимым на основании ст.115 Конституции Республики Беларусь [6, ст.115] ввести в административный принцип состязательности.

Литература

1. *Латышев П.С.* Административная ответственность в сфере безопасности дорожного движения/ П.С. Латышев //Человек, психология, экономика, право, управление: проблемы и перспективы: материалы XII междунар.науч-практ. конф., Минск, 15 мая 2009 г. – Минск: Изд-во МИУ, 2009. – С.176
2. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях 21 апреля 2003 г. N 194-3 (в ред. Закона Респ. Беларусь от 13.12.2011) // Консультант плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2013.
3. Правила дорожного движения. Указ Президента Республики Беларусь от 28.11.2005 № 551 (в ред. Закона Респ. Беларусь от 01.01.2011 г.) // Консультант плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2013.
4. Процессуально – исполнительный кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях 20 декабря 2006 г. N 194-3 (в ред. Закона Респ. Беларусь от 30.12.2011) // Консультант плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2013.
5. О внесении изменений и дополнений в Правила дорожного движения. Указ Президента Республики Беларусь 25 ноября 2010 г. № 611 // Консультант плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2013.
6. Конституция Республики Беларусь от 15 марта 1994 г. N 2875-XII (в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.04.2004 г.) // Консультант плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2013.

©АМВД РБ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОНФИДЕНТОВ – ПРИОРИТЕТНАЯ ЗАДАЧА ОРГАНОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ОПЕРАТИВНО-РОЗЫСКНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

И.В. МЯСНИКОВ, А.Н. ТУКАЛО

Effective implementation of the tasks of the operational-search activity, in many cases requires the use of non-regular employees of the Interior. One of the key figures in the field of promoting the use of certain categories of persons withheld promote citizens. The State should provide protection from unlawful attacks as those who cooperate with the authorities conducting operational-search activity, as well as their loved ones and their property

Ключевые слова: безопасность, конфиденент, содействие, оперативно-розыскная деятельность

Эффективность работы органов внутренних дел (далее – ОВД) по предупреждению, выявлению, пресечению преступлений во многом зависит от должной организации оперативно-розыскной деятельности (далее – ОРД). Открытый характер уголовного процесса всегда вступал в противоречие с негласными методами получения информации в ОРД. Системность данных противоречий накладывает отпечаток на использование в уголовном процессе оперативно-розыскных сведений, легализацию последних, применяя уголовно-процессуальные процедуры. Особенно ярко эта проблема проявляется при необходимости использования на стадии предварительного расследования и судебного производства свидетельских показаний, полученных у конфиденентов, в том случае, когда они не желают раскрывать свои установочные данные.

Чаще всего возникают ситуации, когда информация, которой обладают конфидененты, необходима для изобличения преступников и достижения иных задач уголовного процесса, т.е. требуется их участие в качестве свидетелей. Актуальным в процессуальном отношении в данном случае является вопрос о том, как, решая задачи правосудия, обеспечить защиту законных интересов лиц, представляющих необходимую для уголовного процесса информацию.

Согласно ч. 2 ст. 94 Уголовно-процессуального кодекса Республики Беларусь свидетель может быть допрошен о любых относящихся к делу обстоятельствах, в том числе о личности подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего и своих взаимоотношениях с ними и другими свидетелями [1]. В свою очередь обнародование всех сведений, которыми обладает лицо, выступающее под вымышленными данными, может послужить причиной его расшифровки.

В этой связи следует указать на предложение Н.В. Павличенко об ограничении перечня сведений, которые можно выяснить у «анонимного» свидетеля, и запрета постановки вопросов, ответы на которые идентифицируют личность свидетеля. Также избежать расшифровки позволит использование в процессе допроса специалиста, способного отвести вопросы, а также скорректировать ответы, позволяющие идентифицировать конфиденента. В качестве подобного специалиста могут выступать оперативные сотрудники [2, с. 20].

В настоящее время требуются значительные усилия законодателя, направленные на согласование норм уголовно-процессуального и оперативно-розыскного законодательства, как на стадии предварительного расследования, так и в ходе судебного разбирательства. Эти усилия должны быть направлены на создание таких условий, которые позволили бы соблюсти принцип конспирации, т.е. не придавать гласности сведения о конфидентах, а, следовательно, и обеспечить соблюдение безопасности, как самих этих лиц, так и их близких.

Литература

1. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь : принят Палатой представителей 24 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г. : текст Кодекса по состоянию на 13 июля 2012 г. // Консультант Плюс : Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2013.
2. Павличенко, Н.В. Допрос под псевдонимом субъектов и участников оперативно-розыскной деятельности: проблемы согласования норм уголовно-процессуального и оперативно-розыскного законодательства / Н.В. Павличенко // Оперативник (ссыщик). – 2009. – № 2(19). – С. 17–21.

©АМВД РБ

ОПЕРАТИВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАЩИТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

М.С. СОЗОНЧИК, В.А. КИСТЕРНЫЙ

This article points out the negative impact counterfeit products realization has on the state economy and well-being of the citizen. The measures that are to be taken in order to protect intellectual property in the Republic of Belarus have been determined

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, оперативное обслуживание, контрафактная продукция

Проблема распространения экономических преступлений, связанных с производством и оборотом контрафактной продукции во всем мире приобретает все большую остроту и актуальность.

Реализация контрафактной продукции приводит к недополучению бюджетом значительных денежных средств, препятствует формированию цивилизованного рынка в государстве, ограничивает приток инвестиций, отрицательно сказывается во взаимоотношениях с Евросоюзом, создает трудности на пути вступления Республики Беларусь во Всемирную торговую организацию (ВТО). Но главное – это большая проблема для потребителей, представляющая реальную опасность для работы, здоровья, а подчас и жизни граждан.

Поэтому обеспечение эффективной защиты прав на объекты интеллектуальной собственности от неправомерных посягательств становится сегодня одной из приоритетных задач правоохранительной деятельности.

Для успешного решения возложенных на оперативные подразделения правоохранительных органов задач по защите интеллектуальной собственности оперативные сотрудники данных органов должны владеть соответствующими знаниями в этой сфере и оперативной обстановкой. Необходимо располагать значительным по своему объему и содержанию, специально созданным информационным массивом, характеризующим обстановку по линии защиты интеллектуальной собственности. Это решается в рамках оперативного обслуживания, а именно в рамках следующих мероприятий:

1. Установление отношений сотрудничества с лицами, изъявившими согласие оказывать помощь на конфиденциальной основе органам внутренних дел. Нарушители выбирают наиболее многолюдные места, где легче распространять носители с объектами интеллектуальной собственности. Именно в указанных местах организуется получение информации от различной категории работающих там лиц.

2. Своевременного поступления оперативной информации и наблюдения за обслуживаемыми объектами. Для своевременного выявления и пресечения правонарушений в сфере интеллектуальной собственности сотрудникам необходимо организовывать сбор информации и ее анализ о криминальных проявлениях и лицах, к ним причастных.

3. Эффективного использования сил и средств подразделений по борьбе с экономическими преступлениями и других служб органов внутренних дел, иных государственных органов и общественных организаций при сборе информации, а также при реализации полученной информации.

Таким образом, мы считаем, что, эффективность в борьбе с преступлениями, посягающими на интеллектуальную собственность, во многом предопределяется тем, насколько профессионально сотрудники оперативных подразделений осуществляют оперативное обслуживание данной линии работы, учитывают ли они особенности конкретного региона, а также насколько эффективно проводят проверку поступающей оперативно-розыскной информации и взаимодействуют с правообладателями, организациями, осуществляющими защиту их прав.

Педагогика.
Психология

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИГРОВОГО МЕТОДА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАНЯТИЙ СО СТУДЕНТАМИ СПЕЦИАЛЬНОГО УЧЕБНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

В.В. БАРКОВА, В.А. БАРКОВ

In the article the features of the application game method to improve train in-service students of special training department

Ключевые слова: специальное учебное отделение, игровой метод

В последние годы наблюдается негативная тенденция роста у студенческой молодежи хронических нарушений сердечно-сосудистой и дыхательной систем, зрения, органов пищеварения, опорно-двигательного аппарата, центральной нервной системы. Рост числа студентов с отклонениями в состоянии физического здоровья выдвигает на одно из первых мест в социальной сфере активную работу по адаптивной физической культуре. К основным причинам, препятствующим успешному решению оздоровительных задач физического воспитания студентов, относится недостаточно научно обоснованное использование имеющихся средств и методов физической культуры [1].

Вышеперечисленное предполагает разработку и максимально возможное использование в системе физического воспитания студентов специального учебного отделения эффективных методик обучения, воспитания, развития, коррекции. Несомненно, успешному решению оздоровительных и коррекционных задач физического воспитания с данным контингентом занимающихся, способствует применение разнообразных методов обучения, в том числе и игрового. Имеется объективная необходимость в научном обосновании его эффективности для коррекции здоровья студентов, что следует признать весьма своевременным и актуальным исследованием.

Объект исследования: учебный процесс по физической культуре специального учебного отделения.

Цель: разработка и экспериментальное обоснование эффективности методики применения игрового метода обучения со студентками специального учебного отделения.

Задачи:

1. Изучить современные тенденции оздоровления студенток с нарушениями здоровья средствами и методами физического воспитания.
2. Разработать экспериментальную методику занятий со студентками специального учебного отделения, основанную на игровом методе обучения.
3. Апробировать эффективность игрового метода обучения в учебном процессе по физической культуре со студентками специального учебного отделения.

Проведение исследования было основано на применении общепринятых научных методах исследования: анализ научно-методической литературы; анкетирование; антропометрические измерения; педагогическое тестирование; тестирование аппарата кровообращения; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

В результате выполненного исследования для укрепления физического здоровья студенток, занимающихся в специальном учебном отделении, была разработана методика, основанная на применении составляющих игровой метод средств физического воспитания (подвижных и спортивных играх), учитывающая интересы и потребности занимающихся в организации их двигательной деятельности. Эффективность разработанной методики характеризуется улучшением функциональной и двигательной подготовленности занимающихся по таким показателям, как задержка дыхания на вдохе после дозированной нагрузки и ИГСТ ($P < 0,05$), в тестах на быстроту ($P < 0,05$).

Литература

1. Григорьев, В.И. Кризис физической культуры студентов и пути его преодоления / В.И. Григорьев // Теория и практика физической культуры – 2004. – № 2. – С 54 – 61.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

И.Г. БЕДАРИК

We have developed a methodical system for organizing project activities of students in teaching chemistry and biology, based on their interdisciplinary integration, which stimulates cognitive activity of students and promotes a better understanding and learning. The basis of the organization of project activities on the idea of integrating knowledge in chemistry and biology, and the establishment of direct feedback when doing school projects in the classroom and outside of school and improve the quality of science education in general

Ключевые слова: метод проектов, проектная технология обучения, обучение химии

Анализ состояния школьной практики формирования проектной деятельности учащихся, позволяет сделать вывод о том, что современная школа не в полной мере реализует педагогический потенциал проектного обучения как личностно ориентированной технологии обучения. Кроме того практически не исследованы возможности организации проектного обучения химии и биологии на основе их межпредметной интеграции. Актуальность нашего исследования определяется противоречием между педагогическим потенциалом и широкими возможностями использования проектной технологии в обучении химии и биологии на основе их межпредметной интеграции и отсутствием теоретической базы и практических рекомендаций по ее реализации в школьном химическом и биологическом образовании. Решению именно этой проблемы и посвящено наше исследование.

Цель исследования: разработка, теоретическое обоснование и реализация на практике методической системы организации проектной деятельности учащихся при изучении химии и биологии на основе их межпредметной интеграции.

В ходе нашего исследования учащимися выполнялись учебные проекты на темы: «Влияние веществ, содержащихся в окурках сигарет на рост растений», «Витебск: проблема сбора, хранения и утилизация твёрдых бытовых отходов», «Механизмы кристаллизации жидкостей и причины вымерзания растений», «Воздействие рекламы на организм подростков», «Влияние мобильной связи на организм человека» и др.

Обосновано, что «метод проектов» следует рассматривать как педагогическую технологию, направленную на овладение школьниками новыми компетенциями и достижение ими конкретного результата в ходе планомерного поэтапного выполнения специально организованной деятельности, связанной с разработкой учебного проекта. При этом его реализация требует дополнительного привлечения системно-структурного, интегративного, компетентностного, личностно-деятельностного и среднего походов. В основу организации проектной деятельности школьников при изучении химии и биологии положены идеи интеграции знаний, установления прямой и обратной связи при выполнении учебных проектов на уроке и во внеурочное время и повышения качества естественнонаучного образования в целом. Нами была создана концептуальная модель организации проектной деятельности учащихся межпредметной направленности при изучении химии и биологии. В основу конструирования содержания проектной деятельности положены системы методологических (обучающе-исследовательский принцип, принципы экологической направленности, интегративности, гуманизации и гуманитаризации) и общедидактических принципов. При этом в структуре содержания выделяются три взаимосвязанных блока: химический, экологический и биологический.

Результаты, полученные в ходе апробации созданной методической системы обучения химии и биологии на основе организации проектной деятельности школьников межпредметной направленности подтверждают, что она оказывает существенное позитивное влияние на развитие потребностно-мотивационной сферы личности школьников, способствует повышению их познавательного интереса и мотивации к изучению химии и биологии, делает школьное естественнонаучное образование нужным и востребованным для учащихся.

©ПГУ

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ

С.В. ВИШНЕВСКАЯ, Н.И. АПРАСЮХИНА

A comparative analysis of the dynamics of health state of students of comprehensive school classes in urban and rural schools and class with the sports ones is held. It is shown that the incidence of students sport class is somewhat lower, which is probably explained by the higher level of their physical activity. There is the studying of the changes in the level of physical development of pupils during training at school. It is established that the level of physical development of graduates of sport class is higher than of graduates of comprehensive school classes

Ключевые слова: заболеваемость, двигательная активность, гиподинамия, гипердинамия, гипокинезия

1. ВВЕДЕНИЕ

Необходимым условием гармоничного развития личности школьника является достаточная двигательная активность. Последние годы в силу высокой учебной нагрузки в школе и дома и ряда других причин (увлечение компьютерами и т.п.) у большинства школьников отмечается дефицит отдыха в режиме дня, недостаточная двигательная активность, обуславливающая появление гипокинезии, которая может вызвать ряд серьёзных изменений в организме школьника [1].

Характерный для нашего времени недостаток движений обуславливает возникновение нарушений в состоянии опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, пищеварительной систем, а также появление избыточной массы тела, депрессий, нервно-психических расстройств [2].

Благоприятное воздействие на организм оказывает только двигательная активность, находящаяся в пределах оптимальных величин. Так, при гиподинамии возникает целый ряд негативных для ребенка последствий: происходит нарушение функций ряда органов, регуляции обмена веществ и энергии, снижается сопротивляемость организма к изменяющимся внешним условиям. Гиперкинезия также нарушает принцип оптимальной физической нагрузки, что влечет за собой перенапряжение сердечно-сосудистой системы и может неблагоприятно отразиться на развитии организма ребенка. Адекватная двигательная активность гармонично формирует организм в анатомо-функциональном отношении, во многом определяет устойчивость человека к неблагоприятным условиям окружающей среды, к инфекционным заболеваниям [3].

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение состояния здоровья школьников проводилось на основании данных углубленных медицинских профилактических осмотров, которые были любезно предоставлены в детской поликлинике г. Новополоцка и в медицинском кабинете средней школы г. п. Ветрино.

Объектом исследования являлись учащиеся 11-х классов СШ № 14 г. Новополоцка (динамика состояния здоровья выпускников этой школы изучена ранее [4]), средней школы г. п. Ветрино и выпускники спортивного класса СШ № 5 г. Новополоцка.

В 11-ом классе средней школы г. п. Ветрино обучалось 30 человек, в 11-х классах СШ № 14 г. Новополоцка – 79, в спортивном классе СШ № 5 – 17 человек.

В ходе выполнения работы были рассчитаны следующие показатели:

- процент выпускников, не имеющих отклонений в состоянии здоровья;
- процент выпускников, имевших определенные заболевания при поступлении в школу;
- процент выпускников, у которых имеются отклонения в состоянии здоровья;
- процент заболевших в процессе обучения в школе выпускников.

Был проведен сравнительный анализ динамики состояния здоровья учащихся выпускных классов данных школ, а также изучена структура заболеваний, появившихся у них в процессе обучения в школе.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительный анализ динамики состояния здоровья учащихся СШ № 14 г. Новополоцка, СШ г.п. Ветрино и спортивного класса СШ № 5 г. Новополоцка показал следующее (таблица 1):

В 1-ый класс СШ № 14 пришло 31,6% детей, в СШ г.п. Ветрино – 23,3% детей, в СШ № 5 – 35,3% детей, имеющих определенные отклонения в состоянии здоровья. Т.е., в спортивном классе изначально было больше детей, имеющих отклонения в состоянии здоровья.

Во 2-ом классе число больных учеников в СШ № 14 увеличилось до 35,4%, в СШ г.п. Ветрино не изменилось, а в спортивном классе снизилось до 29,4%.

К 3-ему классу число здоровых детей снизилось как в СШ № 14, так и в СШ г.п. Ветрино и составило 58,2% и 73,3%, соответственно. В спортивном классе изменений не наблюдалось. Число заболевших детей по сравнению с первым классом увеличилось в СШ № 14 на 10,2%, в СШ г.п. Ветрино на 3,3%.

В 4-ом классе 44,3% учеников СШ № 14 имели определенные заболевания, в СШ г.п. Ветрино – 23,3%. В спортивном классе СШ № 5 увеличилось число больных детей до 41,2%.

В 5-ом классе не имели нарушений в состоянии здоровья 73,3% учащихся СШ г.п. Ветрино и 50,6% в СШ № 14 г. Новополоцка. В спортивном классе увеличилось число больных детей до 52,9%.

К 6-ому классу число больных детей во всех школах увеличилось и составило 50,0% в СШ г.п. Ветрино, 54,4% в СШ № 14 и 58,8% в спортивном классе. В СШ г.п. Ветрино заболели 26,7% учащихся, в СШ № 14 – 22,8%, в СШ № 5 – 29,4%.

В 7-ом классе число детей с отклонениями в состоянии здоровья в СШ № 14 г. Новополоцка составило 64,6%, в СШ г.п. Ветрино – 53,3%. В спортивном классе произошел значительный рост заболеваемости, и число детей с отклонениями в состоянии здоровья увеличилось до 70,6%.

В 8-ом классе число больных детей в СШ г.п. Ветрино значительно увеличилось и составило 73,3%, заболело (по отношению к первому классу) 50,0% учеников. В СШ № 14 число больных детей снизилось до 60,8%. В спортивном классе не наблюдалось каких-либо изменений в состоянии здоровья учащихся.

В 9-ом классе наблюдался рост заболеваемости: в СШ г.п. Ветрино определенные заболевания имели 76,7%, в СШ № 14 – 62,0% школьников. В спортивном классе изменений в состоянии здоровья школьников не наблюдалось.

Таблица 1 – Динамика состояния здоровья учащихся за время обучения в школе

№ класса	СШ г.п. Ветрино			СШ № 14 г. Новополоцка			СШ № 5 г. Новополоцка		
	число здоровых детей, %	число больных детей, %	число заболевших детей, %	число здоровых детей, %	Число больных детей, %	число заболевших детей, %	число здоровых детей, %	число больных детей, %	число заболевших детей, %
1	76,7	23,3	–	68,4	31,6	–	64,7	35,3	–
2	76,7	23,3	–	64,6	35,4	3,8	70,6	29,4	–
3	73,3	26,7	3,3	58,2	41,8	10,2	70,6	29,4	–
4	76,7	23,3	–	55,7	44,3	12,7	58,8	41,2	11,8
5	73,3	26,7	3,3	50,6	49,4	17,8	47,1	52,9	23,5
6	50,0	50,0	26,7	45,6	54,4	22,8	41,2	58,8	29,4
7	46,7	53,3	30,0	35,4	64,6	33,0	29,4	70,6	35,3
8	26,7	73,3	50,0	39,2	60,8	29,2	29,4	70,6	35,3
9	23,3	76,7	53,3	38,0	62,0	30,4	29,4	70,6	41,2
10	23,3	76,7	53,3	32,9	67,1	35,5	29,4	70,6	41,2
11	23,3	76,7	53,3	26,6	73,4	41,8	29,4	70,6	41,2

В 10-ом классе число больных детей в СШ № 14 г. Новополоцка увеличилось до 67,1%, в СШ г.п. Ветрино и СШ № 5 не изменилось.

К 11-ому классу 73,4% учеников СШ № 14 имели отклонения в состоянии здоровья, заболели по отношению к первому классу 41,8% учащихся. В СШ г.п. Ветрино заболели 53,3% детей, число больных составило 76,7%. В спортивном классе отклонения в состоянии здоровья имели 70,6% выпускников, заболели – 41,2%.

Таким образом, в первом классе число детей, имеющих определенные отклонения в состоянии здоровья, было больше в спортивном классе СШ № 5 г. Новополоцка. Однако в СШ г.п. Ветрино и СШ № 14 в одиннадцатом классе число заболевших детей по отношению к первому классу выше, чем в спортивном классе (41,2%), и составило 53,3%, а в СШ № 14 – 41,8%. Число учеников, имеющих определенные заболевания к окончанию школы, в спортивном классе ниже – 70,6%, чем в СШ г.п. Ветрино – 76,7%, и в СШ № 14 г. Новополоцка – 73,4%, особенно, по сравнению с профильными лицейскими классами [4]. Число заболевших детей (за время обучения в школе) в профильных классах СШ № 14 намного выше (58,8% и 45,5%), чем в спортивном классе (41,2%). Это можно объяснить тем, что у детей профильных классов умственная нагрузка значительно выше, соответственно, ниже уровень их двигательной активности.

Сравнительный анализ распределения учащихся по группам здоровья показал, что в 1-ый класс СШ № 14 поступили 65,8% учеников с I группой здоровья, в СШ г.п. Ветрино – 76,7%, в СШ № 5 – 64,7%; со II – 32,9% – в СШ № 14, 23,3% – СШ г.п. Ветрино, 35,3% – СШ № 5; III группа здоровья – у 1,27% учеников СШ № 14. Т.е., в СШ г.п. Ветрино было изначально больше детей с I группой здоровья (таблица 2).

К 11-му классу к I группе здоровья относились 31,6% школьников СШ № 14, 23,3% – СШ г.п. Ветрино и 29,4% – СШ № 5. 63,4% учащихся СШ г.п. Ветрино имели II группу здоровья, в СШ № 14 – 35,4%, в СШ № 5 – 58,8%. III – 13,3% (СШ г.п. Ветрино), 32,9% (СШ № 14), 11,8% (СШ № 14). Т.е., к окончанию школы число выпускников со II и III группой здоровья в спортивном классе ниже, чем в СШ № 14 и СШ г.п. Ветрино.

Таблица 2 – Сравнительный анализ распределения учащихся по группам здоровья (в таблице приведено число учащихся, %)

№ класса	СШ г.п. Ветрино			СШ № 14 г. Новополоцка			СШ № 5 г. Новополоцка		
	группа здоровья			группа здоровья			группа здоровья		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1	76,7	23,3	–	65,8	32,9	1,27	64,7	35,3	–
2	76,7	23,3	–	63,3	32,9	3,8	70,6	29,4	–
3	73,3	26,7	–	59,5	36,7	3,8	70,6	29,4	–
4	76,7	23,3	–	55,7	39,2	5,1	64,7	35,3	–
5	73,3	26,7	–	50,6	39,2	10,2	47,1	52,9	–
6	50,0	46,7	3,3	49,4	40,5	10,2	41,2	58,8	–
7	46,7	50	3,3	36,7	53,2	10,2	29,4	70,6	–
8	26,7	66,7	6,6	35,4	48,1	16,5	35,3	58,8	5,9
9	23,3	66,7	10,0	31,6	40,5	24,1	29,4	58,8	11,8
10	23,3	63,4	13,3	31,6	38,0	26,6	29,4	58,8	11,8
11	23,3	63,4	13,3	31,6	35,4	32,9	29,4	58,8	11,8

Таблица 3 – Распределение учащихся 11-х классов по состоянию здоровья

Число учащихся, %								
с 1-им заболеванием			с 2-мя заболеваниями			с 3-мя заболеваниями		
СШ г.п. Ветрино	СШ №14	СШ № 5	СШ г.п. Ветрино	СШ №14	СШ № 5	СШ г.п. Ветрино	СШ №14	СШ № 5
43,3%	52,9%	64,7	16,7%	10,2%	5,9	3,3%	4,0%	–

Изучение распределения учащихся 11-х классов по состоянию здоровья показало, что к окончанию школы число детей, у которых появилось 2 заболевания, в спортивном классе ниже (5,9%), чем в СШ г.п. Ветрино (16,7%) и СШ № 14 (10,2%). В спортивном классе нет учеников, у которых появились к окончанию школы 3 заболевания, в отличие от СШ г.п. Ветрино (3,3%) и СШ № 14 (4,0%) (таблица 3).

Сравнительный анализ структуры заболеваний, появившихся у учащихся 11 классов за время обучения в школе, показал, что наиболее распространенными заболеваниями в СШ г.п. Ветрино и СШ № 14 являлись болезни глаза и его придаточного аппарата: миопия слабой степени, которой страдали 53,3% учащихся СШ г.п. Ветрино, 26,6% учеников СШ № 14 г. Новополюцка и 23,5% выпускников спортивного класса; у 1,3% учеников СШ № 14 обнаружен сложный дальний астигматизм, миопическим астигматизмом болели 1,3% учащихся, сходящееся косоглазие отмечалось у 1,3%, расходящееся косоглазие – у 1,3%; посттравматическая дистрофия сетчатки левого глаза обнаружена у 1,3% учеников; 1,3% учеников имели цветоаномалию группы «С».

Наиболее распространенным заболеванием в СШ № 5 являлась туберкулезная инфекция, которая была обнаружена у 29,4% выпускников. В СШ г.п. Ветрино и СШ № 14 туберкулезная инфекция не обнаружена.

На втором месте у выпускников СШ г.п. Ветрино болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани: у 23,3% учеников этой школы наблюдалось нарушение осанки; в СШ №14 сколиоз был обнаружен у 8,9% учеников, у 1,3% – кифоз; у 1,3% учеников – шейный остеохондроз, плоскостопие появилось у 1,3% детей. В спортивном классе число выпускников с такими заболеваниями ниже (у 5,9% – плоскостопие).

На втором месте в структуре наиболее распространенных заболеваний у выпускников СШ № 14 г. Новополюцка болезни системы кровообращения: тут они появились у 12,6% учеников, в СШ г.п. Ветрино – у 3,3%. В спортивном классе болезни системы кровообращения у выпускников не были обнаружены.

Из психических расстройств и расстройств поведения была обнаружена нейроциркуляторная дистония, которая отмечалась у 7,6% учащихся СШ № 14 и у 6,6% детей СШ г.п. Ветрино. В спортивном классе СШ № 5 психические расстройства и расстройства поведения у выпускников не обнаружены.

Среди болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ в средней школе № 14 г. Новополюцка отмечались сахарный диабет – у 1,3% учеников, гипертиреоз – у 3,8% учеников, ожирением страдали 3,8% детей. В СШ № 5 у 5,9% учеников наблюдался диффузный эутиреоидный зоб I ст.

Из заболеваний органов дыхания хронический тонзиллит отмечается у 1,3% учащихся СШ № 14 г. Новополюцка и у 3,3% учащихся СШ г.п. Ветрино; у 1,3% учеников СШ № 14 и 5,9 % учащихся СШ № 5 наблюдалась бронхиальная астма.

Из болезней органов пищеварения у выпускников СШ № 14 г. Новополюцка были выявлены пупочная грыжа (1,3%) и хронический гастрит (1,3%); в СШ г.п. Ветрино – хронический гастрит (6,6%). Болезни органов пищеварения у выпускников спортивного класса не выявлены.

Из болезней мочеполовой системы у 2,5% школьников СШ № 14 г. Новополюцка был обнаружен пиелонефрит, у 5,9% учеников спортивного класса – варикоцеле 2 ст.

Сравнительный анализ изменения уровня физического развития учащихся за время обучения в школе показал, что в 1-ом классе средний уровень физического развития имели 66,7% детей в СШ г.п. Ветрино, 91,1% – в СШ № 14, 88,2% – в спортивном классе. Физическое развитие ниже среднего уровня имели 6,6% учеников СШ г.п. Ветрино, 2,5% учащихся СШ № 14 и 5,9% учеников спортивного класса. В СШ г.п. Ветрино число детей с физическим развитием выше среднего уровня (16,7%) было выше, чем в СШ № 14 (3,8%) и СШ № 5 – 5,9%. В спортивном классе к началу обучения в школе не было детей с высоким уровнем физического развития, в отличие от СШ г.п. Ветрино – 10,0%, и СШ № 14 – 2,5%.

К окончанию школы число детей, имеющих физическое развитие ниже среднего уровня, во всех школах практически не отличается и составляет 10,0% в СШ г.п. Ветрино и 10,2% в СШ № 14, 11,8% – в СШ № 5. Однако в спортивном классе число детей, имеющих физическое развитие выше среднего уровня, выше – 47,1%, чем в СШ г.п. Ветрино (16,7% – высокое, 16,7% – выше среднего) и СШ № 14 (11,4% – высокое, 17,7% – выше среднего уровня).

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1) В первом классе число детей, имеющих определенные отклонения в состоянии здоровья, было больше в СШ № 5 г. Новополоцка. Однако число учеников, имеющих определенные заболевания к окончанию школы, в спортивном классе ниже – 70,6%, чем в СШ г.п. Ветрино – 76,7%, и в СШ № 14 г. Новополоцка – 73,4%, особенно, по сравнению с профильными лицейскими классами. Число заболевших за время обучения в школе детей в спортивном классе намного ниже (41,2%), чем в профильных классах СШ № 14 (58,8% и 45,5%).

2) К окончанию школы число выпускников с I группой здоровья в средних школах № 14 и № 5 отличается незначительно (31,6% и 29,4%, соответственно), в СШ г.п. Ветрино – 23,3%; со II и III группой здоровья – в спортивном классе ниже, чем в СШ № 14 и СШ г.п. Ветрино.

3) Наиболее распространенными заболеваниями в СШ г.п. Ветрино и СШ № 14 являлись болезни глаза и его придаточного аппарата: миопия слабой степени, которой страдали 53,3% учащихся СШ г.п. Ветрино и 26,6% учеников СШ № 14. Наиболее распространенным заболеванием в СШ № 5 являлась туберкулезная инфекция, которая была обнаружена у 29,4% выпускников. Особенно важно то, что у выпускников спортивного класса, в отличие от учащихся СШ г.п. Ветрино и СШ № 14, не обнаружены болезни системы кровообращения, а также психические расстройства и расстройства поведения.

4) Наше исследование подтверждает литературные данные о том, что учащиеся-спортсмены отличаются от своих сверстников по показателям физического развития

Таким образом, проведенными на данном этапе исследованиями значительных различий в состоянии здоровья выпускников данных школ обнаружено не было. Хотя уровень заболеваемости у учащихся спортивного класса несколько ниже, чем у выпускников СШ № 14 и СШ г.п. Ветрино, что, очевидно, связано с более высоким уровнем их двигательной активности, особенно, по сравнению с таковым у учащихся профильных классов.

Литература

1. Вишневецкая, С.В. Изучение динамики состояния здоровья учащихся спортивного класса / С. В. Вишневецкая // Труды молодых специалистов Полоцкого государственного университета. – 2012. – Вып. 59. – С. 128 – 131.
2. Рязнина, М.Ф. Здоровье детей в образовательных учреждениях. Организация и контроль / Под ред. М. Ф. Рязниной, В. Г. Молочного. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 376 с.
3. Вишневецкая, С.В. Двигательная активность и состояние здоровья школьников / С. В. Вишневецкая // Труды молодых специалистов Полоцкого государственного университета. – 2012. – Вып. 59. С. 132 – 135.
4. Апрасюхина, Н.И. Динамика состояния здоровья школьников / Н. И. Априасюхина, Д. Е. Денисов // Вестник Полоцкого государственного университета. – 2010. – № 5. – С. 136 – 141.

©ГрГУим.Я.Купалы

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ УСПЕШНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ И УРОВНЯ ИХ ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ. ПОСТРОЕНИЕ МЕТОДИКИ РАНЖИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

М.В. КАМЫНА, В.И. ЛЯЛИКОВА

In the work the interrelation of results of the centralized testing and success of studying of students in the university is analysed. By the means of the methods of the applied statistics the rating of students by results of examinations is constructed. Training courses are sorted by extent of their influence on a rating. Classification of students by uniform value of a rating is carried out. The interrelation of the offered algorithm of ranging with an average grade and progress median is investigated

Ключевые слова: качество обучения, рейтинг успешности обучения

Главным резервом научно-инновационной сферы Беларуси является студенческая научная молодежь. Успешность обучения имеет большое значение для качества подготовки студентов, кроме того, является ключевым показателем в рамках каждого учреждения образования. Для правильной организации учебного процесса необходимо постоянно контролировать и анализировать этот показатель, а также строить прогноз на будущие периоды. Повышение успешности обучения говорит о качестве образования, в свою очередь, повышение качества образования составляет приоритетное направление развития образования в нашей стране.

Проведение исследования такой категории как успешность обучения возможно с помощью методов математической статистики на основе данных вступительных испытаний и экзаменационных оценок в вузе. Использование факторного анализа позволяет выделить группы взаимосвязанных показателей (тестов ЦТ, балла аттестата и экзаменационных оценок в вузе), отсортировать курсы по их значимости для обучения, увидеть системность в учебе. Кластерный и дисперсионный анализ позволяет дать математическое обоснование числа групп студентов, однородных по успеваемости.

Исследование проведено по данным вступительных испытаний и экзаменационных оценок студентов факультета экономики и управления ГрГУ имени Я.Купалы набора 2008-2010 годов. В результате были получены следующие выводы:

- отчисленные студенты после первого курса имели достоверно более низкие результаты вступительных испытаний, для успешного обучения в вузе нужно иметь не менее 30 баллов по тестам;
- средний балл аттестата наиболее тесно связан с успеваемостью студентов на первом курсе, следовательно, его необходимо учитывать во время вступительной комиссии;
- тест по математике оказался тесно связанным с вузовскими оценками у студентов набора 2008 года, менее тесная связь обнаружена в 2010 году, эта связь отсутствовала у студентов набора 2009 года;
- тесная связь теста по родному языку и обучением в ВУЗе имела только в 2008 году, в 2009 и 2010 году эта связь оказалась значительно слабее;
- тест по иностранному языку не имеет тесной связи с оценками ВУЗа, следовательно, не является надежным фильтром способных абитуриентов;
- анализ взаимосвязи рейтинга студентов при обучении в университете и баллов централизованного тестирования показал, что около 50% вариации рейтинга студентов при обучении на первом курсе обусловлено вариацией баллов централизованного тестирования;
- показано, что наибольшее различие в оценках имеется по таким предметам, как микроэкономика, политология, высшая математика, экономическая теория и иностранный язык, следовательно, микроэкономика, высшая математика и экономическая теория составляют основу экономических специальностей;
- низкая успеваемость по политологии и философии, возможно, может быть преодолена, если переместить изучение этих дисциплин с первого курса на четвертый.

©БГУ

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЧЕТЫРЕХМЕРНОЙ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕАЛЬНОСТИ В ОБЩЕЙ ПСИХОЛОГИИ

А.О. КАРАСЕВИЧ, В.А. ПОЛИКАРПОВ

The article describes Four-dimensional Psychophysical Model of Reality in the context of general psychology. Considered the general structure of the Model and determined priority areas in its development. The described model is a promising new approach for integrating and arrangement the world's psychological knowledge. By using a model can combine the detailed description of the dynamic of the psyche, the organism of the individual and his behavior, as well as the objective and social external world. The model can help to unite of scientific knowledge and practical potential of the basic psychological paradigms, creating new promising theories

Ключевые слова: четырехмерная психофизическая модель реальности, динамическая модель психики, общая психология, психика

Четырехмерная психофизическая модель реальности представляет собой модели предназначенных для изучения моментов деятельности индивида и сопряженного с ними временного отрезка динамики поведения и психики с учетом местонахождения индивида в пространстве, то есть четырехмерная психофизическая модель реальности состоит из динамической модели психики, каждый изучаемый поперечный срез которой имеет обозначение своего временного и пространственного положения, соответствующее положению субъекта в пространстве-времени, также изучаемые моменты деятельности моделируются с помощью моделей-сфер, слои которых соответствуют слоям динамической модели психики. Разумеется, модель может быть дополнена демонстрацией динамики физиологических процессов индивида (в частности, процессов нервной системы) с помощью введения дополнительных рисунков и видео. Кроме того, можно подробно моделировать окружающую индивида физическую реальность, что очень важно, к примеру, для моделирования полевого поведения. В целом, с помощью четырехмерной психофизической модели реальности возможна демонстрация поведения и внутреннего мира многих субъектов и их динамики – с учетом социального окружения, предметного и природного мира. Любой временной фрагмент деятельности и психики при помощи модели можно будет разобрать очень подробно с точки зрения любой парадигмы или эклектично – разобрать не только структуру деятельности, но также ее причины и детерминанты. Психофизическая проблема решается в пользу психофизического единства [1, с. 25]. Однако с помощью модели можно продемонстрировать любое решение психофизической проблемы.

Нами была проведена работа по моделированию знания общей психологии. Смоделированы: общая структура приема информации; участие физического, физиологического и психического процессов в возникновении ощущения на примере зрительного ощущения; классификация ощущений; про-

цесс узнавания; виды внимания в зависимости от активности личности, а именно непроизвольное, произвольное и постпроизвольное внимание; теории внимания Д. Брондбента и Э. Трейсмана; процессы памяти; операции анализа и синтеза мышления; фазы мыслительного процесса; основные компоненты в структуре эмоций; сопоставление основных форм эмоционального реагирования по параметрам длительности и интенсивности; эмоциональный процесс по Р. Плутчику; классическая теория эмоций И.Ф. Гербарта; «периферическая» теория эмоций У. Джемса и К. Ланге; схема возникновения эмоций по С. Шехтеру; схема возникновения эмоций по М. Арнольд и многие другие теории. Для нас представляется перспективным моделирование представления, воображения, речи, понимания, самосознания, темперамента, характера и других составных частей психики, которые с легкостью могут быть соотнесены с четырехмерной психофизической моделью реальности, что демонстрирует большой научный потенциал модели.

Литература

1. Рубинштейн, С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2007. – 713 с.

©БГУ

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЧЕТЫРЕХМЕРНОЙ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕАЛЬНОСТИ В СОЦИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ

А.О. КАРАСЕВИЧ, В.А. ПОЛИКАРПОВ

The article describes Four-dimensional Psychophysical Model of Reality in the context of social psychology. Considered the general structure of the Model and determined priority areas in its development. The described model is a promising new approach for integrating and arrangement the world's psychological knowledge. The model can be successfully used in general, social, medical and other fields of psychology. The model can help to unite practical potential of the basic psychological paradigms, creating new promising theories

Ключевые слова: четырехмерная психофизическая модель реальности, динамическая модель психики, социальная психология, психика

1. ВВЕДЕНИЕ

Статья посвящена описанию четырехмерной психофизической модели реальности. Данная модель является новым перспективным подходом для интегрирования и систематизации общемирового психологического знания, может быть успешно использована в общей, социальной и медицинской отраслях психологической науки.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ

Вначале опишем динамическую модель психики, являющуюся основой четырехмерной психофизической модели реальности. Основой динамической модели психики является понятие потребностно-целевой матрицы – это одна из структур динамической модели психики, которая включает в себя временной промежуток психической деятельности между любым психическим содержанием («потребностью»), инициирующим данную деятельность, и содержанием («целью»), ее приостанавливающим и прекращающим; момент настоящего, который демонстрирует тот или иной временной срез, ограничивает потребностно-целевую матрицу, дальнейшее ее развитие моделируется аналогично. «Потребность» в данном контексте подразумевает под собой многие понятия различных парадигм, служащие для обозначения активизирующей деятельности психической силы, кроме того, потребность может включать различные эмоциональные и когнитивные составляющие. Всю деятельность можно разделить на внутреннюю (психическую) и внешнюю (организменную). К организменной деятельности относятся наши движения, работа органов и вся активность в целом. К психической деятельности относятся процессы ощущения, восприятия, внутренней речи, мышления, воображения, памяти и эмоций – эта деятельность будет соответствовать динамическому блоку психики. Кроме динамического блока психики можно выделить стационарный блок, который является вместилищем всего накопленного и врожденного психического материала индивида. То есть в психических процессах находится в любой момент времени малая часть всего психического материала, основная часть не актуализирована. В стационарном блоке психики можно выделить множество компонентов: знаний, потребностей, целей, мотивов, темперамента, характера, самооценки, способов реагирования и пр. Причем многие из них не сводимы к памяти, к примеру, темперамент. Модель представлена в виде растущей нити, состоящей из трех элементов: динамического и стационарного блоков психики, а также организма и организменной деятельности (рисунком 1). Психофизическая проблема решается в пользу психофизического единства [1, с. 25]. Однако с помощью модели можно продемонстрировать любое решение психофизической проблемы. С понятием потребностно-целевой матрицы тесно связа-

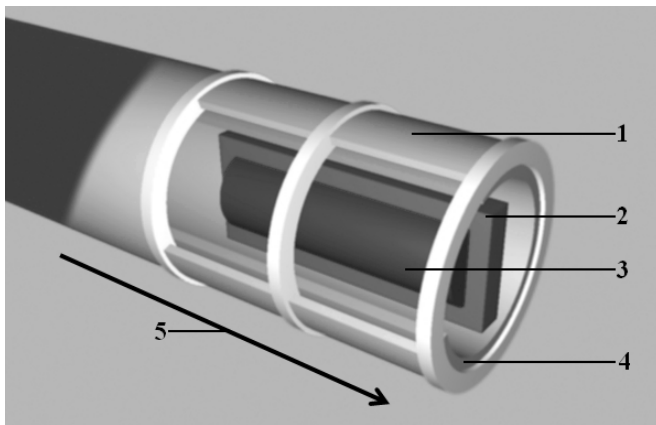


Рис. 1 – Динамическая модель психики:

1 – внешний слой модели, обозначающий организм и организменную деятельность, 2 – потребностно-целевая матрица, 3 – динамический блок психики, 4 – стационарный блок психики, 5 – направление роста модели

Однако было бы ошибкой не учитывать пространственные отношения окружающего мира в моделировании психики. Необходимо учитывать пространственное положение индивида на всем отрезке рассматриваемой деятельности. Учет пространственного положения важен: он позволит более подробно смоделировать поведение субъекта и его психику в динамике. Важно отметить: для полного и всеобъемлющего постижения реальности необходимо смоделировать ее во всей сложности динамики. В контексте модели понятие «реальность» будет включать в себя всю Вселенную: как дальний космос, так и любой объект с его физической структурой, как всю человеческую популяцию, так и отдельных субъектов, как коллективное сознание, так и индивидуальное сознание и так далее. В целом, реальность для нас – это все, познанное человеком. Причем мы можем моделировать как локальное событие, так и глобальное. Таким образом, целью нашего моделирования является отстраненное (насколько это вообще возможно) познание психической и материальной реальности с помощью самого мощного орудия абстрагирования научного познания – моделирования.

Четырехмерная психофизическая модель реальности представляет собой модели предназначенных для изучения моментов деятельности индивида и сопряженного с ними временного отрезка динамики поведения и психики с учетом местонахождения индивида в пространстве, то есть состоит из динамической модели психики, каждый изучаемый поперечный срез которой имеет обозначение своего временного и пространственного положения, соответствующее положению субъекта в пространстве-времени, также изучаемые моменты деятельности моделируются с помощью моделей-сфер, слои которых соответствуют слоям динамической модели психики. Разумеется, полный вариант модели может быть дополнен демонстрацией динамики физиологических процессов индивида (в частности, процессов нервной системы) с помощью введения дополнительных рисунков и видео. Кроме того, можно подробно моделировать окружающую индивида физическую реальность, что очень важно, к примеру, для моделирования полевого поведения. В целом, с помощью модели возможна демонстрация поведения и внутреннего мира многих субъектов и их динамики – с учетом социального окружения, предметного и природного мира. Причем любой временной фрагмент деятельности и психики при помощи модели можно будет разобрать очень подробно с точки зрения любой парадигмы или эклектично – разобрать не только структуру деятельности, но также ее причины и детерминанты.

Опишем четырехмерную психофизическую модель реальности с помощью рисунка (рисунком 2), взяв для моделирования отдельный момент времени в контексте общей деятельности индивида. Это пример возможной структуры модели. Рисунок а – местоположение индивида в пространстве в момент t_a (этот рисунок может включать окружение индивида), рисунок б – модель-сфера, отображающая наполнение психики индивида в момент времени t_a , рисунок с – модель головного мозга индивида (при подробном разборе психической активности индивида мы можем описывать лежащие в ее основе физиологические процессы, причем мы можем описывать потенциальные возможности мозга, соответствующие стационарному блоку психики), рисунок d – общая модель психики, позволяющая проследить ее динамику, рисунок e – вид динамической модели психики сбоку с упрощенной картой осознания (выделен лишь процесс мышления).

но понятие карты осознания – это схема стационарного и динамического блоков психики, с помощью которых можно обозначить осознанную и неосознанную части психики. Под сознанием мы будем понимать вербализованную, подотчетную часть психики, связанную со знанием [1, с. 20; 2, с. 668].

Кратко описав динамическую модель психики, мы вплотную приблизились к рассмотрению четырехмерной психофизической модели реальности. Как уже было сказано выше, динамическая модель психики подробно рассматривает лишь психику индивида: организм индивида и окружающий его мир показан метафорично. В принципе, сама модель психики метафорична, и она специально создана «просторной»: это позволит смоделировать, систематизировать и интегрировать основные психологические парадигмы.

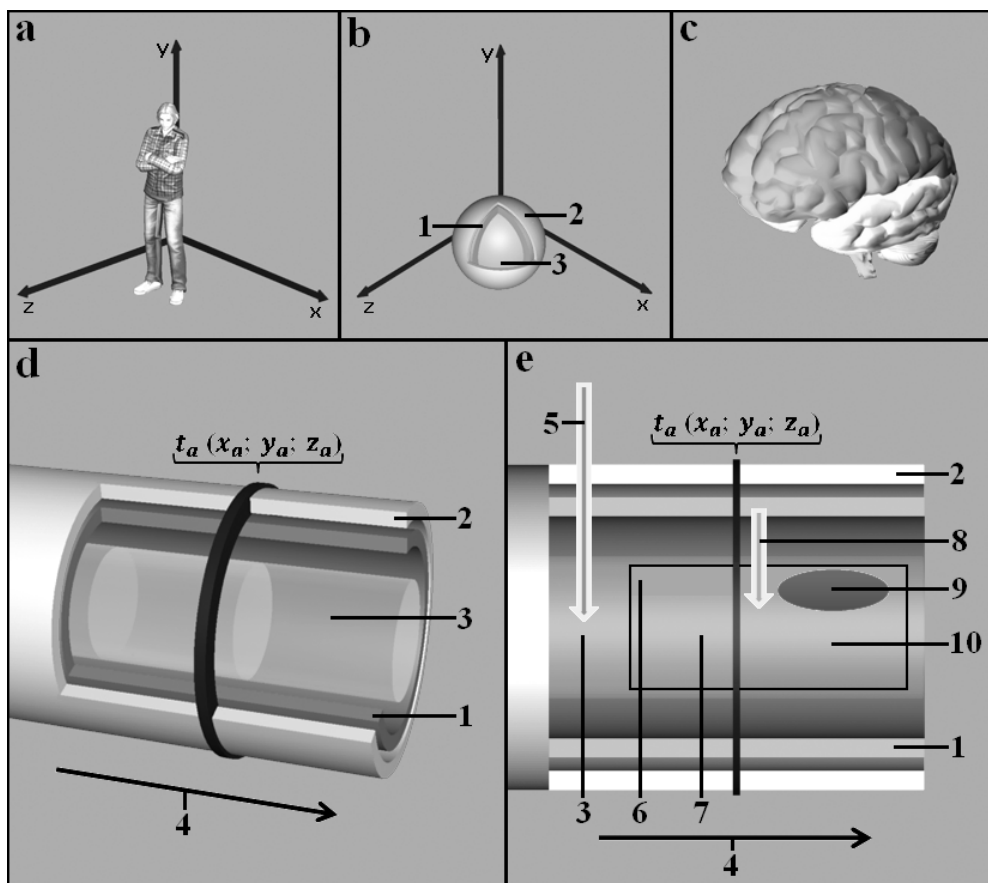


Рис. 2 – Четырехмерная психофизическая модель реальности:
 1 – стационарный блок психики, 2 – оболочка, обозначающая организм и организменную деятельность,
 3 – динамический блок психики, 4 – направление роста модели, 5 – отражение в психике
 окружающего мира (переход в психический план), 6 – процесс мышления, 7 – остальные
 психические процессы, входящие в карту осознания, 8 – влияние стационарного блока психики
 на психическую деятельность (активизация психического материала),
 9 – осознаваемая часть динамического блока психики,
 10 – неосознаваемая часть динамического блока психики.

Мы кратко смоделировали лишь один момент времени в контексте деятельности индивида, но для подробного моделирования нам необходим анализ огромного количества подобных моментов. Так мы приходим к осознанию необходимости создания специальной компьютерной программы, способной отобразить всю динамику деятельности индивида. Подобная программа сможет учитывать весь спектр определяющих психическую активность детерминант, подробно описывать структуру психики, физиологию индивида, его поведение, окружение и в целом весь окружающий физический мир. Подобная программа послужит полем для интегрирования психологических парадигм, а также для обширного межнаучного диалога. Создание этой программы – приоритетное направление в развитии модели, поскольку моделирование единичных срезов деятельности является трудоемкой и сложной работой, причем оправданной лишь в мере определения общих векторов развития модели, поскольку учесть все детерминанты при таком выборочном моделировании просто невозможно. Интегрирование же парадигм должно быть точным, компактным – как можно более лаконичным, в противном случае интегрирование не даст ничего, кроме методологической путаницы. Интегрируя парадигмы, мы объединяем их практический потенциал, а также находим новые направления перспективных исследований.

3. МОДЕЛЬ И СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

С помощью модели можно продемонстрировать знание основных подходов в социальной психологии: бихевиористского, психодинамического, когнитивного, экзистенциально-феноменологического, интеракционистского, конструктивистского, гендерного и деятельностного. Для примера смоделируем два аспекта самости по У. Джемсу – I и Me (рисунок 3). I – самость как познающая, Me – самость как познанное [3, с. 119]. I «представляет то, что в каждый данный момент осознается индивидом или, иными словами, это есть познающее» [3, с. 119]. Me – «это воспринятый и понятый образ себя в восприятии другого человека» [4, с. 31].

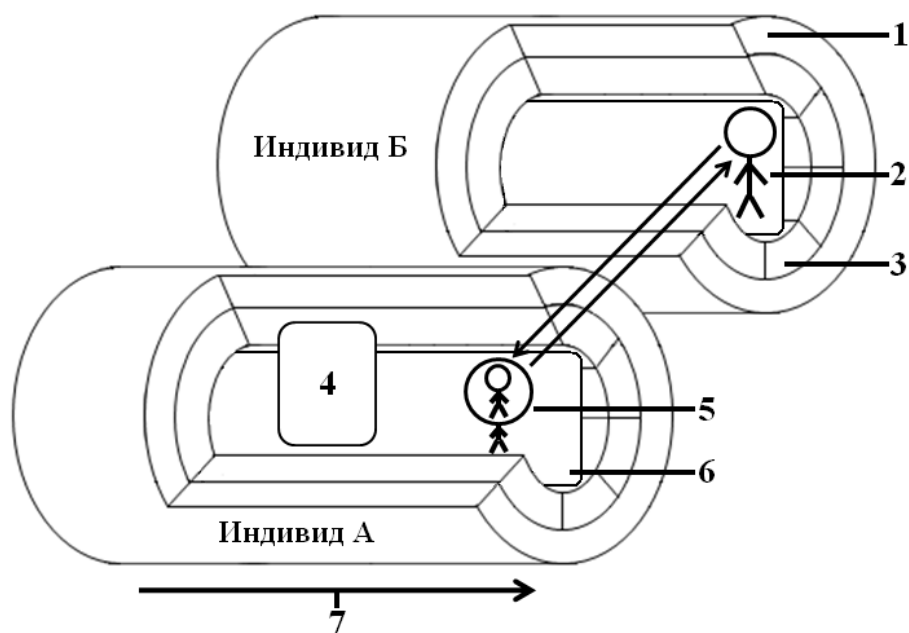


Рис. 3 – I и Me в контексте модели:

- 1 – внешний слой модели, обозначающий организм и организменную деятельность,
- 2 – восприятие субъектом Б субъекта А, 3 – стационарный блок психики, 4 – I субъекта А,
- 5 – Me субъекта А (образ субъекта А, опосредованный восприятием его субъектом Б),
- 6 – динамический блок психики, 7 – направление роста модели

Используя карты осознания, мы можем демонстрировать осознанные и неосознанные области психики. Далее мы совместим модели личности и окружения К. Левина с картами осознания. Мы не осознаем все свои потребности, цели и прочие составляющие психики, эта область будет отображена на модели личности, как неосознанная, так же мы поступим и по отношению к модели окружения, выделив в ней неосознанные области, которые будут обозначать, к примеру, неосознаваемые пути достижения цели или некоторой неосознаваемой участок внешнего отражаемого географического пространства (рисунок 4). Таким образом, мы можем конструировать модель окружения любого индивида.

Смоделируем также трехличностную коммуникативную сеть с помощью рисунка 5. Разумеется, с помощью модели мы можем моделировать коммуникацию любого количества индивидов, ее динамику в контексте психической активности индивида и их поведения. Также мы можем подключить новые элементы к модели – например, временную шкалу. Таким образом, введя соответствующие обозначение, мы можем продемонстрировать все теории коммуникации, причем даже психические их составляющие (например, понимание).

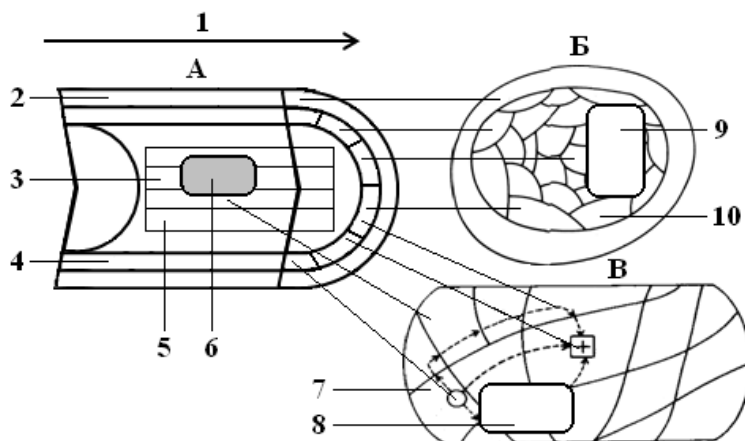


Рис. 4 1 – направление роста модели, 2 – оболочка модели, обозначающая организм и организменную деятельность, 3 – карта осознания динамического блока психики, 4 – стационарный блок психики, 5 – неосознаваемая область карты осознания, 6 – осознаваемая область, 7 – осознаваемая область модели окружения, 8 – неосознаваемая область, 9 – неосознаваемая область модели личности, 10 – осознаваемая область

Модель может быть применена по отношению почти ко всему социальному знанию: конструирование социального мира, социальное познание людьми друг друга, социальное объяснение, социально-психологическое воздействие, социальное поведение, межличностное взаимодействие в группах.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотренная модель включает все необходимое для моделирования общепсихологического научного знания. Очевидно, с помощью модели можно продемонстрировать обширное научное знание, введя соответствующие обозначения, и даже объяснить поведение человека, выявив все его детерминанты, законы взаимосвязи психики, поведения, окружения, биологических, физических факторов. Психология к настоящему времени накопила огромный научный материал, с помощью модели мы сможем его систематизировать, а визуализация – это легкодоступность и понятность знания, возможность вводить различные обозначения в модели и таким образом моделировать все разнообразие психики.

Литература

1. *Рубинштейн, С.Л.* Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер, 2007. – 713 с.
2. *Выготский, Л.С.* Мышление и речь / Л.С. Выготский. – Москва : АСТ, 2008. – 668 с.
3. *Янчук, В.А.* Введение в современную социальную психологию: учеб. пособие для вузов / В.А. Янчук. – Мн. : АСАР, 2005. – 768 с.
4. *Вайнштейн, Л.А.* Общая психология: учебник / Л.А. Вайнштейн, В.А. Поликарпов, И.А. Фурманов. – Минск : Современ. шк., 2009. – 512 с.

©БГПУ им. М. Танка

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

И.И. КУРАПОВА, О.Н. ПИРЮТКО

The article considers the place of modeling in mathematics school course. There are lists of modeling properties and principles in the aspect of mathematic studying

Ключевые слова: моделирование, модель, обучение математике

Современное математическое образование предполагает применение эффективных методов обучения. Одним из таких методов является метод моделирования.

Рассмотрим роль моделирования в процессе обучения математике.

Под моделью понимается мысленно представляемая или материально реализуемая система, которая отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте [1, с. 19]. Моделирование – это процесс создания модели и работа с ней.

В качестве целей моделирования в процессе обучения математики выделим следующие: оценка, сравнение, прогноз, анализ чувствительности и оптимизация. Данные цели моделирования реализуются в школьном курсе математики в процессе сравнения способов решения задачи, выбора рационального метода решения, в выборе и оценке значимых факторов, влияющих на систему. Особую роль в процессе обучения математике играет оптимизация как процесс поиска наилучшего состояния системы.

Важнейшими свойствами моделирования в процессе обучения математики являются такие свойства как конечность, упрощенность, приближенность, адекватность, наглядность, информативность и сохранение информации [2, с. 46]. Модели, применяемые в процессе обучения должны быть максимально просты, но информативны, чтобы натолкнуть учащегося на идею решения задачи, определение шагов алгоритма и т.д.

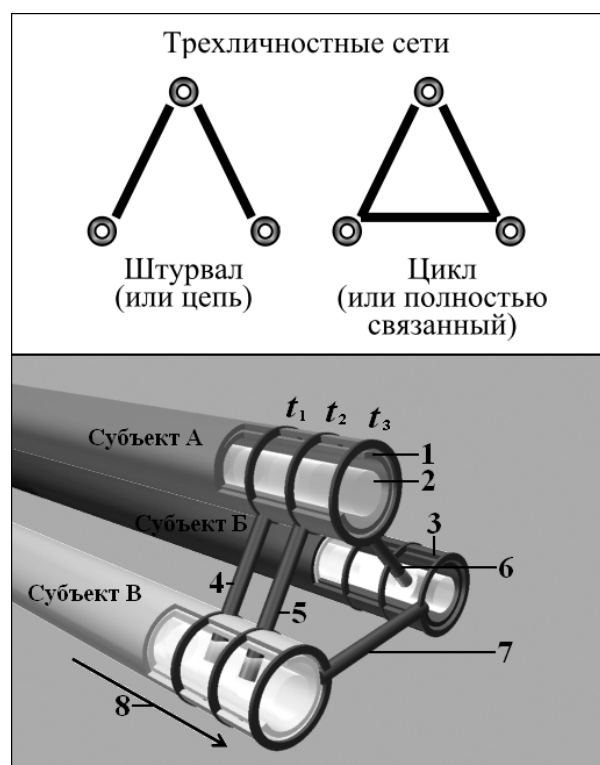


Рис. 5 1 – стационарный блок психики, 2 – динамический блок психики, 3 – оболочка модели, обозначающая организм и организменную деятельность, 4 – коммуникация между субъектом А и субъектом В в момент времени t_1 , 5 – коммуникация между субъектом А и субъектом В в момент времени t_2 , 6 – коммуникация между субъектом А и субъектом В в момент времени t_3 , 7 – коммуникация между субъектом Б и субъектом В в момент времени t_3 , 8 – направление роста модели

Наряду с традиционными классификациями, в школьном курсе математики целесообразно выделить следующие группы моделей: абстрактные и конкретные. Другие варианты классификаций моделей являются частными случаями данной. Абстрактные модели существуют исключительно в сознании человека. Наделяя абстрактную модель определенным свойством, получаем конкретную модель. Среди конкретных моделей в школьном курсе математики особую роль играют графические (графики, чертежи, рисунки, схемы и т.д.), физические (макеты и конструкции, создаваемые из подручных средств) и компьютерные (анимация математических объектов, алгоритмов и т.д., программы, позволяющие динамизировать процесс решения задачи путем проведения эксперимента).

На основании свойств и принципов процесса моделирования, в школьном курсе математики отражаются следующие функции моделей: формирование знаний, практическое направление, общеинтеллектуальное развитие. Способствуя повышению наглядности, делая процесс решения задачи более прозрачным, модели являются эффективным средством организации познавательной и исследовательской деятельности учащихся. Следует отметить, что модели целесообразно применять как на этапе формирования знаний, так и на этапах применения знаний в различных несильно и сильно измененных условиях, а также при организации самостоятельной деятельности учащихся.

Таким образом, моделирование как метод обучения математике является эффективным средством повышения качества усвоения знаний учащимися.

Литература

1. *Штофф, В.А.* Моделирование и философия / В. А. Штофф. – М.: Наука, 1966. – 301 с.
2. *Попова, Н.В.* Математические методы / Н. В. Попова. – М.: ВТК – 2005. – 240 с.

©БГУФК

НОРМИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК У ДЕТЕЙ 8–9-ЛЕТНЕГО ВОЗРАСТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ УШУ, С УЧЕТОМ ГЕНДЕРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

М.В. ЛОШАКОВ, Т.Д. ПОЛЯКОВА

Gender-focused training and education of students and athletes has long been a subject of a comprehensive scientific research in many countries around the world. Due to the fact that at the age of 8–9 years a child's body is in formation and growth stage, the impact of physical exercises can have both positive and negative effect. Efficient management of a training process of children engaged in wu shu requires proper planning and regulation of loads; it is of great importance to take into account their age and gender, and gender differences as well

Ключевые слова: гендерные особенности, физические нагрузки, ушу

В многочисленных исследованиях различных специалистов [1,2,3,4], показано, что рациональное применение правильно нормированных физических нагрузок в период естественного морфофункционального развития способствует стимулированию, упорядочению и интенсификации соответствующих процессов, достижению значительного подъема функциональных возможностей всех систем организма занимающихся. В свою очередь соблюдение постепенности в процессе роста тренировочных нагрузок способствует повышению функциональных возможностей и формированию адаптаций организма занимающихся к выполнению физических упражнений различной продолжительности и интенсивности [4].

Отечественные и зарубежные ученые пришли к выводу, что объединение разнополых детей по календарному возрасту и игнорирование половых, психофизиологических особенностей занимающихся и спортсменов разного пола, характерное для современной школы и детско-юношеского спорта, явление неправильное и антигуманное [5].

Немаловажным является тот факт, что чем выше уровень развития физических способностей в определенном их соотношении, тем больше возможность для успешного овладения техническим арсеналом вида спорта. Так в ушу, при демонстрации соревновательных комплексов, от спортсмена требуется высокий уровень развития скоростно-силовых способностей. В связи с этим является важным целенаправленное воздействие по их развитию.

При нормировании оптимальных параметров нагрузки скоростной и скоростно-силовой направленности мы основывались на рекомендациях специалистов, о том, что продолжительность отдельных упражнений в процессе скоростно-силовой подготовки определяется их характером и необходимостью обеспечения высокого уровня скоростных способностей при их выполнении [6]. При этом указывается, что при планировании интенсивности нагрузки следует исходить из того, что тренировочная нагрузка должна оказывать на организм занимающегося воздействие, стимулирующее адаптационные изменения, лежащие в основе проявления свойств, которые в сумме определяют уровень скоростных способностей. Этому, как известно, способствует высокая, вплоть до максимальной, ин-

тенсивность упражнений. В этом случае при выполнении скоростных упражнений спортсмен должен стремиться обеспечить уровень проявления скорости за счет предельной мобилизации силы и быстроты, большой амплитуды и мощности движений.

По мнению некоторых авторов [1,4,6,7] дети 8–9 лет стремятся к достижениям, они хотят получать интенсивные, соревновательные задания и хотят «нагружаться». Поэтому тренировочные нагрузки, разумеется, при строгом соблюдении постепенности, уже могут быть сравнительно высокими. Особенно тщательно в этом отношении нужно подходить к развитию скоростной выносливости и силовой тренировке. Именно эти нагрузки должны выполняться в дозированном объеме, соответствующем возрасту и уровню подготовленности занимающихся.

Целью исследования являлось теоретико-экспериментальное обоснование авторской методики направленного развития физических способностей у детей 8–9 лет, занимающихся ушу на этапе начальной спортивной специализации с учетом гендерных особенностей.

Исследование проводилось на базе учреждения образования «Белорусский государственный университет физической культуры» в группе начальной подготовки по ушу, второго года обучения, в количестве 18 человек в возрасте 8–9 лет (10 мальчиков и 8 девочек) в полугодичном макроцикле. Общая продолжительность тренировочных занятий по ушу в экспериментальной группе составляла 90 мин (3 раза в неделю)

Основной программой занятия были базовые элементы подготовки и их комбинации в ушу, в которую входили упражнения включающие работу ног, рук, туловища, такие как позиции (мабу, гунбу, суйбу, дулибу), удары ногами (жентитуй, цетитуй, лихэтуй, тантуй), удары кулаком и ладонью, которые выполнялись поточным методом, при этом во время возврата на исходную точку занимающиеся ушу выполняли бег с ускорением на 4–6 метров. Большое внимание уделялось освоению и совершенствованию базового технического комплекса ушу – чань-цуань (длинный кулак). Этот комплекс способствует развитию многих физических способностей: координационных, силовой выносливости нижних конечностей, скоростно-силовых способностей.

Кроме того, в физическую подготовку были включены другие группы упражнений.

Разновидности бега и ходьбы: повторный бег 10 м с интервалами отдыха до 1 мин для мальчиков и до 1,5 мин для девочек, 10–15 повторений, 2 серии; бег 30 м 5-6 повторений с интервалом отдыха 1 (для мальчиков) и 1,5 (для девочек) мин; бег обычный по стадиону до 6 мин; ходьба обычная и вращаясь вокруг своей оси; дополнительные задания: ходьба по парку до 1 часа.

Прыжки, многоскоки: прыжки в длину и высоту, по 10–12 повторений с интервалом отдыха 10 с (в длину) и 1 минуту (в высоту), 2–3 серии; выпрыгивание вверх из приседа за 10 с, кол-во повторений 5-6 (для мальчиков) и 4–5 (для девочек), отдых между повторениями 40 с (для мальчиков) и 1 мин (для девочек), 2–4 серии; прыжки со скакалкой: прыжки с вращением скакалки вперед и назад, на одной и на обеих ногах, прыжки с поворотом, бег со скакалкой по прямой и по кругу.

Специальные прыжковые упражнения: прыжки с поворотом на 90° , 180° и 360° ; прыжки с приземлением в позицию «мабу»; выпрыгивание вверх толчком одной, вторая поднята в колене, руки выполняют взмах вверх: 3 прыжка подряд в серии, повторить через 1 мин отдыха.

Упражнения на равновесие: хождение по гимнастической скамейке лицом, спиной вперед, вращаясь вокруг своей оси во время движения вперед; позиция «дулибу», «ласточка». Упражнения на развитие скоростно-силовых способностей с использованием сопротивления собственного веса: сгибание-разгибание рук в упоре на коленях (1-й год), в упоре лежа (2-й год) 6–8 раз (для мальчиков) и 4–5 (для девочек) с интервалом отдыха 1,5 мин, 3–5 серий; подтягивание на перекладине в облегченных условиях (ноги на нижней жерди гимнастической стенки), 2–3 раза с отдыхом 2–3 мин, 2–3 серии. С использованием отягощений: гантели, набивной мяч. Гантели (0,5–2 кг): сгибание и разгибание рук в локтевых суставах, поднимание и опускание прямых рук из различных исходных положений. Набивной мяч: сгибание и разгибание рук, круговые движения руками, сочетание движений рук и туловища, броски вверх и ловля мяча с поворотом и приседанием, перебрасывание по кругу и вдвоем из положения стоя, стоя на коленях, сидя.

Сгибание-разгибание туловища лежа на спине, ноги согнуты в коленях, 10–20 раз (для мальчиков) и 15–25 (для девочек) с интервалом отдыха 1,5–2 минуты, кол-во повторений 3–5; упражнение «лодочка» 15–20 (для мальчиков) и 18–25 раз (для девочек) с интервалом отдыха 1,5–2 мин, 3–5 повторений, 1–2 серии. Поднимание и опускание туловища лежа на животе, ноги зафиксированы партнером, руки за головой, 15–20 раз (для мальчиков) и 18–22 (для девочек) с интервалом отдыха 1 мин, 3–4 повторения, 1–3 серии.

Акробатические упражнения: упоры на руках, стойка на руках, группировка (из положения лежа, упора присев), кувырки вперед и назад, переворот боком («колесо»).

Упражнения на развитие гибкости: наклоны; выпады; полушпагаты; махи ногами вперед, в сторону, назад, возле опоры, по 20 раз на каждую ногу; рывковые движения руками в различных плоскостях.

Специальные упражнения: поднятие вверх одной ноги преподавателем возле стенки или лежа на полу, угол подъема фиксируется 10–15 с, после чего занимающийся с усилием надавливает на руку преподавателя и по сигналу преподавателя расслабляет ногу, в это время преподаватель увеличивает угол в суставе и фиксирует ее в течение 10–15 с, так продолжается до реальных возможностей занимающихся.

А также, общеразвивающие упражнения, организованные по круговому методу, с временем выполнения упражнений на станции 1-1,5 мин и интервалом отдыха между станциями 15 с, количество кругов 4. Отдых между кругами активный – упражнения на гибкость до 4 мин. В зависимости от поставленных задач специализированные нагрузки применялись как в подготовительной (бег до 7–10 мин с различными заданиями), так и в основной части учебно-тренировочных занятий.

Для определения параметров нагрузок, применяемых с целью развития скоростных и скоростно-силовых способностей, в исследовательской работе ежемесячно проводились контрольные тренировки, в основную задачу которых входило определение переносимости нагрузок основной направленности. В частности, для определения параметров нагрузки, направленной на развитие скоростной выносливости испытуемые выполняли тест «челночный бег 4×9 м» через 1 мин отдыха с максимально возможным количеством повторений без снижения результата (упражнение прекращалось в случае, когда испытуемый трижды подряд снижал свои показатели) [5].

Для определения оптимальных параметров нагрузки в упражнениях скоростной и скоростно-силовой направленности (в частности способности к проявлению взрывных усилий) выполнялся тест «прыжок в длину с места» с интервалами отдыха между попытками 10 с. В испытании применялся жесткий интервал отдыха, для того чтобы определить граничные параметры переносимости нагрузки. В то время как при обычном интервале отдыха в 30 и более секунд этого достичь не получилось. Как и в предыдущем тесте, выполнение задания прекращалось в случае трехкратного ухудшения результата. Это свидетельствовало о снижении способности к проявлению максимальных взрывных усилий.

Для определения оптимальных параметров нагрузки в упражнениях, направленных на развитие динамической силовой выносливости мышц нижних конечностей и мышц туловища, выполнялся тест «выпрыгивание вверх из приседа в течение 10 с» и, соответственно, «подъем туловища из положения лежа на спине в течение 10 с» с интервалами отдыха 30 с.

В этой связи нам было важно оценивать не только динамику результатов, показываемых в тестах, но и возможности испытуемых выполнять работу заданной интенсивности в течение длительного времени.

В тесте «челночный бег 4×9 м» группа девочек в начале исследования могла выполнять задание дольше, чем мальчики – в течение 123,84 с, а группа мальчиков 121,87 с. При этом группы могли выполнить порядка 6 попыток, а в конце эксперимента 14 попыток у мальчиков и 15 попыток у девочек до значительного снижения результатов. Время выполнения нагрузки такой же интенсивности увеличилось до 193,04 с у девочек и 197,09 с у мальчиков. Прирост показателей у группы девочек составил 35,85 %, т.е. длительность выполнения теста увеличилась на 69,2 с. У группы мальчиков увеличилось на 38,17 %, что соответствует 75,22 с.

В тесте «подъем туловища» за 10 секунд время выполнения работы заданной интенсивности в среднем у группы мальчиков увеличилось на 97 с, что составило 44,5 % и на 103,75 с у группы девочек, что соответствует 47,16 %. По полученным данным можно судить о том, что девочки могут выполнять данное упражнение более длительно, чем мальчики. При этом группа мальчиков и девочек в начале исследований могли выполнить 13 попыток подряд до значительного снижения результатов тестирования. В конце эксперимента группы девочек и мальчиков смогли выполнить это же задание с той же интенсивностью до начала значительного снижения результатов 21 раз.

В тесте «прыжок в длину с места» время выполнения задания в начале эксперимента у группы девочек составило 6,67 с, а у мальчиков 6,75 с. В конце исследования у группы девочек это время составило 12,69 с, у мальчиков 12,55 с. Время заданной интенсивности увеличилось у девочек на 6,02 с, т.е. на 47,44 % и на 5,8 с у мальчиков, т.е. на 46,22 %. При этом группа мальчиков и девочек в начале исследований могли выполнить 14 попыток подряд до значительного снижения результатов тестирования. В конце эксперимента группы девочек и мальчиков смогли выполнить это же задание с той же интенсивностью до начала значительного снижения результатов 28 раз.

В тесте «выпрыгивание вверх из приседа» время работы заданной интенсивности у группы девочек увеличилось с 91,25 с до 191,25 с, что составило 52,29 % и с 96 с до 191 с у мальчиков, что составило 49,74 %. В данном упражнении прирост был больше у девочек, чем у мальчиков, хотя результаты были у них ниже. При этом группа и мальчиков, и девочек смогли выполнить порядка 10 попыток в начале эксперимента, а в конце 18 попыток до значительного снижения результатов.

Сравнительный анализ полученных результатов позволил выявить существенные отличия в показателях в начале и по окончании исследования.

В настоящем исследовании было показано, что экспериментальное выявление способности занимающихся ушу к выполнению работы в заданной зоне интенсивности позволяет определить оптимальные параметры нагрузок скоростной и скоростно-силовой направленности, как в упражнениях направленных на развитие двигательных способностей, так и в специально-подготовительных упражнениях.

Вышеперечисленные результаты подтверждают, что дифференцированный подход к дозированию физических нагрузок, направленных на развитие физических способностей позволил оптимизировать процесс физической подготовки юных детей, занимающихся ушу на этапе начальной спортивной специализации. Это в свою очередь, позволяет рекомендовать разработанную методику для внедрения в практику подготовки детей 8-9 лет, занимающихся ушу.

Литература

1. Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л.В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2002. – С. 144–228.
2. Гужаловский, А.А. Нормирование нагрузок, направленных на развитие координационных способностей младших школьников на уроках физической культуры / А.А. Гужаловский, Р.Э. Зимницкая. – Мн., 1993. – С. 5–13.
3. Зимницкая, Р.Э. Нормирование нагрузок, направленных на развитие координационных способностей младших школьников, на уроках физической культуры: дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук: 13.00.04 / Р.Э. Зимницкая, АФВиС РБ. – Минск, 1993. – 154 с.
4. Нормирование нагрузок в физическом воспитании школьников / под ред. Л.Е. Любомирского; научн.-исслед. ин-т физиологии детей и подростков. Акад. пед. наук СССР. – М.: Педагогика, 1989. – С. 87–99, 109–115, 130–137, 160–177.
5. Матвеева, А.В. Формирование физической культуры личности детей старшего дошкольного возраста, с учетом их половых различий: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / А.В. Матвеева – СПб, 2008. – 26 с.
6. Бальсевич, В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека / В.К. Бальсевич. – М.: Советский спорт, 2009. – С. 104–132, 142–145.
7. Губа, В.П. Основы распознавания раннего спортивного таланта: учебное пособие для высш. учеб. зав. физ. кул. / В.П. Губа. – М.: Терра-Спорт, 2003. – С. 52–93.

©ГГУ

ВОЗМОЖНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ОЛИМПИЙСКИХ ЗНАНИЙ НА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УРОКАХ УЧАЩИХСЯ 1–4 КЛАССОВ

И.А. МАРКОВА, С.А. ИВАНОВ

Olympic education as a social phenomenon, is gradually becoming a reality. In many countries it is introduced in the syllabus of training establishments because it is the foundation of the objective conditions of the transformation of the Olympic movement in the most massive phenomenon of our time. It is fully consistent with the trends of modern social development, the interests and needs of modern civilization. It can make a significant contribution to the solution of urgent social problems. The highest efficiency of introduction of Olympic education is possible through the use of interdisciplinary connections. In particular, the Olympic knowledge can be optimized introduced into content of general education courses

Ключевые слова: олимпийское образование, метапредмет, младшие школьники

В настоящее время образование подрастающего поколения претерпевает серьезные изменения. Это связано с появлением новых направлений в образовании. Одним из таких направлений является олимпийское образование. Во многих странах оно введено в программы учебных заведений, поскольку фундаментом его являются объективные условия превращения олимпийского движения в самое массовое явление современности [1].

Олимпийское образование – это педагогический процесс приобщения к идеям, идеалам и ценностям олимпийского движения, формирования олимпийского мировоззрения, олимпийской ментальности и олимпийской культуры человека.

Наиболее активно олимпийское образование должно реализоваться в школе. Это связано с тем, что в школьном возрасте ребенок заинтересован в изучении нового, ранее незнакомого материала, особенно если он преподносится доступным для каждого возраста способом. Чем лучше школьники осведомлены о ценностях олимпизма, тем крепче олимпийское движение.

Несмотря на то, что многие ученые благодаря своим исследованиям пришли к тому, что олимпийское образование должно внедряться не только на уроках, которые непосредственно связаны с физической культурой и спортом, но и на других общеобразовательных уроках, существенные шаги в этом направлении не осуществляются. Для качественного преподавания олимпийских знаний необходимо наличие соответствующей литературы и множества методических материалов, но в настоящее время таковой практически нет.

Проанализировав учебные программы для младших школьников [2], мы с уверенностью утверждаем, что содержание общеобразовательных предметов для 1-4 классов, предоставляет широкие возможности для начала формирования олимпийских знаний.

Мы считаем, что именно младший школьный возраст является оптимальным вариантом для начала реализации олимпийского образования. Чем раньше сформируется интерес и увлеченность, тем выше вероятность достигнуть поставленной цели [3].

Мы убеждены, что формирование представлений об олимпизме может стать частью не только физического, но и эстетического и нравственного воспитания школьников. Сложные проблемы патриотического воспитания также могут успешно решаться через формирование у детей чувства сопричастности к борьбе спортсменов своей Родины на мировых аренах. Именно поэтому появилась необходимость разработки программ по олимпийскому образованию школьников.

Литература

1. *Кобринский М.Е.* Концептуальные подходы к становлению и развитию олимпийского образования в Беларуси // Мир спорта. 2002. № 1. С. 3–9.
2. Учебные программы для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения I–IV классы. Утверждено Министерством образования Республики Беларусь. Минск НМУ «Национальный институт образования», 2009. – 240 с.
3. *Иванов С.А., Маркова И.А.* Олимпийское образование на уроках языков в младших классах / IX Международная научно-практическая конференция «Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды», 6-7 окт. 2011 г.: [материалы]: в 2 ч. Ч. 2: / редкол.: О.М. Демиденко (гл. ред.) [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. 250 с. С. 232-235.

© ПГУ

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ

А.И. МАТВИЕНКО, Н.И. АНТИПИН

In the article there is the analysis of the results of pedagogical observations in the conditions of real training process and competitions, which made it possible to establish significant differences between the parameters of the diversity of tactics of the game depending on the age of the young football players. Pedagogical supervision in conditions of competitions and trainings were carried out on modified by A. P. Zolotarev method of B. Chirva. There were recorded 32 parameters of tactics of the game. Along with this, according to the conventional method, there have been registered volume and efficiency of the technical and tactical actions in the match

Ключевые слова: футбол, юные футболисты, повышения уровня тактики

В фундаментальных исследованиях последних лет среди приоритетных направлений дальнейшей разработки проблемы повышения эффективности тактической подготовки юных футболистов выделяется необходимость построения тренировки на основе учета возрастных закономерностей соревновательного и тренировочного объемов разносторонности техники и тактики игры. Детерминированность тактической подготовки возрастными закономерностями структуры соревновательной деятельности юных футболистов предусматривает необходимость дифференцировки и построения ее по принципу интегральной подготовки [1]. Содержательная сторона, в частности технология планирования и методика тренировки на основе учета разносторонности техники и тактики игры юных футболистов, остается недостаточно разработанной, что обуславливает актуальность данного исследования.

Педагогические наблюдения в условиях соревнований и тренировки осуществлялись по модифицированной А. П. Золотаревым методике Б. Чирвы. Регистрировались 32 параметра тактики игры. Наряду с этим по общепринятой методике регистрировались объем и эффективность технико-тактических действий в матче [2].

Технология построения тактической подготовки в детско-юношеском футболе должна базироваться на основе соблюдения принципа детерминированности содержания учебно-тренировочного процесса возрастными закономерностями соревновательной деятельности. При этом необходимо учитывать:

- структуру основных компонентов соревновательной деятельности юных футболистов;
- соотношение соревновательного и тренировочного объемов разносторонности тактики;
- возрастную динамику доминантных факторов подготовленности;

• параметры координационной сложности специализированных тренировочных нагрузок на этапах многолетней подготовки.

Граничные значения соотношений соревновательного и тренировочного объемов разносторонности тактики игры юных футболистов следует рассматривать как возрастную закономерность. Так, если у начинающих спортсменов в плане совершенствования тактики группового владения мячом наибольшее воздействие оказывает сама игра, то с возрастом, начиная с 14-15 лет, объем соревновательной разносторонности тактики уступает тренировочному, что соответствует закономерностям профессионального футбола.

К 15 годам футболист обязан в полном объеме овладеть всем арсеналом основных ТТД. В противном случае дальнейший эффективный рост его спортивного мастерства в аспекте должной подготовки к профессиональной спортивной деятельности представляется проблематичным.

Независимо от возраста юных футболистов в педагогическом контроле за уровнем тактической подготовленности должны использоваться показатели разносторонности техники и тактики игры.

Литература

1. *Абдулкадыров, А.А.* Соотношение физической и технической подготовки юных футболистов 11-14 лет на этапе начальной спортивной специализации: Автореф. дис. канд. пед. наук / А. А. Абдулкадыров. – СПб., 2004. – 178 с.
2. *Золотарев, А. П.* Подготовка спортивного резерва в футболе / А. П. Золотарев. – Краснодар, 2007. – 308 с.

©ГрГУ им. Я. Купалы

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДУЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Н.И. ОСИПУК, О.В. ЯНЧУРЕВИЧ

The modular training system aims to implement a continuous and rhythmic study of educational material for a semester or a whole academic year and gain control over the depth and quality of his learning, enhancing the work of teachers to update and improve the content and methods of education, development of students' skills of systematic self-study, education they have responsibility for the quality of their own training

Ключевые слова: Модуль, модульное обучение, самостоятельная работа

Реформирование высшего образования в Республике Беларусь выдвигает на первый план проблемы качества образования, подготовки конкурентоспособных специалистов высшей квалификации, способных в быстро меняющихся условиях рынка труда приобретать и совершенствовать свои знания самостоятельно [1].

Проблема организации самостоятельной деятельности студентов в процессе обучения является одной из актуальных в современной педагогике. Сложилась ситуация, когда устоявшиеся способы и формы проектирования и осуществления самостоятельной работы студентов требуют осмысления, коррекции и новых педагогических решений. [2].

На факультете биологии и экологии в Гродненском государственном университете на втором курсе студентам дневного отделения преподается курс «Зоология позвоночных». Итоговый контроль знаний – экзамен. Согласно типовой учебной программе курса «Зоология позвоночных» для высших учебных заведений по специальностям 1-310101 – Биология, 1-330101 – Биоэкология от 25.05.2009 (регистрационный № ТД-Г 197/тип.), утвержденной Министерством образования Республики Беларусь, в курсе рекомендовано выделять 5 теоретических модулей. Нами предложено выделять в УМК дисциплины «Зоология позвоночных» также дополнительные модули (М). И тогда разработанная нами модульная система выглядит следующим образом:

М-0. Введение в дисциплину.

М-1. Низшие хордовые (подтипы Acrania и Urochordata).

М-2. Подтип Vertebrata, раздел Agnatha.

М-3. Раздел Gnathostomata, надкласс Pisces (Anamnia).

М-4. Надкласс Tetrapoda, класс Amphibia.

М-5. Amniota, класс Reptilia, теплокровные амниоты – классы Aves и Mammalia.

М-R. Резюме (обобщение).

М-K. Выходной, итоговый контроль.

Используя модули, можно успешно осуществлять внутрипредметные и межпредметные связи, интегрировать учебное содержание курса. Модульная технология обеспечивает индивидуализацию обучения по содержанию, по темпу усвоения, по степени самостоятельности, по методам и способам обучения, по способам контроля, самоконтроля.

Поскольку модульная технология обучения призвана, в частности, устранить прогрессирующую потерю интереса обучаемых к учёбе, она ориентирована на использование естественной потребности в

познании окружающего мира, на развитие их самостоятельности и активности. Необычная организация занятий в рамках модульной технологии – сильнейший стимул учёбы, развития познавательного интереса[3].

Литература

1. Буланова-Топоркова, М.В. Педагогика и психология высшей школы / М.В. Буланова-Топоркова. – Учебное пособие. – Ростов на Дону: Феникс, 2002. – 544 с.
2. Ерунов, В.П. Оценочно-критериальная система учебного процесса в вузе / В.П. Ерунов. – Оренбург: Изд-во ОГУ, 2002. – 237 с.
3. Федоров, И.Б. Высшее профессиональное образование. Мировые тенденции: (Социальный и философский аспекты) / И.Б. Федоров, С.П. Еркович, С.В. Коршунов. – Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – 1998. – 368 с.

©ВГУ имени П.М. Машерова

КОПИНГ-СТРАТЕГИИ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

С.Ф. ПАШКОВИЧ, С.Л. БОГОМАЗ

The article is devoted to the use of coping strategies in coping of people after severe trauma or diseases of the musculoskeletal system. Coping strategies used by people in stressful situations everywhere. The paper presents the specific features of these strategies in the adaptation of man after severe trauma or diseases of the musculoskeletal system, resulting in it loses the possibility of independent movement and self-service

Ключевые слова: копинг-стратегии, совладающее поведение, люди с ограниченными возможностями.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность изучения особенностей психологической адаптации людей с ограниченными физическими возможностями обосновывается необходимостью решения многих проблем, с которыми человек самостоятельно справиться не в силах. Нерешенность многих проблем в данной сфере тяжким бременем ложиться на плечи, как ближайшего окружения человека с ограниченными возможностями, так и на общество в целом.

Ситуация ограниченных физических возможностей, когда человек не имеет возможности свободно передвигаться, совершать даже элементарные действия по самообслуживанию, неизбежно накладывает отпечаток на ход всей его жизни. Невозможность выполнения набора общепринятых социальных ролей, вне зависимости от того, родился ли человек с дефектом, либо приобрел его в результате травмы или заболевания, со временем, как правило, начинает провоцировать негативные психические состояния, приводит к личностному кризису, а в дальнейшем может привести и к психическим расстройствам.

В настоящее время научно-технический прогресс привел к значительному улучшению качества и увеличению продолжительности жизни людей с ограниченными возможностями. Технологические достижения предоставляют таким людям возможность быть более мобильными, что значительно повышает их шансы на интеграцию в обществе. Однако обеспеченность техническими средствами реабилитации является далеко не единственным средством успешной адаптации. Ограничение свободы и самостоятельности, невозможность обходиться без посторонней помощи, неизбежно порождают внутриличностный конфликт между наличествующими потребностями и имеющимися возможностями их реализации. Этот конфликт требует психологического разрешения посредством его переживания и большой внутренней работы по совладанию с создавшейся ситуацией.

Преодоление негативных влияний предполагает использование человеком определенных способов, направленных на оптимизацию его психологического состояния. Правильно выбранная стратегия поведения в данной ситуации может не только способствовать восстановлению психологического равновесия, но и оказывать содействие в формировании гармоничной, зрелой личности [1].

Проблема совладающего поведения людей с ограничениями в передвижении, имеет свою специфику. Она заключается в том, что ограничения, налагаемые врожденным дефектом опорно-двигательного аппарата или его травмой или заболеванием, становятся во многих случаях непреодолимыми препятствиями в реализации жизненных целей. Мы предположили, что восстановлению нормального функционирования психики может способствовать постановка новых и коррекция старых жизненных целей, а также определение ресурсов для их реализации.

Исходя из этого мы определили **цель**: разработать программу психологической адаптации людей с ограниченными физическими возможностями на основе копинг-стратегий.

Для достижения поставленной цели было необходимо решение следующих **задач**:

1. Анализ психологической литературы по вопросам исследования процессов переживания и совладающего поведения.

2. Изучение переживаний людей с ограниченными физическими возможностями с использованием качественных методов исследования.
3. Исследование стратегий совладающего поведения людей с ограниченными возможностями.
4. Разработка программы психологической адаптации для людей с ограниченными физическими возможностями.
5. Апробация программы психологической адаптации на базе Центра психологической помощи УО «ВГУ им. П.М. Машерова».

Объект: люди с ограниченными физическими возможностями.

Предмет: стратегии совладающего поведения людей с ограниченными физическими возможностями.

ВЫБОР СТРАТЕГИИ СОВЛАДАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ

Анализ литературы посвященной изучению процессов переживания и совладания со стрессогенными психотравмирующими ситуациями показал, что человек в ситуации ограничения физических возможностей, для того, чтобы восстановить психологическое равновесие, использует определенные стратегии совладающего поведения.

Проблема совладания («копинга») личности с трудными жизненными ситуациями стала активно разрабатываться в психологии во второй половине XX в. Понятие «coping» происходит от английского «соре» (преодолевать, совладать). В российской психологической литературе его переводят, как адаптивное «совладающее поведение» или «психологическое преодоление». Можно отметить, что согласно словарю Владимира Даля, слово «совладание» происходит от старорусского «лад» (ладить) и означает справляться, привести в порядок, подчинить себе. Образно говоря, «совладать с ситуацией» – значит подчинить себе обстоятельства, сладить с ними [2, с. 11]. На сегодняшний день понятие «совладающее поведение» (coping behavior) является одним из центральных понятий в сфере психологии стресса и адаптации. Главной особенностью совладающего поведения является то, что оно позволяет субъекту в трудной жизненной ситуации обеспечивать, как поддержание физического и психологического здоровья и благополучия, так и способствовать их разрушению.

Концепция «копинга» была детально разработана Р. Лазарусом и С. Фолкман в рамках транзактной модели стресса. Согласно этой модели, стресс и переживаемые эмоции являются результатом взаимодействия средовых процессов и человека. Относительный смысл эмоции (угроза, потеря, брошенный вызов, выгода) зависит как от контекста, так и от оценки ситуации человеком и взаимодействия этих двух факторов, так называемого «потока действий и реакций» [3, с. 10]. Согласно определению, сформулированному Р. Лазарусом и С. Фолкман, под копингами понимаются «постоянно изменяющиеся когнитивные и поведенческие способы преодоления специфических внешних и внутренних требований, которые оцениваются человеком как значительные или превосходящие его возможности» [4, с. 141].

Устойчивые паттерны копингов формируют копинг-стратегии, или личностные стили. Копинг-стратегии являются своеобразным медиатором, через который глубинные психологические конструкты обеспечивают саморегуляцию поведения в стрессовой ситуации [3, с. 11]. По результатам факторного анализа было выделено два вида копингов: проблемно-ориентированные (направленные на преодоление самого источника стресса) и эмоционально-ориентированные (направленные на преодоление эмоционального возбуждения, вызванного стрессором). В последнее время оба вида копингов чаще рассматриваются в контексте эмоциональной регуляции: пусковым механизмом активных действий всегда служит эмоциональное возбуждение, вызванное стрессором [5, с. 287].

N.Eisenberg и R.Fabes выделяют три взаимосвязанных вида эмоциональной регуляции:

- регуляция переживаемых эмоций (эмоционально-ориентированные копинги), то есть процессов порождения, поддержания, управления эмоциональными состояниями,
- регуляция поведения (собственных действий и выражения эмоций) и
- регуляция контекста, вызывающего эмоции (проблемно-ориентированные копинги) [6, с. 2].

В настоящее время под копингами понимают, как правило, произвольные и сознательные действия [3, с. 57], критерием их отличия от защитных механизмов является **осознанность**.

Одной из основных задач, решаемых при помощи копинг-стратегий, является возвращение человеку ощущения психологического комфорта и благополучия, утраченного в результате каких-либо неблагоприятных воздействий. Вряд ли кто-либо будет подвергать сомнению тот факт, что ощущения психологического комфорта и благополучия для человека напрямую связаны с его физическим самочувствием. Но, если для людей с обычными возможностями и относительно нормальным состоянием здоровья субъективное ощущение психологического комфорта в данном контексте измеряется в пре-

делах шкалы «болит–не болит», то для людей с серьезными проблемами в состоянии здоровья, серьезно ограничивающими их физические возможности и, часто сопровождающимися постоянными болевыми ощущениями, данная шкала измерения перемещается в сферу «могу–не могу».

В первую очередь специфика ситуации ограничения возможностей заключается в том, что человек не имея возможности передвигаться и самостоятельно управлять своим телом, становится полностью (или почти полностью) зависимым от своего ближайшего окружения. В связи с этим обстоятельством естественным образом выдвигается предположение, что адаптационные ресурсы необходимо изыскивать путем налаживания взаимоотношения с окружающей средой посредством поиска и использования социальной поддержки. Конечно, без такой поддержки во многих ситуациях никак не обойтись. Однако наши наблюдения показывают, что излишняя опора больного на социальную поддержку и, особенно, гиперопека со стороны его окружения во многих случаях оказывают негативное и, даже, блокирующее влияние на процесс адаптации. Любая попытка совершить какое-либо трудно выполнимое действие на глазах у сочувствующих близких в большинстве случаев приводит к тому, что они не выдерживают этой сцены и выполняют это действие за больного. При многократном повторении данная ситуация очень быстро становится привычной и естественным образом подталкивает человека к постоянному использованию поддержки со стороны и прекращению попыток что-либо сделать самостоятельно. В результате человек даже не пытается использовать свой реабилитационный потенциал, с помощью которого он может развиваться как личность, как активный субъект деятельности, и зачастую пытается удовлетворить свою потребность в самоутверждении путем демонстративного асоциального и аддиктивного поведения.

Для определения успешности адаптационного процесса в связи с использованием человеком с ограниченными возможностями определенных стратегий совладающего поведения была исследована группа инвалидов-колясочников в количестве десяти человек.

В исследовании были использованы методика «Индикатор копинг-стратегий» Д. Амирхана в адаптации Н.А. Сироты и В.М. Ялтонского и методика измерения уровня невротизации Л.И. Вассермана [7].

Результаты исследований были обработаны с помощью компьютера средствами пакета SPSS. Для определения степени взаимовлияния изучаемых нами переменных был применен корреляционный анализ.

В результатами нашего исследования было выявлено, что между интересующими нас переменными существует определенная связь. В первую очередь была отмечена сильная (по общей классификации) положительная корреляция между переменными «Поиск поддержки» и «Невротизация» ($r = 0,938$), а так же между переменными «Избегание» и «Невротизация» ($r = 0,820$). В соответствии с частной классификацией корреляционных связей между данными переменными зафиксирована высокая значимая корреляция, так как коэффициент корреляции соответствует уровню статистической значимости $p \leq 0,01$.

Средняя отрицательная корреляция по общей классификации фиксируется между переменными «Решение проблемы» и «Невротизация» ($r = - 0,651$). В соответствии с частной классификацией между этими переменными существует значимая корреляция, поскольку коэффициент корреляции соответствует уровню статистической значимости $p \leq 0,05$.

В итоге, наличие сильной положительной корреляции, которая существует между выбранной стратегией совладающего поведения «Избегание» и уровнем невротизации стала свидетельством того, что больные, использующие преимущественно данную стратегию не могут успешно адаптироваться в сложных условиях ограничения возможностей.

Почти такое же соотношение между уровнем невротизации и использованием стратегии «Поиск поддержки». Это также свидетельствовало об отсутствии успешной адаптации.

В тоже время, значимая отрицательная корреляция, существующая между уровнем невротизации и стратегией «Решение проблемы», может свидетельствовать о том, что человек, использующий преимущественно именно эту стратегию, добивается наибольшего успеха в адаптационном процессе и в действительности достигает того уровня, который можно назвать успешной адаптацией.

Таким образом, результаты исследований показали, что успешно адаптируются те, кто использует активные копинг-стратегии, поскольку значимая отрицательная корреляция, существующая между уровнем невротизации и активной стратегией «Решение проблемы», может свидетельствовать о том, что человек, использующий именно эту стратегию, добивается успеха в адаптационном процессе и в действительности достигает того уровня, который можно назвать успешной адаптацией [1, с. 40].

По результатам исследования была разработана и реализована программа психологической адаптации для людей с ограниченными физическими возможностями. Программа прошла апробацию на базе Центра психологической помощи УО «ВГУ им. П.М. Машерова».

Программа была направлена на психологическую адаптацию человека с ограниченными возможностями; должна была содействовать осознанию личностью своих жизненных целей и средств их достижения, поиску и максимальному использованию внутренних ресурсов в жизни, осложненной ограничением физических возможностей. Помимо этого, психологической адаптации должно способствовать развитие способности понимания себя, стимулирование осознания и принятия личностных особенностей, а так же развитие эмоциональной устойчивости в сложных жизненных ситуациях и уверенности в себе.

Качественный анализ данных полученных с помощью анкеты и в беседе с участниками программы после ее проведения позволил говорить о том, что в процессе занятий произошли изменения в их самосознании, свидетельствующие о положительной динамике в процессе адаптации. Произошли корректировка и переформулировка старых и определение новых целей в жизни, а также, что самое важное, произведен поиск и анализ ресурсов, необходимых для их осуществления, что в итоге дало участникам программы ориентиры в реализации их активности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, результаты проведенного эмпирического исследования позволили говорить о том, что при оказании психологической помощи человеку с ограниченными физическими возможностями, необходимо учитывать, что условиями успешной адаптации является не создание условий комфортного существования, а стремление к самостоятельности и максимальному использованию имеющихся ресурсов, поэтому основным направлением в психологическом сопровождении таких людей должна являться ориентация (и, при необходимости, переориентации) на стратегию совладающего поведения «Решение проблемы».

Апробация программы психологической адаптации показала, что у людей с ограниченными возможностями, принимавших в ней участие, в результате проведенных занятий произошла перестановка приоритетов желаемых целей и переоценка, находящихся в их распоряжении ресурсов.

Участники программы в процессе занятий смогли определить жизненные области, наиболее важные для себя. То есть определить те сферы, в которых они хотели бы и, что самое главное, могли бы добиться определенных успехов. Можно говорить о том, что испытуемые пришли к осознанию своих ограниченных возможностей, но, в тоже время, они поняли, что достижение целей зависит не от проходящих обстоятельств, а от того насколько они сами правильно выстроят стратегию по достижению целей с учетом имеющихся в их распоряжении ресурсов.

Исходя из этого можно прийти к выводу, что переключение на использование активных копинг-стратегий при правильном расчете имеющихся ресурсов способствует процессу психологической адаптации человека в условиях ограничения физических возможностей, поскольку открытие путей реализации своей активности помогает ему избавиться от психологического дискомфорта вызванного уходом от решения реальных проблем и опорой на ложные ресурсы, что в итоге помогает ему приблизиться к ощущению состояния психологического комфорта и благополучия.

Литература

1. Богомаз С.Л. Использование копинг-стратегий в психологической адаптации людей с травмой опорно-двигательного аппарата / С.Л. Богомаз, С.Ф. Пашкович // Вестник МГУ им. А.А. Кулешова. Серия С: психолого-педагогические науки. – №2 (40), 2012. – С. 32-43.
2. Набиуллина Р.Р. Механизмы психологической защиты и совладания (определение, структура, функции, виды, психотерапевтическая коррекция). Учебное пособие / Р.Р. Набиуллина, И.В. Тухтарова – изд-во ИП Тухтаров В.Н., 2003 – 98 с.
3. Lasarus R. Emotions and interpersonal relationships: toward a person-centered conceptualization of emotions and coping // Journal of Personality. 2006. Vol. 74, № 1. P. 9–43.
4. Lasarus R. Stress, appraisal and coping / R. Lasarus, S. Folkman – New York: Springer, 1984. – 460 p.
5. Losoya S. Developmental issues in the study of coping / S. Losoya, N. Eisenberg, R. Fabes // International Journal of Behavioral Development. 1998. Vol. 22, N 2. P. 287–313.
6. Рассказова Е.И. Копинг-стратегии в психологии стресса: подходы, методы и перспективы [Электронный ресурс] / Е.И. Рассказова, Т.О. Гордеева // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. N 3(17). URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: 23.01.2012). 0421100116/0027.
7. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты / Д.Я. Райгородский. – Самара: Издательский дом "БАХРАХ", 1998. – 672с.

РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТИРОВКИ У ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ЗРЕНИЯ НА УРОКАХ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

В.З. ПОБОЛЬ, В.А. БАРКОВ

The technique of spatial orientation in the classroom adaptive physical education with children with visual impairment

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, пространственная ориентировка

Известно, что нарушение функции зрения не позволяет человеку свободно ориентироваться в окружающем его пространстве, и как следствие, сводит до минимума двигательную активность. Особенно остро данная проблема касается лиц, обучающихся в условиях специальной общеобразовательной школы-интернат. Для этой категории детей недостаточно научно обоснованы методики развития пространственной ориентировки на уроках адаптивной физической культуры, методики контроля за уровнем ее развития, которая является важной составляющей коррекции их двигательной деятельности и одним из основных направлений социальной адаптации и интеграции. Поэтому, в рамках целостной системы развития ориентировки в пространстве, особое место должно отводиться специальным методикам, учитывающим специфику как основного контингента (дети с косоглазием, амблиопией, астигматизмом и т.д.), так и детей с глубокой зрительной патологией, т.е. слепых, что следует признать весьма актуальной проблемой современной адаптивной физической культуры детей с нарушениями зрения.

Объект исследования: учебный процесс по адаптивной физической культуре с учащимися, имеющими нарушения зрения.

Цель: разработка и экспериментальное обоснование методики развития пространственной ориентировки у детей с нарушениями зрения на уроках адаптивной физической культуры.

Задачи:

1. Выявить теоретические предпосылки дифференцированного подхода к выбору средств адаптивной физической культуры, позволяющих развивать пространственную ориентировку у учащихся с нарушениями зрения.
2. Разработать методику развития пространственной ориентировки с учащимися, имеющими нарушения зрения средствами адаптивной физической культуры.
3. Экспериментально обосновать эффективность разработанной методики развития пространственной ориентировки в условиях специальной общеобразовательной школы-интернат для детей с нарушениями зрения.

Проведение исследования было основано на применении общепринятых научных методов исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы; анкетный опрос; тестирование физической подготовленности и уровня координационных способностей (пространственной ориентировки); методы математической статистики; педагогический эксперимент.

В результате выполненного исследования была разработана методика развития пространственной ориентировки с детьми, имеющими нарушения зрения, основанная на применении специально составленных комплексов физических упражнений, учитывающих координационную направленность. Эффективность методики выразилась в достоверном увеличении показателей уровня развития пространственной ориентировки в тестах «Ходьба с закрытыми глазами по коридору длиной 20 м и шириной 1 метр. Вариант 1» ($p < 0,01$), «Метание теннисного мяча в цель» ($p < 0,05$) у девочек. В беге на звуковой сигнал ($p < 0,05$) у мальчиков и девочек.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЛАНИМЕТРИИ В ШКОЛЕ

А.В. ПОПКОВА, Т.В. ПИВОВАРУК

The article deals with the theoretical substantiation of the necessity of strengthening of internal differentiation of training at modern school. The elements of technologies of differentiated training for high-grade mastering of programme material on geometry by each pupil and the development of their personal qualities are revealed. Didactic maintenance of differentiated approach for training pupils of 7–9 classes on geometry and experimental work have been provided

Ключевые слова: личностно-ориентированное обучение, дифференциация, технология, планиметрия, школа

Изучение состояния преподавания математики в школе показало: а) снижение интереса большинства учащихся к учению; б) рост неуспеваемости; в) падение качества знаний; г) отсутствие профильных классов и классов с углубленным изучением математики, которое свело внешнее дифференцирование к работе факультативов; д) разнородность классов; е) изучение на факультативных занятиях

программного материала либо тестовых заданий вместо обучения по специальным программам, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь; ж) уменьшение количества часов по математике при прежнем объеме материала. Все вышесказанное подчеркивает необходимость усиления внутриклассной дифференциации обучения математике.

Целью проведенного исследования явилось теоретическое обоснование необходимости усиления внутренней дифференциации обучения в современной школе и разработка дидактического обеспечения для ее осуществления при изучении планиметрии.

Применению технологий дифференцированного обучения в учебном процессе посвящены работы Н.П. Гузика, И.Н. Закатова, А.Г. Ривина, А.С. Границкой, В.К. Дьяченко, И.Э. Унт, В.В. Фирсова, В.Д. Шадрикова, И.С. Якиманской, в которых даны рекомендации по осуществлению как внешней, так и внутренней дифференциации. Большинство разработанных технологий предполагают внешнюю дифференциацию обучения (деление всей параллели классов по отношению к предметам – стратогативная дифференциация; деление класса по интересам – технология И.Н. Закатовой и др.) либо содержат общие рекомендации по организации внутренней дифференциации в процессе преподавания различных предметов.

В ходе исследования были выделены основные элементы технологий дифференцированного обучения, которые, на наш взгляд, наиболее эффективны при осуществлении внутренней дифференциации на уроках геометрии в 7–9-х классах. Данные элементы были адаптированы к процессу обучения планиметрии в школе.

Дифференцированное обучение учащихся экспериментального класса включало как подбор разноуровневого содержания геометрического материала, так и дифференцированные приемы работы со школьниками. Основное внимание уделялось тем формам и средствам учебной работы, которые обеспечивали оптимальное взаимодействие ученика и учителя. Составленные индивидуально-ориентированные планы работы для каждого ученика позволили организовать учебный процесс таким образом, что школьник на уроках и дома работал с учетом своих математических способностей и интеллектуального развития, при этом учитель проводил целенаправленную работу по устранению пробелов в его знаниях и умениях.

Апробация разработанной методики показала, что построение процесса обучения геометрии на основе индивидуальных особенностей и учета интересов каждого ученика способствует повышению качества знаний учащихся, а также развитию их самосознания и самореализации, что является одной из важнейших целей современного образования.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности использования разработанных дидактических материалов учителями математики с целью организации дифференцированного обучения планиметрии. Результаты теоретических исследований и экспериментальной работы отражены в десяти публикациях.

© УО «Полесский государственный университет»

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ 10–14 ЛЕТ В СТРУКТУРЕ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ИГРЫ В ФУТБОЛ

А.П. САСКЕВИЧ, Е.А. МАСЛОВСКИЙ

In this study, presented a special problem of improving the physical fitness of young players, it is theoretically justified and reflect the general laws governing the process of fitness. Lay out the basic principles for the use of special exercises, the ratio of the volume and intensity of the initial training of young players. Our research aims to identify and analyze the specific level of physical culture and its dynamics in the learning process at an early stage of sports specialization

Ключевые слова: дети, исследование, футбол, техническая подготовка

Актуальность темы заключается в потребности практики обучения и тренировки футбольных школ в разработке вопроса об организации наиболее благоприятного для физического развития детей режима учебно-тренировочной деятельности. На современном этапе назрела практическая задача по выявлению связи физического развития детей с режимом специальных физических упражнений в процессе тренировок.

Цель исследования – научное обоснование повышения физической подготовленности юных спортсменов в структуре технико-тактических навыков игры в футбол.

Задачи: 1 – Оценить уровень физической и технической подготовленности (ТП) исследуемых; 2 – Определить связь между показателями физической и ТП (корреляционный анализ).

Методы исследования: анализ и обобщение научной и методической литературы; педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; педагогическое тестирование физической и технической подготовленности; методы математической статистики.

Организация исследования. Исследование проводилось в четыре этапа на базе ЦФК и С Полесского государственного университета и СДЮШОР – 3 (г.Пинск) в период с апреля 2010 по апрель 2012 гг. Участники исследования: дети, занимающиеся в секции футбола ЭГ (n=29) и КГ (n=29). Созданы упражнения ОФП и СФП – блок «А», упражнения ТП – блок «Б». По девять предложенных действий в каждом блоке.

Результаты исследования. Обработка данных (апрель 2010г.) – уровень ОФП и СФП юных футболистов ЭГ и КГ, не выявила различий между испытуемыми. Результаты оказались на статистически не достоверном уровне ($P > 0,05$). В апреле 2011г. проведен итоговый срез. Показатели ОФП и СФП между ЭГ и КГ, в конце исследования, оказались лучше начального уровня: в семи упражнениях из девяти предложенных наблюдался прирост ($P < 0,05$ – $P < 0,001$). В двух упражнениях, динамики не наблюдалось ($P > 0,05$). При исходном тестировании (апрель 2011г.) ТП испытуемых результаты были на $P > 0,05$. Сравнение результатов ТП, в апреле 2012г., сопоставление результатов ТП испытуемых между ЭГ и КГ в конце педагогического эксперимента оказались на статистически достоверном уровне ($P < 0,01$ – $P < 0,001$). Достоверность различий одного действия, составляла $P < 0,05$. Были проанализированы корреляционные связи упражнений блока «А» между собой – физические качества, выступают по своему воздействию в комплексной форме. Результаты имеют положительные (0,51) и отрицательные (-0,45) виды связей. Были проанализированы корреляционные связи блока «А» между блоком «Б». Взаимосвязь упражнений ОФП и СФП с уровнем выполнения ТД имеют положительные (0,48) и отрицательные (-0,58) связи. Результаты выполнения тестов, в тренировочном процессе ЭГ, связаны с ТД неоднозначно, теснота связей различна.

Заключение. По окончании 2-х годичного педагогического эксперимента, разница между показателями ЭГ и КГ оказалась существенной. Почти во всех показателях ЭГ превосходила КГ, достоверность различий составляла $P < 0,001$ против $P < 0,05$ или в лучшем случае $P < 0,01$. В результате корреляционного анализа были выявлены значимые физические качества юных футболистов.

©ВГУ имени П.М. Машерова

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ВО ВНЕКЛАССНОЙ ЭКОЛОГО-КРАЕВЕДЧЕСКОЙ РАБОТЕ

О.В. СИМАНЕНКО, С.В. ЧУБАРОВ

The article presents the results of experimental work on the organization of the research activities of students based on the materials of the out-of-class ecological and ethnographic activity

Ключевые слова: экологическое научное общество учащихся, экологические знания, экологические умения, эмоционально-ценностное отношение к природе

Организация исследовательской деятельности учащихся рассматривается как одна из основных задач современной школы и имеет принципиальное значение как выполнение социального заказа общества на формирование личности, способной к выполнению универсальных учебных действий, направленных на инновационную деятельность во всех сферах жизни общества.

Исследовательской деятельностью, является деятельность обучающихся, связанная с решением творческой, исследовательской задачи и предполагающая наличие основных ступеней, характерных для исследования в научной сфере: постановку проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научный комментарий, собственные выводы.

В организации исследовательской деятельности широкими возможностями обладает эколого-краеведческое направление. Организация эколого-краеведческой исследовательской деятельности позволяет привить интерес к природе учащимся, а также дает возможность учащимся получить необходимые экологические знания и умения, на базе которых формируется экологическая культура и эмоционально-ценностное отношение к природе.

С целью совершенствования процесса организации исследовательской работы в школе нами разработана программа работы экологического научно-исследовательского общества «Юный эколог». В основу программы положен краеведческий подход, который позволяет связать теоретические знания, приобретаемые в стенах школы, с практическим применением. Для обеспечения эффективной работы научно-исследовательского общества подготовлены методические рекомендации для учителей и учащихся, которые не требуют использования дорогостоящих реактивов и сложного оборудования и позволяют выполнить законченное исследование.

В процессе проведенной экспериментальной работы по апробации предложенной программы научно-исследовательского общества установлено, что выполняя исследовательскую работу экологической направленности, учащиеся совершенствуют свои знания, развивают умения, связанные с науч-

ным поиском, учатся оценивать экологическую ситуацию в реальных условиях, выявляют причинно-следственные связи экологических явлений и процессов. Такая исследовательская деятельность приводит к определению сферы научных интересов, раскрытию способностей школьников в процессе активного познания, то есть способствует формированию опыта исследовательской деятельности учащихся.

В ходе работы были выявлены уровни сформированности эмоционально-ценностного отношения учащихся к природе. Результаты сравнительного анализа показателей количественной оценки данных уровней в начале экспериментальной работы и на завершающем этапе свидетельствует о том, что после включения в эколого-краеведческую деятельность у учащихся, повысился уровень эмоционально-ценностного отношения к природе, получила развитие их эмоциональная сфера и ценностные отношения, усилилась ориентация на экологически целесообразное поведение на природе.

©БГПУ

ФОРМИРОВАНИЕ У ШКОЛЬНИКОВ 5–6 КЛАССОВ ОБОБЩЕННЫХ ПРИЕМОВ РЕШЕНИЯ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ

О.А. ТЕРЕШКО, О.Н. ПИРЮТКО

The ability to solve an arithmetic problem is an indicator of mathematical development. The scientific importance of the research is in the fact that the developed electronic study guide realizes the differentiated training of pupils depending on pupils' knowledge level

Ключевые слова: текстовая задача, обобщенный прием

Приоритетное направление деятельности современного учителя – профессиональное использование новых образовательных технологий. Обеспечение дифференцированного подхода к учащимся в ситуации выбора учебника, как единственного средства обучения, невозможно.

Нами разработано ЭУП «Методы решения текстовых задач». В основу ЭУП положена разработанная классификация текстовых задач [1].

Краткая структура электронного учебного пособия:

В структуру ЭУП перед изучением методов решения текстовых включен раздел, посвященный понятию величины. В этом разделе учащимся разъясняется, что при решении текстовых задач главным в условии задачи являются величины и зависимость между ними, а не сюжеты, действующие лица по условию задачи, несущественные описания.

В предлагаемом ЭУП для каждого метода решения текстовых задач дается:

- 1) Краткое описание метода.
- 2) Рассматривается решение конкретной задачи этим методом с помощью видеоролика, где решение задачи представлено в форме «вопрос-ответ».
- 3) Формируется алгоритм решения задач данного класса.

При формировании обобщенных приемов решения текстовых задач нами используются различные когнитивные схемы. Для каждого метода решения задач определенного типа составлен алгоритм решения задач. В процессе формирования навыков решения задач используются метафоры, «фокус-примеры» и другие когнитивные схемы при рассмотрении каждого метода и соответствующих ему обобщенных приемов.

- 4) Предлагаются задачи для самостоятельного применения учащимися сформированного алгоритма.

Процесс самостоятельного применения алгоритма, содержащего указанные обобщенные приемы общего и частного вида, осуществляется с помощью организации дифференцированного обучения по трем уровням.

Первый уровень: учащийся самостоятельно применяет алгоритм к решению задачи или решает задачу другим способом. Этот уровень предназначен для учащихся с выраженными способностями к познавательной деятельности.

Второй уровень: учащемуся предлагается определить, принадлежит ли задача к данному типу. Задаются вопросы, которые соответствуют первым двум пунктам алгоритма. Этот уровень рассчитан на учащихся, у которых не сформированы обобщенные приемы (частные) в процессе овладения конкретными методами решения задач определенного типа.

Третий уровень: для каждой задачи из списка предложенных задач определить, о каких величинах идет речь в задаче, и назвать зависимость между величинами в задаче. Этот уровень предназначен для учащихся, у которых не сформированы обобщенные приемы поиска решения задачи.

Литература

1. Терешко О. Методы решения текстовых задач. // Электронный каталог «Математика. Информатика». – 2013. [Электронный ресурс]. URL: http://mif.bspu.unibel.by/ekmi/elementary_mathematics.html (дата обращения 01.02.2013).

НЕОБХОДИМОСТЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРИ ВЫБОРЕ ПРОФЕССИИ

А.А. ТЫКОЦКАЯ, М.Н. ДЕДУЛЕВИЧ

In the article analyzes the difficulties faced by older adolescents in choosing of profession and provides empirical research data

Ключевые слова: старшие подростки, профессиональное самоопределение, профессиональная ориентация, педагогическое сопровождение

Школьный возраст – период стрессовых ситуаций в становлении растущей личности, сложившаяся педагогическая школьная практика до сих пор не ориентируется на поддержку школьников в бесконечных и неизбежных выборах [1, с.43]. Необходимость педагогического сопровождения обусловлена тем, что старшим подросткам очень сложно осмысленно принять решение относительно будущей профессии, многие выбирают профессию случайно, затрудняясь обоснованно мотивировать свой выбор.

Мы считаем необходимым выделить противоречия педагогического сопровождения профессионального самоопределения:

1. Противоречие между ведущим новообразованием юношеского возраста (самоопределением) и неготовностью опитанта к самостоятельному принятию решения в выборе дальнейшего образовательного маршрута.

2. Противоречие между идеальным профессиональным замыслом учащегося и реальным уровнем развития его интересов, личностных качеств и способностей.

3. Противоречие между необходимостью профессионального информирования педагогом субъектов образовательного процесса и отсутствием систематичности и актуальности информации профориентационной направленности.

На основании выявленных противоречий проблема деятельности специалистов заключается в поиске и внедрении в практику эффективного алгоритма педагогического сопровождения профессионального самоопределения учащихся, позволяющего развивать аналитические и рефлексивные компетенции учащихся на основе самопознания, осуществлять свободу профессионального выбора.

Педагогическое сопровождение – тип педагогической деятельности, сущность которого состоит как в превентивном процессе научения подростка самостоятельно планировать свой жизненный путь и индивидуальный образовательный маршрут, организовывать жизнедеятельность, разрешать проблемные ситуации, так и в готовности адекватно отреагировать на ситуации его эмоционального дискомфорта [3].

Одной из ключевых задач педагогического сопровождения процесса профессионального самоопределения личности является обучение молодых людей способам планирования и реализации перспективы своего профессионального развития, навыкам самостоятельного решения собственных проблем, в том числе и разрешения возможных противоречий, сопровождающих построение личной профессиональной перспективы [2, с.5].

Таким образом, педагогическое сопровождение понимается нами как содействие формированию личности, способной принять самостоятельное и осознанное решение о выборе жизненной и профессиональной стратегии. Педагогическое сопровождение предполагает постепенное формирование у старших подростков внутренней готовности к осознанному планированию, корректировке и реализации своих жизненных планов и профессиональных намерений.

Нами была разработана и апробирована модель педагогического сопровождения старших подростков в их профессиональном самоопределении, которая предполагала использование активных методов и формы работы. Независимой переменной являются средства педагогического сопровождения профессионального самоопределения старших подростков. Зависимой переменной выступают особенности профессионального самоопределения, уровень развития, обоснованности и устойчивости профессиональных намерений.

Результаты контрольного этапа эксперимента показали, что существуют достоверные статистические различия уровня сформированности профессиональных намерений учащихся экспериментальной группы (z эмп.=1,7). Достоверность полученных результатов исследования обеспечивается посредством репрезентативной выборки испытуемых, статистической обработки данных, количественного и качественного анализа данных.

Литература

1. Лернер, П. С. Самоопределение растущей личности – составная часть трудового воспитания / П.Лернер // Воспитательная работа в школе. – 2007. - №5. – С. 43-48.

2. Саевец, О.М. К вопросу о педагогическом сопровождении профессионального самоопределения подростков / О.М. Саевец // Пазашкольнае выхаванне. – 2010. - №1. – С.4-7.
3. Национальный Интернет-портал Российской Федерации [Электронный ресурс] / Александрова, Е.А. Виды педагогической поддержки и сопровождения индивидуального развития. – М., 2010. - Режим доступа: <http://www.isiksp.ru>. - Дата доступа: 01.10.2011.

©БарГУ

ФОРМИРОВАНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К ДЕТЯМ С ОСОБЕННОСТЯМИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

О.А. УЛЬЯНОВА, В.В. ХИТРЮК

The article deals with the definition of the notion «pedagogical tolerance». It shows the results of empirical research of future teachers' tolerance towards physically and mentally disadvantaged children

Ключевые слова: педагогическая толерантность, дети с особенностями психофизического развития, образовательная интеграция

Толерантность является проблемным полем исследований многих наук. Сущность толерантного отношения заключается в признании за личностью права быть другой.

Педагогическая толерантность означает способность педагога понять, признать, принять воспитанника и учащегося таким, какой он есть, видя в нём носителя иных ценностей, логики мышления, форм поведения. В условиях образовательной интеграции под толерантностью педагога мы понимаем проявление толерантного отношения к детям с особенностями психофизического развития, обучающимся с их нормально развивающимися сверстниками и особое социально-психологическое качество личности педагога, в основе которого лежат перцептивные связи и взаимодействия с «иными» детьми.

В этой связи возникают вопросы: «Каким объемом знаний должен овладеть будущий педагог?», «достаточно ли только знаний специалисту для обеспечения потребности ребёнка с особенностями развития в общении, в специфических видах деятельности?», «Почему педагоги чувствуют неуверенность и растерянность при работе с такими детьми в условиях совместного обучения?»

С целью получения ответов на поставленные вопросы и изучения уровня сформированности толерантности как профессионально значимого качества личности, нами было проведено психолого-педагогическое исследование на базе УО «БарГУ». Выборка составила 440 человек - студенты первых и пятых курсов педагогических специальностей. В качестве диагностического инструментария использовались стандартизированные методики: «Опросник Айзенка», экспресс-опросник «Индекс толерантности» (Г. У. Солдатова и др.), опросник аффилиации (Р. С. Немов), «оценка профессиональной направленности личности учителя (Е. И. Рогов), методика диагностики общей коммуникативной толерантности (В. В. Бойко), Евробарометр (исследование ксенофобии), «Шкала социальной дистанции» (Э. Богардус).

Полученные результаты, к сожалению, свидетельствуют о том, что толерантность по отношению к детям с особенностями психофизического развития у выпускников вуза сформирована на низком уровне, более того, прослеживается отрицательная динамика от первого к пятому курсу.

Полагаем, что необходимо внести необходимые изменения и дополнения в содержание педагогического образования, заложенное в государственные стандарты подготовки специалистов, где в качестве приоритета определить формирование инклюзивной компетентности, толерантности как базового качества личности будущего педагога.

В научном плане следует обратиться к определению и исследованию понятия инклюзивной культуры педагога, готовящегося к работе в условиях образовательной интеграции (инклюзивного образования), принципов, подходов, условий ее формирования.

Литература

1. Vera V. Khitruk, Olga A. Ulianova Inclusive tolerance as a basis of professional competence of prospective teachers // Educational issues and insights — 2012 : problems of education in the 21st century. – 2012. – p. 21—33.
2. Хитрюк, В. В. Понятие инклюзивной культуры педагога / В. В. Хитрюк. — Краков, 2011.

©ГГУ им. Ф. Скорины

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ГЕОГРАФИИ: СОСТОЯНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

А.А. ЦЕЛУЙКО, Г.Н. КАРОПА

The situation and features of the application of computer technology in geography lessons at school is analyzed in the paper. The author goes to the conclusion that the problem is the use of computer technology in the school geography does not find the appropriate solutions in the immediate school practice

Ключевые слова: обучение, компьютерные технологии, урок географии

Учебный процесс предполагает диалектическое единство содержания, методов и организационных форм обучения. На разных этапах развития педагогической науки понятие «метод обучения» имело различное определение. В последнее время большинство авторов под методом обучения понимают способ взаимосвязанной деятельности учителя и школьников по достижению определенных педагогических целей.

Совершенствование содержания образования закономерно требует обновления и усовершенствования средств обучения. Создание некоторых из них находится в тесной связи с развитием техники, уровнем педагогической и психологической мысли и передовым педагогическим опытом. В последние десятилетия большое внимание уделяется разработке и использованию в процессе обучения и воспитания школьников технических устройств нового поколения, способствующих обеспечению учащихся учебной информацией и контролирующим ее усвоение [2].

Компьютер в сфере современного образования выступает как многофункциональное явление: предмет изучения, средство учебно-воспитательного процесса, компонент системы педагогического управления, компонент управления образовательными учреждениями; средство научно-педагогической деятельности.

Отношение учителей к компьютерным технологиям неодинаково: одни используют их очень активно, считая результативными, другие – предпочитают классические формы учебного процесса. Для дальнейшего развития компьютерных технологий и более полного использования их педагогических возможностей, особенно с точки зрения развития личности учащихся, представляет интерес выявление особенностей развития компьютерных технологий, мнений учащихся и учителей об использовании компьютерных технологий на уроках географии [1].

Изучение школьных программ по географии показало, что там отсутствуют рекомендации по использованию компьютерных технологий при изучении тех или иных тем и разделов. В данных условиях учителя должны сами разрабатывать методику работы с мультимедийными презентациями, видеосюжетами, обучающими программами по географии, а также продумывать возможности их использования на уроках. Не у каждого учителя есть время, идеи, материально-технические возможности для этой работы. И не каждая современная школа может обеспечить своих учителей методической литературой с уже готовыми уроками с использованием компьютерных технологий.

Таким образом, проблема использования компьютерных технологий на уроках географии не находит соответствующего решения в непосредственной школьной практике. В педагогической литературе она также не раскрыта, глубоко не проанализирована. Вместе с тем, учителя и учащиеся положительно относятся к применению на уроках компьютерных технологий как средства занимательности и разнообразия учебного процесса.

Литература

1. *Апатова, Н.В.* Информационные технологии в школьном образовании / Н. В. Апатова. – Москва.: Ин-т общобразоват. шк. РАО, 1994. – 228 с.
2. *Каропа, Г.Н.* Методика преподавания географии: курс лекций / Г. Н. Каропа. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2004. – 248 с.

ФИЛОЛОГИЯ

М.В. АКІНШАВА, А.В. БРАДЗІХІНА

The paper analyzes the main attributes of aesthetics of postmodernism, which found the most vivid expression in the modern Belarusian prose: intertextuality, game, “death of the author”, mystification. The author examines the specifically Belarusian phenomenon of National art, which has no analogues in the world literature.

Ключавыя словы: постмадэрнізм, гульня, іронія, інтэртэкстуальнасць, містыфікацыя

Постмадэрнізм – светапоглядная сістэма, якая рэалізавалася ва ўсіх сферах чалавечай дзейнасці. Адным з самых папулярных прыёмаў гэтай эстэтыкі ў сучаснай беларускай прозе з’яўляецца прыём інтэртэкстуальнасці, якая праяўляецца на розных узроўнях: уласна інтэртэкстуальнасць, пара-, мета-, гіпер- і архітэкстуальнасць, што выразна заўважаецца ў творах такіх пісьменнікаў, як С. Балахонаў (раман «Імя грушы»), М. Мартысевіч (кніга «Цмокі лятуць на нераст»), А. Дынько (раман-цытата «1982»), У. Арлоў (цыкл «Полацкія апавяданні», аповесць «Ордэн Белай Мышы») і інш. У выніку згаданыя тэксты характарызуюцца шматузроўневай і інтэлектуальнасцю. Цытаты і алюзіі апелююць да самых разнастайных галін чалавечай дзейнасці: фальклору, музыкі, кіно, жывапісу, літаратуры, філасофіі і інш.

Нярэдка выкарыстоўваюцца ў сучаснай беларускай прозе і прыёмы іранізавання, парадзіравання, гульні і містыфікацыі, якія служаць для рэалізацыі прынцыпаў сац- і нац-арта, апошні з’яўляецца спецыфічна беларускім феноменам. Прыкладам могуць служыць творы А. Лукашука (раман «1982»), Л. Дранько-Майсюка (цыкл апавяданняў «Пра тое, як я...»), Р. Ізмарцэвіча (апавяданні «Вярніце мне частку мяне», «Службовыя клопаты Мікалая Карлавіча», «Цяжкі шлях вяртання»), А. Бахарэвіча (апавяданне «Nightclubbind») і інш. У такіх тэкстах развенчванню, дэміфалагізацыі падлягаюць шаблоны савецкага і нацыянальнага мастацтва і тым самым сцвярджаюцца постмадэрнісцкія прынцыпы шматварыянтнасці ісціны і разнастайнасці трактовак ідэі. Агульны камічны эфект тут заснаваны на інтэлектуальнай гульні, якая прымушае чытача разгадаць усе алюзіі і намёкі, якімі насычаны тэксты. Разам з тым іронія ў сучаснай прозе можа мадыфікавацца ў з’длівы сарказм, парушаючы постмадэрнісцкія прынцыпы імаральнасці, адсутнасці ідэалаў, эмацыянальнай нейтральнасці смеху.

Прынцып постмадэрнісцкай гульні ў спалучэнні з дэканструкцыяй найбольш выразна адбіўся ў жанрах літаратурных містыфікацый («Здані і пачвары Беларусі» У. Ахроменкі і М. Клімковіча, «Звяры-суйчыннікі» С. Харэўскага, «Гісторыя савецкай беларускай літаратуры» І. Сідарука) і фіктыўнай гістарыяграфіі («Saha rpa Klimentkau» Яна Какупалы і інш.). Калі ў аснову апошняга жанру пакладзена гульня з часам і прасторай, то ў першым гратэскава-парадыйна, квазінавукова асэнсоўваюцца рэаліі гэтай прасторы. Адметна, што ў цэнтры беларускіх літаратурных містыфікацый і фіктыўных гістарыяграфій, скіраваных у мінулае, знаходзіцца нацыянальная праблематыка, пазначаная нават у назвах многіх твораў.

У айчыннай прозе мяжы тысячагоддзяў рэалізуецца таксама прынцып «постмадэрнісцкай чуйнасці» (творы І. Бабкова «Адам Клакоцкі і ягоныя цені», Ю. Станкевіча «Пятая цэнтурыя, трыццаць другі катрэн», «Ліст у галактыку “Млечны Шлях”», М. Мартысевіч «Цмокі лятуць на нераст»), заснаваны на прыёмах фрагментарнасці, калажнасці, эклектызме, полістылістычнасці, мазаічнасці тэксту як выніку бачання постмадэрністамі свету як хаосу. У такіх творах вектар аўтарскага пошуку скіраваны ўжо не ў мінулае краіны, а на найбольш актуальныя пытанні сучаснасці. Спалучэнне ў тэксце самых разнастайных манер – ад навукова-папулярнага стылю і плыні свядомасці да слэнгавай мовы і выкарыстання клішэ масавай літаратуры – спрыяе адыходу ад класічнай мадэлі мастацтва, адмаўленню творцаў ад межаў.

Менш актыўна, чым папярэдне акрэсленыя, рэалізуецца ў сучаснай беларускай прозе прынцып «аўтарскай маскі». Прыклады рэалізацыі названага прыёму назіраюцца ў раманах І. Бабкова «Адам Клакоцкі і ягоныя цені», С. Балахонава «Імя грушы», у апавяданнях Прафесара Каркарана «Кіно і немцы», І. Сіна «Карнавал на вуліцы Гідраўлічнай», дзе «аўтарская маска» часцей служыць інтэгруючым звязкам для разнародных элементаў мастацкага тэксту.

ПРАГМАТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПАРЕМИЙ (НА МАТЕРИАЛЕ СОВРЕМЕННОЙ АНГЛО-АМЕРИКАНСКОЙ ПРОЗЫ)

О.Г. БАЛАМУТ, Е.Н. ЯСЮКЕВИЧ

The article deals with the realization of the communicative and pragmatic potential of proverbs in modern Anglo-American fiction

Ключевые слова: паремии, прагматика, трансформации паремий

Паремии заслуживают особого внимания с точки зрения прагматического подхода. Клишированность данных языковых средств обуславливает их ослабленную связь с коммуникативной функцией (ввиду низкой информативности), вследствие чего на первый план выходят их иллюкутивные потенции. В связи с этим, поговорки и пословицы изначально ориентированны на обеспечение реализации авторской интенции. Воздействие на читателя обеспечивается такими прагматическими функциями паремий как привлечение внимания, передача оценочного и модального смысла, создание стилистического эффекта. В художественном тексте отмечено преобладание узуальных паремий над окказиональными.

При узуальной актуализации паремия реализуется в своей базисной форме или в одном из своих узуальных вариантов. Речевые акты (РА), содержащие узуальную паремию представляют собой РА аргументации, являющиеся составной частью директивных РА, направленных на регуляцию поведения реципиента, либо РА констатации. Констативные паремии являются нейтральными и предполагают реализацию частных прагматических функций акцентуации и компрессии. Формами существования узуальных вариантов паремий в современной английской литературе являются структурная синонимия и наличие современных вариантов пословиц наравне с их лексическими и грамматическими архаизмами, что обуславливается тенденцией языка к осовремениванию.

Преобладание в художественном дискурсе окказионально модифицированных паремий над узуальными объясняется такими свойствами последних как сентениозность (подчеркивает неопытность реципиента, что приемлемо в весьма ограниченном числе коммуникативных ситуаций) и клишированность (отрицательно сказывается на индивидуально-авторском стиле). В отличие от узуальных, окказиональные паремии являются оригинальными и зависят от творческих языковых способностей автора. Они образуются путем резкого сдвига в структуре изречения-основы. Основными прагматическими функциями паремий данного типа являются: эмоционально-экспрессивная (выражение отношения автора к высказываемому или ситуации), орнаментальная (повышающая экспрессивность текста и придающая ему особый колорит), развлекательная (привносящая в ситуацию комический смысл). Преобразования паремий в художественном тексте осуществляется по единым правилам языка. Можно выделить два основных типа творческого использования пословиц и поговорок: окказиональные трансформации и авторские выражения на основе существующих изречений.

К первому типу относятся семантические трансформации, представляющие собой семантико-стилистические преобразования, не влияющие на лексико-грамматическую структуру паремий, представленные приемом двойной актуализации и приемом создания фразеологически насыщенного контекста, и приемы структурно-семантических трансформаций, изменяющие структуру и компонентный состав пословиц и поговорок путем замены, расширения или эллипсиса, и тем самым вносящие инновации в их содержание.

Наибольшим прагматическим потенциалом обладают трансформации пословиц и поговорок в результате которых возникают авторские выражения. В рамках фактического материала к ним относятся антипословица, аллюзия, номинализация, структурно-семантическая аналогия и псевдопословица.

Окказиональная актуализация паремий в англо-американской литературе является широко используемым стилистическим приемом, характерным как для речи автора, так и для речи персонажей.

© МГЛУ

АКТУАЛИЗАЦИЯ ЛЕКСЕМ С ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ КОННОТАЦИЕЙ В ДИСКУРСЕ

Е.В. БЕЛЯЕВА, Е.Г. КАРАПЕТОВА

The article is devoted to words with negatively evaluated connotation, their functional properties revealed in the political discourse. The author singles out typical lexemes expressing negative semantics and studies them in the aspect of their function

Ключевые слова: лексема, коннотация, отрицательный компонент, модификация

Оценочный компонент значения включает позитивную или негативную оценку, причем отрицательные оттенки встречаются чаще и имеют более широкий спектр проявления: неодобрение, презрение, пренебрежительность, фамильярность, грубость. Вслед за Н.Д. Арутюновой, под оценкой будем понимать «отношение, выдаваемое за признак оцениваемого объекта» [1, с. 230].

Нужно отметить, что все эти оттенки нередко трудноуловимы и могут изменяться. Приобретение отрицательного оценочного компонента лексемой является контекстуально обусловленным. Особый интерес представляет исследуемые нами целые слои лексики, которые выражают оценку: существительные и глаголы.

В результате анализа материалов выступлений действующих премьер-министров Дэвида Уильяма Дональда Кэмерона (Великобритания) и Стивена Джозефа Харпера (Канада) на Всемирном экономическом форуме, проводимом в Давосе в 2011 – 2012 годах, мы пришли к следующим выводам:

1. В большинстве случаев лексическая единица с отрицательной коннотацией сохраняет отрицательную окраску.

Indeed, Europe's share of world output is projected to fall by just under a third in the next two decades. – Действительно, в ближайшие два десятилетия доля Европы в мировом объеме производства, согласно прогнозам, сократится менее чем на одну треть [2].

2. В экономическом англоязычном дискурсе имеется тенденция к погашению значения отрицательной оценки посредством:

а) замены в контексте в слове семы «отрицательная оценка» на сему «положительная оценка».

A target to reduce the overall burden of EU regulation. – Задачей является ослабление механизмов регулирования ЕС [3].

б) использования двойного отрицания.

And I don't underestimate the leadership and courage that has got us this far. – И я осознаю всю значимость нашего грамотного руководства и той решимости, которые позволили нам добиться столь высоких результатов. – И я осознаю всю значимость нашего грамотного руководства и той решимости, которые позволили нам добиться столь высоких результатов [2].

в) погашение отрицательной оценки одной лексемы за счет употребления другой лексемы с противоположным значением в одном с ней контексте.

This is a time for boldness not caution. – Пришло время действовать, а не бояться последствий [2].

Литература

1. Арутюнова, Н.Д. К проблеме функциональных типов лексического значения // Аспекты семантических исследований. 1980. С. 156–249.
2. *New Statesman* [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.newstatesman.com/economy/2011/01/europe-world-growth-values>. – Date of access: 18.03.2012.
3. *Stephen Harper's speech* [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.canada.com/Transcript+Stephen+Harper+speech+World+Economic+Forum/6057209/story.html>. – Date of access: 22.03.2012.

©ГДУ

ФРАЗЕОЛОГІЧНЫЯ АДЗІНКІ Ў МОВЕ ПАЭТЫЧНЫХ ТВОРАЎ У. ДУБОЎКІ

Н.А. БОГДАН, З.У. ШВЕДАВА

In article it is system phraseological units of poetic works of V. Dubovka are analyzed, their is functional-stylistic role is defined. As a result of research individuality of the poet which consists in fixing phraseological units and by that formation of phraseological fund of the Belarus literary language is revealed

Ключавыя словы: фразеалагічная адзінка, марфалагічная характарыстыка, структура, стылістычная функцыя, стылістычны прыём

Выкарыстанне фразеалагічных адзінак (ФА) у паэтычных творах абумоўлена найперш высокай сілай іх вобразнасці і эмацыянальнасці, ёмістасці сэнсу пры сцісласці выражэння. Пацвярджэннем гэтаму з'яўляецца даследаванне ФА мовы паэтычных твораў У. Дубоўкі.

Цэласны аналіз семантыкі, марфалагічных асаблівасцей і сінтаксічнай функцыі ў сказе дазволіў правесці марфалагічную характарыстыку ФА. У выніку намі было выяўлена, што шматлікія ФА на аснове агульных прымет аб'ядноўваюцца ў асобныя семантыка-граматычныя разрады, суадносныя або несудадносныя з часцінамі мовы, што садзейнічае сістэмнаму вывучэнню іх семантычных і граматычных асаблівасцей. Так, пераважная большасць дзеяслоўных фразеалагізмаў (*на смех узняць, махнуць рукой і інш.*) у мове паэтычных твораў У. Дубоўкі належыць да зменных, мае поўную або абмежаваную парадыгму.

Улічваючы тое, што знешне, па сваёй будове ФА падобныя або на разнастайнага характару злучэнні слоў, або на сказы, намі праведзена яшчэ і сінтаксічная характарыстыка такіх адзінак. Паводле структуры ў мове паэтычных твораў У. Дубоўкі выкарыстоўваюцца тры разнавіднасці ФА: ФА, суадносныя са структурай словазлучэння (*гордзіеў вузел* і інш.); ФА, суадносныя са структурай спалучэння слоў (*на вуснах* і інш.); ФА, суадносныя са структурай сказа (*вушы вянуць* і інш.). Кожная разнавіднасць характарызуецца некалькімі структурнымі тыпамі, якія ў сваю чаргу падзяляюцца на шэраг структурных мадэляў. За кожнай ФА замацавалася свая структура. Яна на ўзроўні нормы такая ж устойлівая і нязменная, як, скажам, і семантыка.

Рэалізуючыся ў маўленні, ФА звычайна ўжываюцца нязменна, захоўваючы сваю форму і замацаваны за імі змест, і выступаюць як яркія экспрэсіўныя сродкі, выконваючы шэраг стылістычных функцый. Аднак У. Дубоўка не абмяжоўваецца толькі традыцыйным ужываннем гэтых маляўнічых сродкаў, а абнаўляе іх рознымі стылістычнымі прыёмамі: ускладненне ФА словам свабоднага ўжывання; замена кампанента іншым словам; выкарыстанне вобразнай асновы ФА; спалучэнне ФА і

свабоднага, але аднаструктурнага з ёю словазлучэння; агаленне ўнутранай формы ФА параўнаннем; супрацьпастаўленне ФА і антанімічнага з яе кампанентам слова. Напрыклад, з мэтай агалення ўнутранай формы ФА побач з ФА паэт ставіць параўнальны зварот: *Mir! Дружба! Так яны і ходзяць, / як два браты, – плячо ў плячо, / як сонца яснае на ўсходзе, / накрыўшыся святла плашчом* [1, с. 152]. Такое ўжыванне ФА дэманструе найперш майстэрства пісьменніка ў выкарыстанні функцыянальных магчымасцей фразеалогіі беларускай мовы.

Такім чынам, заслуга У. Дубоўкі ва ўзбагачэнні фразеалогіі беларускай літаратурнай мовы вялікая і відавочная. Широкае і ўмелае ўжыванне пісьменнікам ФА ў мове паэтычных твораў адкрывае вялікі прастор для іх творчага выкарыстання, асвяжэння іх вобразнасці, павелічэння іх дзейнасці як моўных сродкаў.

Літаратура

1. *Дубоўка У.* Палеская рапсодыя / У. Дубоўка. – Мінск: Дзяржаўнае выдавецтва БССР, 1961. – 210 с.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФОРМА «УСЕЧЕННОГО СОНЕТА» В ТВОРЧЕСТВЕ ДЖ. М. ХОПКИНСА

Н.А. БОЧАРОВА, В.М. ИВАНОВА

The article deals with an experimental form of the canonized sonnet introduced by G. M. Hopkins. The innovations involved certain changes in the length and structure of the sonnet. Yet the structural proportions of the abbreviated sonnet variant are greatly conditioned by the requirements of the classical genre form

Ключевые слова: сонет, традиция, новаторство

Дж. М. Хопкинс известен в истории английской поэзии как смелый новатор в области поэтического языка и в области поэтической формы. Хотя новаторство священника-иезуита не было должным образом оценено при его жизни, его эксперименты предвосхитили смелые находки в художественной изобразительности поэзии XX века.

Самой излюбленной поэтической формой Хопкинса по праву является сонет, так как большинство его законченных стихотворений относятся к этому жанру. Поэт отдавал предпочтение форме итальянского, или петрарковского, сонета, для которого характерна схема рифмовки *abbaabba cdcddc* и в котором допускаются только четыре рифмующихся окончания в четырнадцати строках. Этот тип сонета характеризуется строгими требованиями к структуре с четкой границей между октавой и секстетом. Консервативное следование классическому канону является одной из жанрообразующих черт сонета. Тем не менее, можно говорить и о гибкости сонета, поскольку эта жанровая форма «представляет собой превосходную модель гармонического слияния традиций и новаторства, идеала и его реального воплощения, свободы и необходимости» [1, с. 58].

Экспериментируя с канонической формой, Хопкинс создает новую разновидность сонета, которую называет «curtal sonnet» (от англ. *curtailed* – сокращенный) и использует эту форму в трех сонетах: «*Pied Beauty*», «*Pease*» и «*Ash Boughs*». «Усеченный» сонет состоит из 10 с половиной строк со схемой рифмовки, приближенной к итальянскому сонету. Более детальный анализ сонетов показывает, что они представляют собой продуманные и обоснованные варианты петрарковского сонета. Композиционно «усеченные» сонеты построены таким образом, что вместо классической пропорции сонета (8:6) Хопкинс использует пропорционально сокращенный вариант (6:4), который дополняется «хвостом», равным половине строки. Новаторские произведения указывают на повышенный интерес Хопкинса к пропорциям сонета с математической точки зрения, в результате чего октава и секстет сонетного текста сокращены на одну четверть. В предисловии к сборнику стихов поэт представляет это как новое изобретение, имеющее целью продемонстрировать те же пропорции и дисциплинированность как в каноническом сонете, но в сокращенном варианте [2, с. 123].

Кроме уровня строфического деления сонета, новаторство Хопкинса затронуло также уровень ритмической организации из-за использования особого «прыгающего» ритма и приемов удлинения строки. Вместо традиционного ямбического пентаметра поэт использует александрийский стих (сонет «*Pease*») и видоизмененную схему рифмовки – *abc abc dcbd c*. На уровне содержания поэт придерживается традиционной тематической серьезности, хотя и расширяет значительно круг тем, затрагиваемых сонетом. Уплотненная форма обуславливает разделение идеи сонета на главную, выраженную в секстете, и на второстепенную, реализуемую в последующей строфе, концовка же представлена двустопным размером. Все новации подкрепляются и особой уплотненностью образности.

Сочетая приверженность традиции и смелый эксперимент, сонеты Дж.М. Хопкинса отражают оригинальность его творческой манеры и попытки усовершенствовать устоявшийся сонетный канон.

Литература

1. Федотов О. Поэтический космос сонета // Литературная учеба. 1997. Кн. 2. С. 53-60.
2. Hunter J. Gerard Manley Hopkins. – London: Evans Brothers Limited, 1966. – 160 p.

©МГЛУ

ФОРМАЛЬНО-СТРУКТУРНЫЙ И СЕМАНТИЧЕСКИЙ КРИТЕРИИ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ И ПАРЦЕЛЛЯЦИИ

Т.Н. ГРЕБЕНЬ, Т.П. КАРПИЛОВИЧ

The article deals with the differentiation of the concepts of conjunction, or joining, and its adjacent phenomenon – parcelling. The authors touch upon the history of the issue and cover various approaches to defining the essence of conjunction and parcelling. Common features of parcelling and conjunction as well as their peculiarities are revealed, which allows to distinguish clearly between these two phenomena. The given phenomena are analysed on the examples from newspaper articles in Belarusian and English. A conclusion is drawn that formal-structural and semantic criteria are sufficient for differentiating between parcelling and conjunction

Ключевые слова: медийный дискурс, присоединение, парцелляция

Отличительной чертой современного синтаксиса, по утверждению Н.С.Валгиной, является тенденция к расширению круга расчлененных и сегментированных синтаксических конструкций [1, с.184]. Данная тенденция находит свое отражение в первую очередь в присоединительных и парцеллированных конструкциях, проблема разграничения которых уже многие годы находится в сфере интересов лингвистов. Но, несмотря на длительную историю изучения данных явлений, среди ученых все еще нет единого мнения по поводу того, в каких отношениях друг к другу находятся присоединительные и парцеллированные конструкции. Понятие присоединение получило широкое распространение в научной литературе еще в 1940-50-х гг. благодаря работам Л.В.Щербы (1957), В.В.Виноградова (1941), С.Е. Крючкова (1950) и других лингвистов. Тем не менее, понимание явления присоединения, встречающееся в работах этих исследователей и в некоторых современных работах, неоднозначно, что обусловило необходимость рассмотрения данной проблемы в рамках настоящего исследования.

Так, в работе академика В.В. Виноградова отмечается, что присоединительными, или сдвинутыми, называются конструкции, фразы которых не вмещаются в одну смысловую плоскость и «образуют ассоциативную цепь присоединения» [2, с. 576–577]. В 60-е годы в работах М.Е. Шафира, Ю.В. Ваникова, Е.А. Иванчиковой и других исследователей предпринимается попытка квалифицировать присоединение как «речевое дробление грамматической модели предложения в целях логической и стилистической выразительности» [3, с. 278]. Для обозначения этого явления они используют новый термин – парцелляция, который, начиная с 70-х гг. XX века, стал использоваться наряду с присоединением.

Анализ лингвистической литературы позволил установить различные подходы к проблеме. Так, у одних исследователей парцелляция практически приравнивается к присоединению, отождествляется с ним (Г.Н.Эйхбаум, Г.С.Шалимова, К.А. Долинин и др.), другие рассматривают парцелляцию более узко, лишь как разновидность присоединения (Г.В.Ким, М.Я.Блох, М.Т.Гаибова, Л.И.Соколова, Н.С.Валгина).

Явления присоединения и парцелляции действительно имеют ряд общих признаков, но в данном исследовании мы придерживаемся точки зрения тех исследователей, которые обоснованно утверждают, что присоединение и парцелляция представляют собой разные явления [4; 5; 6].

В ходе анализа средств разговорного синтаксиса в медиадискурсе на белорусском и английском языках возникла необходимость отграничения присоединительных конструкций от парцеллированных, поскольку первое явление относится к разговорному синтаксису, что представляет непосредственный интерес для нашего исследования, в то время как второе представляет собой фигуру речи, то есть конструкцию экспрессивного синтаксиса. Трудности в разграничении данных явлений были обусловлены наличием в них ряда интегральных признаков, к которым относятся их прерывистый характер, постпозиция, логическое и интонационное выделение. Для преодоления возникших трудностей мы обратились к дифференцирующим признакам присоединения и парцелляции – формально-структурным и семантическим.

Наиболее надежным, хотя и не всегда очевидным, на наш взгляд, является семантический критерий разграничения. По мнению Т.Л. Ваулиной и Л.С. Суровенковой, уже само понятие расчленения синтаксической структуры является противоположным понятию присоединения, то есть складывания в процессе речи отдельных предложений или частей предложений на основе ассоциативных связей. Таким образом, присоединение связано с процессом «восполнения» речевой цепи, т.е. после завершения вы-

сказывания к нему добавляются новые элементы, которые дополняют и развивают содержание базовой части. В то же время при парцелляции наблюдается «разрыв» речевой цепи, который вызван речевой экспрессией [4, с. 461; 5, с. 2]. С данным разграничением согласен В.Д. Стариченок, определивший в Большом лингвистическом словаре присоединение и парцелляцию как два самостоятельных явления [7].

При присоединении сегменты, образующие присоединительную конструкцию, связаны между собой тесной смысловой зависимостью, а синтаксическая зависимость между ними является «факультативной, поскольку присоединенный сегмент реализует самостоятельную структурно-семантическую единицу» [5, с. 8]. Для парцелляции характерна связь сегментов отношениями как смысловой, так и синтаксической зависимости [5, с. 9]. Сравним примеры из медийного дискурса на белорусском и английском языках, представляющие разные синтаксические явления: *Праз колькі гадоў я правеў раскопкі. Досыць шырокай плошчы.* Данный пример относится к синтаксическому явлению парцелляции, поскольку парцеллят связан с базовой частью как по смыслу, так и синтаксически. Доказательством этому может служить трансформация с элиминацией пунктуационного знака между двумя частями парцеллированной конструкции, которая не меняет семантическую репрезентацию высказывания и не нарушает синтаксические нормы построения предложения, но не безразлична для его интерпретации в прагматическом аспекте: *Праз колькі гадоў я правеў раскопкі досыць шырокай плошчы.* В данном высказывании часть его намеренно отчленяется с целью выделения информации в тексте, а значит повысить воздействующую силу сообщения. Таким образом, в основе парцеллированного высказывания всегда лежит одна структурно-семантическая единица – предложение.

Следующий пример из очерка, в котором речь идет о попытке образования и распаде в 1980-х гг. новой рок-группы с названием «Поколение клеш» в знак протеста против моды в то время на узкие джинсы: *So what happened to the future of rock'n'roll? <...> it fell apart when Jeremy went to university. And flares came into fashion <...> The protest movement was over* ‘Так что же случилось с будущим рок-н-ролла? <...> оно разрушилось, когда Джереми поступил в университет. Да и клеш вошел в моду <...> Движение протеста закончилось’. Здесь присоединяемая часть тесно связана по смыслу с присоединяющей, однако, синтаксической зависимости нет, поскольку присоединяемая часть реализует самостоятельную структурно-семантическую единицу – предложение. Ликвидация точки между частями присоединительной конструкции не безразлична для смысловой интерпретации высказываний: *<...> it fell apart when Jeremy went to university and flares came into fashion* ‘оно разрушилось, когда Джереми поступил в университет и клеш вошел в моду’. Если до трансформации присоединяемый элемент конструкции выражал лишь добавочное значение, а значит указывал на не основную, а дополнительную причину распада группы, то после трансформации две причины приобрели одинаковую важность, что противоречит реальному положению дел.

Таким образом, явление парцелляции связано с понятием прагматического фокуса высказывания, упомянутого еще Т. ван Дейком [8, с. 319]. По его мнению, в прагматическом фокусе сообщения всегда находятся те смысловые элементы, важность которых устанавливается с субъективной позиции говорящего, и предполагающие прямое воздействие на реципиента в соответствии с замыслом говорящего. Можно утверждать, что информация, находящаяся в парцелляте, всегда попадает в прагматический фокус высказывания. Для явления присоединения существенным является понятие семантический фокус сообщения [8, с. 319], точнее смена данного фокуса. При переходе от одного высказывания к другому семантический фокус смещается на новый элемент речи или же на новый аспект элемента речи, упомянутого в предыдущем высказывании, то есть в присоединяющей части конструкции.

Сущность формально-структурного критерия заключается в том, что добавочные элементы присоединительных конструкций могут находиться как в структуре предложения (основной части высказывания), так и вне его. Парцелляты, в свою очередь, занимают положение только вне структуры предложения. Из это следует, что в случае с присоединением добавочный элемент отделяется от базовой части при помощи запятой, тире, точкой, многоточием, восклицательным и вопросительным знаками, а при парцелляции используются финальные знаки препинания (точка, многоточие, вопросительный или восклицательный знаки). Следующей характерной особенностью присоединительных конструкций, в отличие от парцеллированных, является наличие специальных показателей присоединения. Необходимо отметить, что, несмотря на тот факт, что присоединение второго элемента конструкции может осуществляться как при помощи союзных, так и бессоюзных средств, в системе языка все же имеются союзы, союзные слова (*ды і, ды і то, а то і, ну і, ну дык, прытым, словам, а іменна, тым больш што, так што, у выніку чаго; moreover, namely, so, as a result of it, plus, first of all* и т.д.), которые маркируют присоединительную связь. Парцеллированные высказывания, в свою очередь, не располагают формальными показателями в виде специальных союзов и союзных слов. Одним из критериев разграничения рассматриваемых явлений Т.Л. Ваулина называет также количество присоеди-

няемых / парцеллированных элементов. Так, при присоединении к основной части высказывания может добавляться лишь один элемент, в то время как количество парцеллятов в парцеллированном высказывании теоретически неограниченно [4, с. 462].

Сравним примеры присоединительной конструкции и парцелляции по вышеназванным формально-структурным критериям. Так, следующий пример из англоязычного очерка представляет собой речевую последовательность с намеренно отчлененными информативными блоками: *But it's been going on forever. In every country. Since the beginning of time* 'Но это [вмешательство в личную жизнь] было всегда. В каждой стране. С незапамятных времен'. Все предложения данного высказывания объединены общей интенцией говорящего, связанной с выполнением коммуникативного задания – оказать эмоциональное воздействие на адресата, убедить в правдоподобности происходящего. Приведенное высказывание рассматривается нами как парцелляция. Как видно из примера, парцелляты занимают положение за пределами структуры предложения и отделяются от него точкой. Количество парцеллятов в данном примере теоретически неограниченно, т.е. мы могли бы продолжить этот ряд настолько, насколько это необходимо для реализации коммуникативных и прагматических задач.

С другой стороны, в высказывании *Адчула набліжэнне такога моманту і Святлана, ды і ў 15-й магілёўскай школе зноў з'явілася патрэба ў настаўніку біялогіі* продуцирование второго элемента связано с появлением нового (дополнительного) коммуникативного задания. Здесь присоединяемый элемент входит в структуру предложения и поэтому отделяется от основной части высказывания запятой. Союз *ды і*, как уже отмечалось ранее, маркирует исключительно присоединительную связь и в рассматриваемом примере с его помощью присоединяется лишь один дополнительный элемент высказывания.

Таким образом, можно утверждать, что присоединение и парцелляция являются разными явлениями, обладающими своими дифференциальными признаками и отличающимися друг от друга как по формально-синтаксическому, так и по семантическому критериям. И, хотя для безошибочного разграничения данных синтаксических явлений рекомендуется комплексное применение вышеупомянутых критериев, зачастую различие хотя бы по одному из признаков является достаточным для отнесения высказывания к парцеллированной либо к присоединительной конструкции.

Литература

1. Валгина, Н.С. Активные процессы в современном русском языке: учеб. пособие для студ. вузов / Н.С.Валгина – М.: Логос, 2003. – 304 с.
2. Виноградов, В.В. Стиль Пушкина / В.В.Виноградов. – М. : Гослитиздат, 1941. – 620 с.
3. Иванчикова, Е.И. Парцелляция, ее коммуникативно-экспрессивные и синтаксические функции / Е.И. Иванчикова // Русский синтаксис и советское общество: Морфология и синтаксис современного русского литературного языка. – М., 1968. – С.277–301.
4. Ваулина, Т.Л. К вопросу о разграничении присоединения и парцелляции / Т.Л. Ваулина // Проблемы истории, филологии, культуры : науч. журнал под ред. М. Г. Абрамзона. – Вып. XXII. – Москва ; Магнитогорск ; Новосибирск, 2008. – С. 458–464.
5. Суровенкова, Л.С. Присоединение и парцелляция в современном французском языке : автореф. дис. ... канд. фил. наук : 10.02.05 / Л.С.Суровенкова. – Москва, 1982. – 24 с.
6. Ступкина, М.О. К вопросу о разграничении парцелляции и присоединения / М.О. Ступкина // Acta Linguistica. – 2012. – Vol. 6, № 2. – С. 93–104.
7. Стариченок, В.Д. Большой лингвистический словарь / В.Д. Стариченок. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 811 с.
8. Дейк Т.А. ван. Вопросы прагматики текста / Т.А. ван Дейк // Новое в зарубежной лингвистике : сб. ст. / сост. и ред.
9. Т. М. Николаева. – М.: Прогресс, – Вып. 8: Лингвистика текста. – С. 259–336.

©ГДУ

ПСІХАЛАГІЗМ ТВОРАЎ В. ГІГЕВІЧА

В.М. ГРЫНЬ, Т.А. ФІЦНЕР

This article provides a brief description of V. Gigevich's fantastic literature: the novels «The Centaurs», «Sinner, don't forget about your house», stories «The ship», «The Martian journey», «Pabaki». Author's ideas and beliefs are defined on the basis of the study problems the works, as well as on the basis of characteristics of the heroes. By studying the works of noted author determined the significance of creativity for the modern reader

Ключавыя словы: фантастыка, псіхалагізм, праблематыка, умоўнасць, вобразнасць

У аповесці «Карабель» аўтар адлюстраваў псіхалагічны стан чалавека ў таталітарнай дзяржаве, паказаў разгубленасць «маленькага» чалавека перад уладай над ім рознага кшталту камандзіраў і кіраўнікоў, а таксама разгубленасць перад уладай, што апынулася ў руках самога «маленькага» чалавека. Вобраз Ёха – гэта абагулены вобраз чалавека, што пакутуе ад абмежавання сваёй волі.

У рамане «Кентаўры» В. Гігевіч разглядае вынікі ўздзеяння навукова-тэхнічных адкрыццяў на псіхалогію і жыццё чалавека. Ён прапануе чытачу разгледзець і даследаваць тую сітуацыю, якая можа

скласціся, калі вучоным удасца штучна стварыць жывых істот, якія арганізоўваюцца ў сваю цывілізацыю. Разглядаюцца неадназначныя паводле сваіх вынікаў, непрадказальныя праблемы навукова-тэхнічнага прагрэсу, дзе многае залежыць ад такога хісткага і расплывістага крытэрыя, як маральнасць вучонага.

Раман «Не забывай пра дом свой, грэшнік» – твор аб вучоных, што сваімі адкрыццямі ўздзейнічаюць на існаванне ўсяго чалавецтва. Аўтар падкрэслівае, што тыя ці іншыя справы вучоных, іх адкрыцці могуць прывесці да спекуляцыі на псіхалогіі *звычайных* людзей. Письменнік кажа аб адказнасці кожнага з нас за свае дзеянні.

З аповесці «Пабакі» вынікае, што Горад уздзейнічае на чалавека не лепшым чынам: гараджане гатовыя прыстасоўвацца да любых умоў. Яны гатовыя страціць сваё аблічча, забыўшыся на адвечныя маральныя і духоўныя каштоўнасці, у тым ліку забыўшыся на свабоду. Аўтар падкрэслівае, што пабакі могуць з'явіцца ў любым *горадзе*. І ад таго, як будзе паводзіць сябе чалавек, залежыць яго будучыня.

У аповесці «Марсіянскае падарожжа», як і ў папярэдніх творах, аўтар разглядае ўздзеянне на чалавецтва навукова-тэхнічнага прагрэсу (НТП). В. Гігевіч упэўнены ў адмоўным уплыве НТП на развіццё ўсяго чалавецтва, на захаванне маральных каштоўнасцей, якімі заўсёды кіраваліся беларусы. На думку аўтара, паглыбляючыся ў тэхнічны прагрэс, людзі забываюць аб сваіх сапраўдных абавязках і аб сваім абліччы.

В. Гігевіч даследуе ў творах праблему выхавання, адукацыі. Ён паказвае, якую ролю адыгрывае ў жыцці моладзі правільнае выхаванне. Яно развівае ў чалавека самастойнае мысленне, спрыяе захаванню пачуцця асабістай свабоды і значнасці.

Сюжэты фантастычных твораў пісьменніка звязаны паміж сабой: у іх раскажваецца аб уздзеянні навукова-тэхнічнага прагрэсу і навуковых пошукаў вучоных на чалавецтва. В. Гігевіч упэўнены ў тым, што любы чалавек павінен адказваць за свае дзеянні, у тым ліку і ў галіне навукі. Таксама аўтар лічыць, што чым больш тэхнічна развітая краіна, тым больш яна схільная да самаразбурэння.

Героі твораў В. Гігевіча нібыта самі раскажваюць чытачу аб сваіх праблемах, радасцях і бедах. Аўтар глыбока пранікае ва ўнутраны свет герояў, звяртае ўвагу на адценні перажыванняў і стан душы персанажаў. Праблемы, якія закранае ў сваіх творах пісьменнік, знаходзяць вырашэнне праз рэфлексаванне, перажыванне асабістых бедаў персанажаў. Яго героі задаюць пытанні самі сабе, адказваюць на іх і нібы чакаюць рэакцыі чытача. Аўтар падштурхоўвае чытача да роздуму, разважанняў, пэўных высноў.

В. Гігевіч спасцігае глыбінныя праблемы чалавечага існавання, раскрывае рухі чалавечай душы і дасягае глыбокага псіхалагізму сваіх твораў. Письменнік даводзіць, як востра неабходна чалавецтву задумацца аб сваёй дзейнасці і ролі на зямлі.

©МГЛУ

АНГЛИЙСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В РУССКОМ МОЛОДЕЖНОМ СЛЕНГЕ

Д.М. ДАНИЛОВИЧ, Л.В. ШИМЧУК

The paper focuses on morphological and semantic issues about Russian youth slang which is characterized by its abundance of English [loan words](#). Youth slang expressions are examined for the morphological or semantic process leading to its creation. The majority of the words analyzed are inflected by the rules of [spoken Russian](#), and the language sounds distinctively Russian

Ключевые слова: сленг, способы образования, заимствование, семантическое поле, аффиксация

В настоящее время сленговая лексика является объектом пристального внимания со стороны многих отечественных и зарубежных лингвистов. Это связано с интенсивным проникновением и адаптацией сленгизмов в русском языке. Это явление, в свою очередь, влечет за собой вытеснение из обихода молодежи исконно-русских слов. Как результат, приобретает всю большую популярность молодежный сленг, который, в большинстве своем, базируется на заимствованиях слов из популярных иностранных языков, таких как английский, французский и немецкий.

Сленг, в отличие от общенародного русского языка, обладает специфической чертой, а именно эмоционально окрашенной, «сниженной» лексической и словообразовательной семантикой.

Анализ способов образования слов молодежного сленга, заимствованных из английского языка и последующая их классификация, основанная на материале «Словаря молодежного сленга» под редакцией Никитиной Т.Г., позволяет прийти к выводу, что заимствование является наиболее продуктивным способом образования молодежного сленга.

Заимствуются как слова, значения которых впоследствии изменяются, так и слова, которые сохраняют свои оригинальные семантические значения. Это дает основания классифицировать английские заимствования по двум принципам: неизменчивости/изменчивости семантического поля, наличию/отсутствию аффиксов.

Слова с неизменным семантическим полем составляют примерно 57% от всех сленгизмов, заимствованных из английского языка, отобранных методом сплошной выборки из словаря. Например: *бойфренд*, с семантическим полем «близкие люди, друзья» означает друг, приятель, любимый, от английского слова *boyfriend* с тем же значением.

Слова, заимствованные и приспособленные к лексической и грамматической системам русского языка при помощи аффиксов, составляют примерно 48% от всем проанализированных заимствований в сленге. Так, английские глаголы приобретают в русском сленге следующие русские глагольные суффиксы: *-а(ть)*: *аскать* (*to ask* «просить»), реже *-и(ть)*: *апгрейдить* (*to upgrade* «увеличить»), *-ну(ть)*: *искейпнуть* (*to escape* «избежать»). Имена прилагательные образуются с помощью суффиксов *-ов(ый)*: *крэзовый*, *литловый* (образованы от английских прилагательных *crazy* – «сумасшедший», *little* – «маленький»).

Анализ изменения семантического поля в процессе заимствования позволил сделать вывод о том, что большинство слов английского языка перешло в русский без каких-либо изменений семантического поля, в третьей части от всех слов наблюдается сужение семантического поля, и десятая часть сленгизмов приобрела новые семантические значения, никак не обусловленные влиянием английского языка.

©ВГУ имени П.М. Машерова

ФРЕКВЕНТАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВИКОНИМОВ ГОМЕЛЬСКОЙ И ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТЕЙ: СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ

М.Л. ДОРОФЕЕНКО, А.М. МЕЗЕНКО

In article frequent viconyms of Gomel and Grodno regions are defined, similarities and distinctions in functioning of these names are established. Viconyms of considered regions are similar structure of the names included in them, however differ on the frequency of the use of names. Culture codes which are represented in the most frequent names of Gomel and Grodno regions are defined

Ключевые слова: частотность виконимов, урбаноним, коды культуры

Процесс наименования не является спонтанным. Нередко только после того, как имя собственное приобретает всеобщее признание, оно становится официально закрепленным. Семантический анализ имени собственного дополняется лингвокультурологическим, что позволяет говорить о презентации в наименованиях различных кодов культуры, эксплицирующих культурно маркированную и прагматически значимую информацию: речевую, языковую и энциклопедическую.

Цель исследования – выявление частотных виконимов Гомельской и Гродненской областей, установление сходств и различий в функционировании данных названий. Изучение наименований внутрисельских линейных объектов выбранных регионов осуществлялось при помощи сравнительно-сопоставительного, ареального, элементов количественного методов. Исследование виконимов предполагает использование достижений урбанонимики: выявление специфических черт внутрисельских названий лучше прослеживается в процессе сравнения урбанонимных и виконимных систем.

В результате анализа имеющегося в нашем распоряжении материала установлены самые распространенные внутрисельские наименования **Гомельской**: *Советская ул.* (397 н.п.), *Садовая ул.* (300), *Молодёжная ул.* (289), *Лесная ул.* (249), *Школьная ул.* (248), *Новая ул.* (164), *Луговая ул.* (159), *Полевая ул.* (159), *Октябрьская ул.* (158), *Колхозная ул.* (148), *Первомайская ул.* (145), *Набережная ул.* (139), *Комсомольская ул.* (132), *ул. Гагарина* (98), *Зелёная ул.* (98), *ул. Ленина* (95), *Юбилейная ул.* (95), *Заречная ул.* (94), *ул. Мира* (93), *Пролетарская ул.* (89); и **Гродненской областей** – *Молодёжная ул.* (232 н.п.), *Новая ул.* (157), *Школьная ул.* (152), *Садовая ул.* (135), *Лесная ул.* (106), *Зелёная ул.* (101), *Луговая ул.* (86), *Советская ул.* (86), *Заречная ул.* (80), *Первомайская ул.* (61), *Полевая ул.* (54), *Юбилейная ул.* (53), *ул. Мира* (50), *Октябрьская ул.* (46), *ул. Гагарина* (41), *Озёрная ул.* (38), *Комсомольская ул.* (31), *Парковая ул.* (31), *Набережная ул.* (30), *ул. Ленина* (24), – сопоставление которых позволяет отметить повторение 19 названий из 20, что свидетельствует о схожести состава частотных виконимов двух областей. Основой для образования рассматриваемых названий выступают наименования природных и архитектурных объектов, социально-идеологические понятия, фамилии деятелей, семантические параметры пространства и времени.

Таким образом, виконимиконы Гомельской и Гродненской областей сходны составом включенных в них названий, однако дифференцируются по частоте своего употребления. Это свидетельствует о различиях предпочтений в номинации внутрисельских объектов жителей противоположных с географической точки зрения регионов. Так, среди названий внутрисельских линейных объектов Гомельской области наиболее частотными являются виконимы, репрезентирующие социально-идеологический (*Советская ул.*), ландшафтный (*Садовая ул.*), антропоморфный (*Молодёжная ул.*) коды культуры; Гродненской – названия, объективирующие антропоморфный (*Молодёжная ул.*), темпоральный (*Новая ул.*), топomorphicный (*Школьная ул.*) коды. Различия в номинационных приоритетах обусловлены не только историческими и социальными факторами развития исследуемых регионов, но и разными представлениями человека об окружающем мире.

© МГЛУ

РЕЧЕВЫЕ ТАКТИКИ ВЫРАЖЕНИЯ КРИТИЧЕСКОГО ОТНОШЕНИЯ В ПОЛИТИЧЕСКОМ ДИСКУРСЕ

О.А. ЖУКОВСКАЯ, Е.Г. КАРАПЕТОВА

The article is devoted to communication techniques used in the political discourse. The author singles out typical tactics employed by politicians to express critical attitude towards their opponents

Ключевые слова: политический дискурс, коммуникативная тактика, критическое отношение

Для успешной коммуникации в сфере политики оратор должен правильно оценивать ситуацию общения, анализировать слова оппонента, быстро и адекватно на них реагировать и выстраивать собственное выступление таким образом, чтобы убедить аудиторию в своей правоте и противопоставить ее интересы интересам и намерениям оппонента. Большое внимание при этом уделяется выражению негативного отношения говорящего к описываемым событиям, фактам и лицам, особенно, если это имеет отношение к оппоненту и его деятельности. Репрезентация отрицательного отношения говорящего в политическом дискурсе осуществляется посредством различных речевых тактик, позволяющих не только подвергнуть критике оппонента, но и выставить себя в более выгодном свете на фоне соперника.

Самыми частотными являются тактики критики и обвинения оппонента, употребляемые в 48% и 29% случаев, соответственно (от общего числа микроконтекстов). Достаточно часто встречается тактика противопоставления «их» и «нашей» политики (9%). Уличение во лжи (5%), сведение политики оппонента к нескольким негативным аспектам (4%), уличение в некомпетентности (4%) и принижение заслуг оппонента (1%) встречаются гораздо реже.

Кроме того, следует отметить, что названные речевые тактики часто употребляются в различных комбинациях.

Принижение заслуг оппонента иногда, хотя и редко, комбинируется с положительной оценкой собственной политики (1%). В 3% случаев тактика уличения оппонента в некомпетентности комбинируется с тактиками критики и обвинения оппонента. В комбинации с теми же тактиками в 5% случаев употребляется тактика сведения всей политики оппонента к нескольким негативным аспектам. В 7% случаев тактика уличения оппонента во лжи комбинируется с тактикой обвинения. Тактика противопоставления «их» и «нашей» политики применяется в 11% случаев комбинаций. Причем в 100% случаев она комбинируется с тактиками критики оппонента, с одной стороны, и положительной оценки «своей» политики, с другой.

Наиболее часто в комбинации вступают тактика критики оппонента и тактика его обвинения (в 37% и 36% случаев соответственно). Причем в комбинации друг с другом они встречаются в 80% случаев. Благодаря созданию подобных комбинаций оратор добивается максимально негативной характеристики оппонента.

Следует отметить интересный факт: тактики, направленные на отрицательную характеристику «чужого», обнаруживаются в 61% микроконтекстов, тактики, направленные на положительную оценку «своего», – 39%. Это свидетельствует о том, что политики тратят гораздо больше времени и сил для того, чтобы дискредитировать соперника, нежели для того, чтобы создать собственные положительный имидж. Возможно, это объясняется тем, что слушатели больше склонны верить не в красивые обещания о светлом будущем, а в факты, обличающие одного из политиков. В результате аудитория из двух зол выбирает меньшее – того политика, которого критиковали меньше.

ЯЗЫКОВАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ПАРЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗОНЫ КОНЦЕПТОВ «ЖЕНЩИНА» И «МУЖЧИНА» В НЕМЕЦКОМ И БЕЛОРУССКОМ ЯЗЫКАХ

Н.В. ЗАПОЛЬНАЯ, Т.М. ГОРДЕЁНОК

The article deals with cognitive linguistics and its place in modern scientific paradigm and reveals the notion of the concept and its structure. The object of research is the paremiological zone of concept «woman» and «man» in modern German and Belarusian language

Ключевые слова: когнитивная лингвистика, концепт, структура концепта, пословица, паремиологическая зона концепта.

Когнитивная лингвистика – «междисциплинарная наука, в центре которой находится язык как инструмент познания, а также средство кодирования и трансформации поступающей в мозг человека информации» [1, с. 53]. Основным понятием когнитивной лингвистики является концепт. Концепт – мыслительная категория, которая обладает сложной и многомерной структурой, включающей эмоции, ассоциации, оценки, характерные для той или иной культуры. В концепте выделяют ядро (образ), информационное содержание и интерпретационное поле. Интерпретационное поле включает множество зон. Паремиологическая зона интерпретационного поля концепта вербализуется в пословицах, поговорках и афоризмах. В центре нашего исследования находятся паремиологические зоны концептов «женщина» и «мужчина» в немецком и белорусском языках.

Основными словами-идентификаторами концепта «женщина» в немецком языке являются лексические единицы Frau (34,2%), Witwe (18%), Wirtin (Herrin, Hausfrau) (17,8%), Weib (12,9%). В белорусском языке основными словами-идентификаторами концепта «женщина» выступают маці (31,9%), жонка (25,6%), дзеўка (9,3%), баба (8,9%), гаспадыня (хазяйка) (7,4%), дачка (4,9%), бабуля (2,6%) и их деминутивы.

В немецком и белорусском языках выделено три семантические области концепта «женщина»: личностные качества, семейное положение, родственные отношения.

Паремиологическая зона концепта «мужчина» в немецком языке представляют слова-идентификаторы Mann (37%), антропонимы Hans, Adam, Peter, Paul (32%), Pfaffe (17%), Priester (4,2%), der Vater (3%). В белорусских пословицах доминируют слова-идентификаторы пан (20,4%), бацька (13,6%), мужык (мужчына) (12,5%), гаспадар (10,4%). В паремиях обоих языков отмечено упоминание на мужские профессии. В немецком языке такими словами-идентификаторами являются Seemann, Steuermann. Это объясняется тем, что Германия имеет выход к морю. В свою очередь Беларусь – страна аграрная, поэтому весомое значение имеют слова-идентификаторы трактарыст, аграном и др. Мужские имена собственные, выявленные в белорусских и немецких пословицах, стали словами-символами и служат для обозначения различных типов людей (Hans ↔ Хомка, Саўка).

Слова-идентификаторы концепта «мужчина» в белорусском языке были разделены на группы: профессиональная деятельность, родственные связи, сословная дифференциация, возраст, личностные качества, антропонимы. Паремиологическая зона концепта «мужчина» в немецком языке представлена ограниченным количеством слов-идентификаторов. Их анализ позволил выделить следующие семантические области: личностные качества мужчины, взаимоотношения мужчины и женщины, родственные отношения.

Паремиологические зоны концептов «женщина» и «мужчина» в немецком и белорусском языках имеют свои сходства и различия. Различия подчеркивают культурную специфичность, указывают на различия в менталитете немецкого и белорусского народов, а сходства свидетельствуют, что вышеназванные концепты являются межкультурными и обладают ментальными точками соприкосновения.

Литература

1. Краткий словарь когнитивных терминов / под общей ред. Е. С. Кубряковой. – М.: Высш. Шк., 1996. – С. 53.

МАСТАЦКІ ТЫП ВАНДРОЎНІКА Ў БЕЛАРУСКАЙ ЛІТАРАТУРЫ ХХ СТАГОДДЗЯ

Н.У. ЗДАНОВІЧ, А.І. БЕЛАЯ

The article discusses the archetype of the way in the Belarusian culture and literature and, accordingly, the archetype of the hero-wanderer. There was made an attempt to identify the types of a stranger in the works of Belarusian literature, their conceptual features

Ключавыя словы: вандроўнік, шлях, архетып

Пэраломныя моманты ў гісторыі кожнага народа заўсёды характарызуюцца павышанай цікавасцю да ідэі шляху, якая ўсведамляецца як прызначэнне і пошук нацыянальнай ідэнтычнасці. Пачатак ХХ

стагоддзя з'яўляецца адным з кульмінацыйных перыядаў культурна-гістарычнага развіцця, у якім архетып шляху набывае філасофскае і літаратурнае асэнсаванне.

Да архетыпа шляху ўзыходзяць усе сферы чалавечага быцця: гэта і каштоўнасныя арыенціры жыццёвай дарогі асобнага чалавека, і вектар гістарычнага развіцця цывілізацыі, і ўніверсалія навуковага, філасофскага пазнання, і рэлігійныя прынцыпы духоўнага ўдасканалення. Кожная культура актуалізуецца менавіта праз ідэю шляху, накіраваную на ўнутраную або знешнюю трансфармацыю. Напрыклад, у даасізме Шлях з'яўляецца сінонімам мудрасці сусвету (законаў прыроды, па якіх развіваюцца касмічныя аб'екты) і асобнага чалавечага жыцця (разуменне свайго шляху (дао) і вернасць свайму прызначэнню прадухіляе ўдары лёсу) [3, с. 174].

Канцэптualная значнасць архетыпа шляху глыбока і рознабакова асэнсоўвалася беларускімі пісьменнікамі пачатку ХХ стагоддзя.

Для творчасці Я. Купалы характэрна разуменне архетыпа шляху як спосабу пераадолення розных сацыяльных дыстанцый, бо менавіта дарога з'яўляецца месцам перакрывавання лёсаў людзей. У паэтычным зборніку з канцэптualнай назвай «Шляхам жыцця» праз міфалагему шляху асэнсоўваецца чалавечае жыццё як вандраванне. У вершы «Перад будучыняй» шлях паўстае жабрацкім, па якім брыдуць, абапіраючыся на кіі, сляпыя падарожныя. У нашаніўскай паэзіі Я. Купалы міфалагема шляху рэалізуецца ў вобразах сцежкі, дарогі, гасцінца, пуцявіны, следу, Млечнага Шляху: «К новай долі шлях нам ляжа, // Як на небе Млечны шлях...» [2]. З дадзенымі вобразамі ў гэты перыяд звязаны вобразы вандроўнікаў, матывы беззямелля, бездарожжа, блукання (вершы «Беззямельныя», «Старцы», «Прарок», «Чатыры крыжы» і інш.). У вершы «Па жыццёвай пуцявіне» ключавы вобраз сімвалізуе лёс чалавека ад нараджэння да смерці (такі ж вобраз дарогі і ў вершы «З песень жыцця»), услед за чалавекам нядоля гоніць бяду, якая насылае слёзы, жаль.

З вобразам блукання звязаны таксама вобразы старцаў, жабракоў. Вандроўныя старцы выступаюць звычайна заступнікамі духоўнасці, носьбітамі мудрасці, гарантамі маральнага дабрабыту людзей. Такі вобраз створаны Я. Купалам ў драме «Раскіданае гняздо». У вершы ж «Старцы» паэт перадае з'яву знешняга прыпадабнення да такога стану (гэтак падыходзіць да канцэпцыі вобраза жабрака і Я. Колас у паэме «Сымон-музыка»).

Увогуле ў літаратуры адлюстраваны разнастайныя тыпы вандроўнікаў, якія існавалі ў грамадстве, бытавалі ў беларускай культуры ў той ці іншы час. Самі вандроўнікі мелі розныя мэты сваіх блуканняў: тут і паломнікі, з якіх некаторыя нават надзелены прарочымі рысамі (Я. Купала, «Прарок»; «Раскіданае гняздо»), і ілжэпрарокі, якія маюць мэту павесці людзей «не па той дарозе» (М. Гарэцкі, «Ціхая плынь»), і вандроўныя музыкі (Я. Колас, «Сымон-музыка»), сляпыя лірнікі (М. Гарэцкі, «Лірныя спевы»), кірмашны лірнік (У. Караткевіч, «Каласы пад сярпом тваім»), і вымушаныя выгнаннікі, якія страцілі сваю маёмасць (Я. Купала, «З дарогі»), і жабракі, якія жывуць толькі з чужой міласці і маюць сваю «жабрацкую філасофію» (Я. Купала, «Старцы») і інш.

Цікавы прыклад адлюстравання рэальных вандроўнікаў-жабракоў знаходзім у аўтабіяграфічнай аповесці Я. Маўра «Шлях з цемры». Пагарэльцам спадабалася жабраваць, бо некаторыя сталі жыць лепш, чым да пажару. Хлапчуку-апаবাদальніку «ніколі раней не даводзілася... столькі папіць малака, як у гэтыя часы...» [1, с. 59]. Праз нейкі час пагарэльцы нават сталі адмаўляцца ад харчу, які ім падавалі, а імкнуліся «здабыць чаго-небудзь лягчэйшага і даражэйшага», атрымаць грошы. Праз нейкі час яны ўжо ездзілі жабраваць на ўласным кані, набылі, хоць і сумніўную, годнасць. «...Я добра памятаю, што ніколі сам не прасіў і не енчыў, – кажа малы пагарэлец. – Я жабраваў і цалаваў рукі з гонарам» [1, с. 59].

Такім чынам, вобраз вандроўніка ў творах беларускай літаратуры вылучаецца канцэптualнай разнастайнасцю. Гэта і музыка, выразнік ідэі свабоднага мастацтва, і ідэалізаваны вобраз прарока, і вобраз-папярэджанне пра небяспеку ілжэпрарокаў, і прыземлены тып карыслівага жабрака, і вобразы абяздоленых беднякоў, пазбаўленых роднага кутка, і шукальнікаў шчасця на чужых дарогах. У іх мастацку адбіліся як спрадвечныя каштоўнасці беларусаў, так і іх супярэчлівыя, часам супрацьлеглыя, уяўленні аб каштоўнасцях жыцця на рубяжы ХІХ і ХХ стагоддзяў.

Літаратура

1. Маўр, Я. Шлях з цемры: аўтабіяграфічная аповесць / Я. Маўр ; збор твораў у чатырох тамах. – Т. 3. – Мінск : Мастацкая літаратура, 1975. – 374 с.
2. Купала, Я. Гэй, наперад [Электронны рэсурс] : <http://www.rv-blr.com/vershu/view/16502> (дата звароту 29. 05. 2013).
3. Хальпукова, Е. Архетип пути в культуре России и Беларуси начала XX века / Е. Хальпукова // Беларуская думка. – 2009. – № 12. – Мінск : УП «БЕЛТА», 2009. – с. 174 – 177.

ДИРЕКТИВНАЯ МОДАЛЬНОСТЬ В НЕМЕЦКОЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ

А.И. КИСИНА, А.В. СЫТЬКО

The article deals with the functionalities of certain directive modality means used by the host in telediscussion/talk show to achieve certain pragmatical purposes

Ключевые слова: директивность, стратегия генерализации, инклюзивная императивная конструкция

Явление директивности играет огромную роль в дискурсивной деятельности участников диалогической интеракции в телевизионной коммуникации, сфере институционально-профессионального общения. Директивная модальность не является ее облигаторным признаком, а служит осуществлению регулятивной деятельности ведущего – координации речевого поведения всех участников теледискуссии. С ее помощью модератор обеспечивает соблюдение жанровой структуры и динамику коммуникативного процесса.

В речи ведущего немецкой теледискуссии директивная модальность выражена исключительно эксплицитно: грамматическими и лексическими средствами в комплексе с просодическими. Наиболее частотными языковыми единицами оказались инклюзивные императивные конструкции, «формы совместного действия», составившие более половины всех директивных высказываний модератора (58,2%). Данные структуры предполагают включение в исполнение волеизъявления и самого говорящего, напр.: *Lassen Sie uns noch mal ganz kurz auf das Thema „Europa“ kommen*. Так ведущему удается реализовать стратегию генерализации, которая заключается в представлении всех участников коммуникативного акта, а также любой теоретически допустимой совокупности этих участников (массовая аудитория) как единой группы, напр.: *Wollen wir uns mal eines konkreten Beispiels annehmen, nämlich Griechenland*.

Общение в теледискуссии обусловлено высоким статусом коммуникантов, поэтому для него характерно «этикетное» употребление инклюзивной формы императива, при котором большую роль играют сигналы обозначения действия, направленного на конкретного слушающего/-их, зафиксированные в 27,3% случаев, напр.: *Jetzt wollen wir uns noch mal einer anderen Sache widmen, meine Damen und Herren*. Это стандартные социальные обращения, (*Herr Thelen, Frau Lagarde, meine Damen und Herren*), которые являются универсальной формой этикетного контакта и знаком общения на социальной дистанции. В такой статусной репрезентации проявляется принцип вежливости, соблюдение которого создает среду позитивного взаимодействия и обеспечивает благоприятный фон для реализации коммуникативных стратегий ведущего.

В позиции обращения в инклюзивные императивные конструкции обнаруживается переплетение функций побуждения и привлечения внимания. Так, медиальная и конечная позиции обращений в речи модератора характеризуются ослаблением вокативной функции и служат для поддержания внимания собеседника. Такие обращения не образуют самостоятельную синтагму и не выделяются фразовыми ударениями, напр.: *Aber 'lassen Sie uns 'nochmals, Frau Michler, auf den 'Punkt 'kommen mit den Ex''portem*↓. Обращения в инициальной позиции в инклюзивных конструкциях ведущий оформляет в 2/3 случаев с помощью прогрессивного тона, что четко маркирует ожидание реакции, напр.: *Herr 'Kupferschmidt', 'nehmen wir das doch mal "'auf*↓.

Все вышеперечисленное формирует отличительную особенность коммуникативно-прагматической составляющей побудительных речевых актов, встречающихся в речи ведущего немецкой теледискуссии. Низкая представленность директивной модальности (6,5%) в теледискуссии связана с тем, что директивные экспликативы не несут информационной нагрузки, необходимой для развития содержательной стороны дискурса, они лишь помогают ведущему организовать дискурс.

ЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА КАК ОСНОВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ АНГЛОЯЗЫЧНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТЕКСТА

М.С. КУЗЬМЕНКОВА, Р.В. ДЕТСКИНА

The given research deals with the problem of organization of linguistic data base in the system of automatic processing of English economic text

Ключевые слова: автоматическая обработка, научно-технический текст, лингвистическая информационная база данных, аннотированный текст

Данное исследование посвящено проблеме организации лингвистической информационной базы в системе автоматической обработки англоязычного экономического текста. Материалом для исследования послужили 20 англоязычных текстов документов финансовой отчетности.

По всем анализируемым текстам были получены алфавитно-частотные словари. Подготовка текстов к этой операции заключалась в приведении их к виду, соответствующему требованиям, предъявляемым используемой компьютерной программой: обозначение начала каждого абзаца символом «*», элиминирование переносов, преобразование строчных символов в прописные символы, сохранение файла с расширением .txt. Примером таких преобразований служит следующий фрагмент текста:

*EXISTING– HOME SALES FALL 9.6% IN FEBRUARY.

*BYJEFFRYBARTASH, MARKETWATCH.

В алфавитно-частотных словарях для каждого слова текста указывается, сколько раз оно встретилось в данном тексте, в каком количестве абзацев, в каких абзацах анализируемого текста, а также сколько раз данное слово встретилось в каждом из данных абзацев.

В корпусной лингвистике термин теггированный текст обозначает определенным образом размеченный (аннотированный) текст. Теггирование корпусов текстов заключается в приписывании морфологических, лексических, синтаксических, семантических и других признаков единицам текста. В настоящее время существует множество доступных для исследования и применения одноязычных и параллельных двуязычных и многоязычных теггированных корпусов текстов. Они дают возможность специалистам, работающим в области лингвистики, получить доступ к результатам современных исследований, использующих статистические методы в описании естественного языка. Теггированные тексты предоставляют богатый материал для исследований по многоязычной обработке текстов естественного языка в области машинного перевода, распознавания текста, информационного поиска, обучения иностранным языкам и т.д. [1].

Практическое теггирование полученных словарей по проанализированным англоязычным научно-техническим текстам осуществлялось на основе системы кодирования, разработанной на кафедре информатики и прикладной лингвистики МГЛУ [2]. Приведем фрагмент закодированных словоупотреблений англоязычного экономического текста:

ABOUT I622
ACCOUNT NO1S22 VIOOR11POO22
ACCOUNTED VIOOP 000032.

Для получения теггированного текста нами были использованы программы, которые позволяют накладывать полученный словарь на текст. Тем самым, каждое словоупотребление текста получает соответствующую информацию о различных лингвистических признаках:

* AXPOOO42 NO1P11 VIOOR1XXOO11 9 .6% I211 NO1S31.

* I211 JEFFRY BARTASH, NO1S31.

Литература

1. *Ефремова, А.А.* Преимущества теггирования корпуса текстов для конкордансов / А.А. Ефремова // Материалы научной конференции преподавателей и аспирантов университета. 16–17 апреля 2003 г.: в 4 ч. – Минск, 2003. – Ч. 4. – С. 54–59.
2. *Зубов, А.В.* Возможности получения новой лингвистической информации из размеченных корпусов текстов / А.В. Зубов // Материалы научной конференции преподавателей и аспирантов университета. 16-17 апреля 2003 г.: в 4 ч. – Минск, 2003. – Ч. 4. – С. 67–69.

©МГЛУ

СЕМАНТИКА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КЕЛЬТИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

В.В. ЛЕВЧУК, Т.Н. АНДРЕЕВА

The article deals with a special class of English words – borrowings from Celtic languages. The words of the Celtic origin constitute an important part of the English vocabulary reflecting the processes of the formation of the British culture, the processes of the revival of cultural traditions. The subject-matter of the research is connected with the study of the semantic peculiarities, pragmatic and communicative functions of the words of the Celtic origin in modern English

Ключевые слова: заимствования, кельтизмы, топонимы, семантическое развитие, деривация

Лексические заимствования из одного языка в другой всегда представляли особый интерес для исследователей взаимодействия языка, культуры и мышления. Появление слов в языке не является случайным, а отражает процессы, происходящие в жизни общества, взаимодействие и взаимовлияние различных наций и народностей. Лексическая система английского языка формировалась и пополнялась за счет слов иноязычного происхождения на протяжении всей его истории из-за влияния различных культур на формирование и ход развития британской нации. Особое место среди заимствованной

лексики в английском языке занимают слова кельтского происхождения – кельтизмы. Кельтская культура является неотъемлемой частью британской культуры. Тогда, как кельтские языки постепенно выходили из сферы живого общения, культура продолжала развиваться и оставалась популярной. Феноменальность явления состоит в необычности кельтской традиции, сумевшей найти баланс между традиционным прошлым и глобализмом современности, сохранив национальную идентичность. Кельтский языковой след сохраняется в названиях музыкальных понятий, предметов быта, мифологии, топонимах и т.д. Хотя доля слов кельтского происхождения в английском языке сводится многими лингвистами к небольшому числу разрозненных заимствований, их роль как ценного источника изучения культуры нации не может недооцениваться.

В ходе проведенного исследования было выявлено 332 лексические единицы кельтского происхождения с различной степенью активности использования в современном английском языке. Данные были получены методом сплошной выборки из лексикографических источников, глоссариев заимствованной лексики, списков британских топонимов и популярных имён собственных, а также газетного материала (семь британских изданий, как общенациональных, так и региональных: *The Guardian*, *The Times*, *The Observer*, *The Spectator*, *The Scotsman*, *The Irish Independent*, *WalesOnline*). Стремление возродить древние обычаи и традиции, сохранить национальный колорит объясняет использование лексических единиц кельтского происхождения, обозначающих явления искусства, предметы быта, названия фольклорных персонажей и т.д., что по материалам исследования составило 102 нарицательные языковые единицы и 230 топонимов.

Топонимы занимают немаловажное место среди единиц кельтского происхождения, функционирующих в современном английском языке. Любой топоним несет информацию не только лингвистическую, но и культурную. Анализ значения топонимов позволил выделить несколько тематических групп. Во-первых, это топонимы, которые содержат языковые элементы, связанные с географическими объектами (например, *ben*, обозначающее в переводе, «гора» в названии *Ben Nevis*, *magh* - «равнина» в *Magh Torray*, *glen* – «долина» в *Glen Albun* и т.д.). В значении других топонимов отражена историческая информация о местности (так по имени царя пиктов 8-го века – *Oengus* – была названа шотландская провинция *Angus*; *Tyrone* произошло от *Tír Eoghain* – «территория Эогэйна»). Другие топонимы кельтского происхождения связаны с мифологией (по имени богини-покровительницы Ирландии называют саму страну – *Éire*, в топонимах могут содержаться названия мифологических героев, например горная цепь *Echtge* названа в честь сказочной девы). Кельтские элементы в ряде британских географических названий связаны с объектами, созданными человеком (*Llangefni* – от *llan* – «церковь»), топоним *Ballymena* содержит слово *bally*, обозначающее «усадебный дом, поселение»). Кроме того, в топонимах могут содержаться архаизмы (слово *a(u)ch* – от гаэльского *achadh*, «поле», отмечено, например, в топониме *Auchentoshan*, *drum* – от гаэльского *druim*, «горный хребет», в топониме *Drumchapel*). Подобные примеры показывают, как древние названия отражают мировосприятие народа, т.е. достаточно конкретное мышление кельтов, их тесную связь с природой, понятие о себе как о составной части окружающего мира, стремление сохранить традиции и древние кельтские слова, религиозно-мифологическое восприятие действительности, важность принадлежности к определенной этнической группе. Топонимы отражают образ объекта, его опосредованное восприятие в сознании древнего кельта, что также влияет на осмысление этого объекта современным человеком.

Анализ фактического материала показал, что кельтизмы относятся к различным стилистическим классам слов в современном английском языке. Некоторые явления древней кельтской культуры известны далеко за пределами Великобритании. Слова их обозначающие существуют во многих языках, но обычно оформляются в соответствии с фонетическими и морфологическими нормами данного языка. К интернационализмам можно отнести такие кельтские слова, как *bard* («бард»), *druid* («друид»), *clan* («клан»), *flannel* («фланель»), *whiskey* («виски»). Однако в лексической системе языка реципиента, кроме прямого значения, слова обретают дополнительные значения, ассоциируемые с национальной спецификой их использования. Так, слово *bard* приобретает значения «поэт-песенник» во французском языке или «исполнитель авторской песни» в русском; в польской культуре слово «бард» обозначает путешествующего певца или поэта.

Несмотря на функционирование отдельных слов кельтского происхождения во многих языках, большинство кельтизмов используется в английском языке. Так, более 65 % отобранных единиц употребляются в британских печатных СМИ в качестве экзотизмов или варваризмов. Яркими примерами экзотизмов являются такие слова, как *ceilidh* (вечер кельтских танцев), *shennachie* («сказитель»), *drisheen* (мясное блюдо), *shebeen* (питейное заведение), *hwyl* (эмоциональное напряжение, воодушевление, страсть), *hiraeth* (печаль, тоска, чувство ностальгии) и т.д. Подобные слова и выражения позволяют описать специфические обычаи, быт и нравы, создать местный колорит, становясь тем самым маркерами культуры.

Некоторые кельтизмы можно отнести к узко-специфичным терминам в лексической системе современного английского языка. Из слов, связанных со сферой искусства, это *pibroch* («музыкальная вариация для волынки»), *clarsach* («кельтская арфа»), *awdl* («длинное стихотворение»), *englyn* («короткое стихотворение») и *ogham* (древний ирландский алфавит). Эти слова употребляются в СМИ ограниченно и крайне редко. Тем не менее, они остаются хорошо известными среди профессионалов и почитателей того или иного вида кельтского искусства. Так, существует отдельный сайт, посвященный кельтским вариациям для волынки – *pibroch*. *Awdl* и *englyn*, в свою очередь, включены в энциклопедию Британника и британские литературные словари. В валлийских СМИ данные слова встречаются в статьях (например, «*Six of the best*», «*Word Out – Lleucu Siencyn*» и др. [2]), посвященных популярному фестивалю *Eisteddfod* («Айстеддфод»), поскольку являются жанрами, в которых состязаются барды.

Кельты возводили необычные сооружения: усыпальницы и астрономические обсерватории. Названия, связанные с этими загадочными, древними памятниками, сегодня употребляются как археологические термины: *dolmen* («дольмен»), *cromlech* («кромлех»), *kistvaen* («китсваен»), *menhir* («менгир») и т.д., и используются в современном английском языке в качестве наименований соответствующих сооружений. Например, «*This is an amazing collection of carved standing stones, or menhirs [...]*» [1].

Один из типов заимствований – это кальки, когда из элементов родного языка складывается слово, структурно и содержательно соответствующее иностранному аналогу. Касательно слов с кельтскими корнями можно отметить тенденцию к обратным заимствованиям. Так, в Ирландии существует стремление «переделывать» английские имена на гаэльский манер: *Sean* – то же самое, что и *John*, *Seamus* – *James*, *Liam* – *William*, *Seanna* – *Joanna*, *Catail* – *Charles*. При этом в расчет берется не только фонетическое подобие слов, но и этимологическое. Например, *Sean* и *John*, оба имени имеют значение «дар Божий», *Liam* и *William* – «желание, защита».

В современном английском словаре зафиксированы и другие кельтизмы ограниченного употребления – историзмы. Они составляют 12 % выборки. К ним относятся такие единицы, как *claymore* (кельтский обоюдоострый меч), *fenian* (член тайного общества, боровшегося за освобождение Ирландии от английского владычества), *gallowglass* (ирландский или шотландский солдат или вассал) и др. Подобные слова чаще всего употребляются в статьях-очерках об исторических событиях в прямом и переносных значениях. Так, слово *claymore* употребляется в значении «шотландец» в аналитических статьях, посвященных политике в Шотландии «*The claymore count: the groups fighting for and against Scottish independence*» [1]).

Активность различных единиц кельтского происхождения в английском языке значительно разнится тем, что одни лексемы используются весьма активно, что приводит к семантическому развитию их значений. Так, в словарях в значении 14 % исследованных кельтских единиц английского языка отмечены новые значения, образованные на основе метафоры, например, *flannel* («фланель» и «абсурд, вздор, ерунда»), *flummery* (валлийский жидкий пудинг и «пустые комплименты; вздор, чепуха»), *posset* (напиток из горячего молока, спиртного, пряностей и «свертываться» - о крови) и т.д.

Семантическое развитие значений слов кельтского происхождения на основе метонимии чаще всего затрагивает слова, относящиеся к сфере быта, одежды в частности. Согласно анализу практического материала, названия элементов национального костюма соотносят с национальной принадлежностью потомков древних кельтов – шотландцев, валлийцев и ирландцев (*tartan* – «тартан», *plaid* – «плед», *sporran* – «спорран», *brogues* – «грубые башмаки» и т.д.). Эти же слова могут употребляться и в других метонимизированных значениях, например, слово *brogue* употребляется в значении «английская речь с акцентом» («*He chirps in a broad Yorkshire brogue that brings to mind a young Alan Bennett* [4]). В целом, метонимические изменения отмечены в значении около 10% отобранных кельтских слов.

Кроме метафоризации и метонимизации, наблюдаются процессы расширения и сужения объема значений кельтизмов, причем подавляющее большинство случаев относится к первому явлению (*eisteddfod*, *bard*, *clan*, *haggis* и др.). Причиной может стать естественное расширение функций объекта с течением времени (*bard*, *haggis*) или включение оценочного элемента в структуру значения слова. Например, *Eisteddfod* (престижное поэтическое состязание национального масштаба в Уэльсе) иногда употребляется в значении «праздник, ярмарка» с негативным оттенком: *eisteddfods of mendacity* («праздник лицемерия», «праздник лгунов»); слово *clan* (шотландская семейная организация) в таких выражениях, как *violent clan* или *the clan with a tan* по отношению к террористическим группировкам на Ближнем Востоке и латиноамериканских деятелях шоу-бизнеса, подчеркивая тесное сотрудничество их членов и стремление поддерживать интересы друг друга. Примером сужения объема значения может служить слово *ceilidh*, которое исконно обозначало социально значимое собрание с музыкой, угощением и танцами. Сегодня же оно чаще употребляется для обозначения вечера традиционных танцев.

Проведенное исследование позволило выявить ряд закономерностей в функционировании кельтизмов в современной британской публицистике. Привлечение фактов газетного материала показано в качестве ориентира для дальнейшего развития: в языке СМИ с опережением реализуются те потенции освоения нового, которые заложены в любом национальном языке.

Употребление кельтизмов в газетных текстах способствует повышению экспрессивности и метафоричности текста, привлечению внимания аудитории. Так, кельтизмы часто встречаются в англоязычной прессе в качестве экзотизмов. Они позволяют наиболее точно описать явление или предмет, показать историческую важность традиции, передать исторический и местный колорит. Это характерно для статей на политическую тематику, когда речь идет о чувстве национальной гордости, богатой истории региона. В таких случаях *Wales* заменяется на традиционное *Cymru*, а *Ireland* – на *Eire*. Например, «*these powers [...] flavour more of fascism or Hitlerism than of a democratic state, which Eire is supposed to be*» [3].

В роли метафор обычно выступают названия фольклорных персонажей. Метафоры возникают как по подобию внешности персонажа и человека, так и особенностей характера и поведения. Например, рыжеволосых людей, чаще ирландского или шотландского происхождения, которые отличаются везучестью или проворством, могут назвать *leprechaun*. Так, фанаты бизнесмена Малкольма Глейзера, владеющего спортивными клубами, прозвали его «лепреконом» за внешность и необыкновенное везение в бизнесе.

Особый интерес представляет игра слов и каламбуров с использованием языковых единиц кельтского происхождения. Они придают описанию точность, меткость и остроумие. Для каламбуров в британской публицистике чаще всего используются кельтизмы, обозначающие предметы и явления быта. Например, заголовок статьи повествующей о повышении стоимости высшего образования в Шотландии гласит «*Don't spurn the sporran*» [1]. Дословно фразу можно перевести как «Не топчите кошелек горца». С одной стороны, обыгрывается значение кошелька как предмета для хранения денег, а с другой – *sporran* апеллирует к шотландцам. Таким образом заголовок становится емким и броским.

Деривационная активность кельтизмов в публицистике, возникновение на их основе неологизмов, свидетельствует об известности данных единиц для среднестатистического читателя. Так, название вечера традиционных шотландских танцев *ceilidh* употребляется в газетных текстах как глагольная форма («*To the peasant crofters of Highland Scotland came the Travellers, buying and selling and fixing and ceilidhing*» [5]). Остроумные и оригинальные варианты употребления кельтизмов способствуют продолжению их жизни в языке.

Кельтизмы используются в стилистических приемах в публицистических текстах наравне с другими лексическими единицами английского языка, как в собственно тексте статьи, так и в заголовках, что говорит об их общеупотребительности и популярности. Сейчас кельтская культура и языки испытывают подъем, так называемое «возрождение». Наблюдаются попытки возродить кельтское культурное наследие, о чем свидетельствует проведение многочисленных фестивалей и праздников, что приводит к распространению слов обозначающих как собственно праздники, так и структурные элементы этих явлений (названия традиций, блюд кухни, фольклорных персонажей, частей народного костюма, поэтических и музыкальных форм и т.д.).

Проведенное исследование позволило выявить ряд стилистических и семантических закономерностей в функционировании кельтизмов в текстах СМИ. В современной британской публицистике кельтизмы употребляются для создания местного колорита, емких описаний, противопоставления старого и нового. Среди тропов наибольшее количество лексических единиц кельтского происхождения используется в метафорах и каламбурах. Кельтизмы используются для обозначения реалий ирландской, валлийской и шотландской культуры. Наряду с этим, лексические единицы кельтского происхождения функционируют в качестве интернационализмов и терминов, обозначающих специфические понятия из сферы искусства или археологии. Кельтизмы не только сохраняются в современном английском языке, но и характеризуются семантической и морфологической деривационной активностью. Это дает основания предположить, что некоторые из новых значений кельтизмов, появившихся в прессе, со временем будут зафиксированы в словаре. Все это свидетельствует о включении кельтизмов в лексическую систему языка-реципиента, о важности кельтского элемента в национальной концептосфере британцев.

Литература

1. Latest news, sport and comment from the Guardian [Электронный ресурс] / The Guardian. – Режим доступа: <http://www.guardian.co.uk>. – Дата доступа: 15.10.2012.
2. News, sport, weather and events from across Wales [Электронный ресурс] / WalesOnline. – Режим доступа: <http://www.walesonline.co.uk>. – Дата доступа: 21.04.20013.
3. Read It. Like It. Share It [Электронный ресурс] / The Irish Independent. – Режим доступа: <http://www.independent.ie>. – Дата доступа: 21.04.20013.

4. The Scotsman [Электронный ресурс] / The Scotsman. – Режим доступа: <http://www.scotsman.com>. – Дата доступа: 21.04.20013.
5. The Times [Электронный ресурс] / The Times. – Режим доступа: <http://www.thetimes.co.uk/tto/news>. – Дата доступа: 11.10.2012.

© ВГУ имени П.М.Машерова

ТИПЫ НЕОФИЦИАЛЬНЫХ АНТРОПОНИМОВ В РЕЧИ ЖИТЕЛЕЙ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

И.А. ЛИСОВА, А.М. МЕЗЕНКО

The attempt to concretize the classification of informal anthroponyms in terms of their meaning, building, grammar and functioning has been made in the article. Some classes of informal anthroponyms such as allegroforms and convergents that have not been studied before are described

Ключевые слова: неофициальный антропоним, форма имени, модификат

Актуальность темы исследования обусловлена слабой освещенностью неофициальной антропонимии, функционирующей на территории Белорусского Поозерья и за ее пределами. С целью выявления основных разрядов неофициальной антропонимной лексики были проанализированы модификаты имен, собранные путем анкетирования жителей Белорусского Поозерья, проведенного в 2009-2011 гг. и зафиксированные в произведениях, созданных на исследуемой территории. Методы исследования: инвентаризация собранного материала, его классификация с элементами дифференциального, словообразовательного, структурного, формантного, описательного, сравнительного анализа.

Из всего разнообразия антропонимов к неофициальным антропонимам можно отнести: 1) формы личного имени (*Машиа, Макс*), 2) модификаты фамилий (*Вася* от *Васильев*), 3) модификаты отчеств, или аллегрформы (*Саньч*), 3) прозвища (*Белый*), 4) андронимы (*Антосиха*), 5) гинеконимы (*Валин*), 6) никнеймы (*Лиси Цына*).

С точки зрения ситуации употребления формы имен могут быть классифицированы следующим образом: 1) употребляемые в быту (а) внутри семьи, б) в ситуации близкого знакомства, в) в рамках рабочего коллектива, г) в интернет-коммуникации); 2) употребляемые в тексте (художественном, публицистическом, деловом и т.д.): а) окказиональные (авторские – *Говорилыч* от аллегрформы Гаврилыч у Г.Б. Пациенко), б) типичные (*Ваня, Машиа*). По способу модификации неофициальные антропонимы образуются: 1) от личных имен а) суффиксальным способом (*Ванька, Левониха*), б) усечением (гипокористики – *Даня*), в) при помощи апокопы (*Вань*), г) с дополнением атрибутивом (*Ритка-Бандитка*), ж) онимизацией (*Ромашка*), которые помимо суффиксации подвергаются влиянию семантических компонентов омонимичного апеллятива; 3) при помощи контаминации по модели: з') усеченное личное имя + аллегрформа (*Дарьсанна* от Дарья Александровна), з'') аллегрформа + полное имя (*Санна* от Анна Александровна) путем аппликации; 2) от фамилий: а) онимизацией (*Белка* ассоциативно с фамилией Беляй), б) трансонимизацией (*Москва* называют респондента с фамилией Москвина), в) усечением (*Таракан* от Тараканова), г) суффиксацией (*Гуцевич* от Гуц); 3) от патронимов: *Палыч*. С точки зрения наличия коннотативного оттенка различаются следующие формы: 1) квалитативы: а) пейоративы (*Дуняха*), б) деминутивы (*Дунечка*); 2) конвергенты (*Ромео* от Роман), в которых появляются дополнительные коннотации, и как подвид квазиконвергенты – формы, в образовании которых участвуют финалы имен других языков, однако образованные модификаты в этих языках отсутствуют (*Ледуччио* от имени Леокадия). В речи неофициальные антропонимы могут выступать в вокативной форме (*Саш, Тань*). Кроме того, формы имен могут быть литературными (лексикографически фиксированными) или диалектными (*Хвиліпок*).

Таким образом, типы неофициальных антропонимов на исследованной территории разнообразны. Это модификаты и формы личных имен, фамилий, отчеств, образованные усечением или суффиксацией, а также прозвища и никнеймы. Впервые зафиксированы модификаты антропонимов, образованные путем контаминации, рассмотрены аллегрформы патронимов, особенности конвергентов в неофициальном именнике жителей Белорусского Поозерья.

©ПГУ

СТИЛИСТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В РЕКЛАМНЫХ СЛОГАНАХ КАК СРЕДСТВО СУГГЕСТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

О.Б. ЛЫСЕНКО, О.П. КАЗАКОВА

The article deals with the comparative analyses of the rate of stylistic devices in English and Russian advertising slogans. Special attention is paid to the linguo-stylistic peculiarities of advertising slogans at lexical level of the language. Finally we are going to draw a conclusion about the persuasive power of slogans, frequency of SD-s and its effect on the prospective customer

Ключевые слова: реклама, суггестия, стилистические приёмы, потенциал, реципиент

Эффективность рекламного слогана зависит от использования средств художественной выразительности, так как они наделяют слоган суггестивной силой. Суггестия – процесс воздействия на психику человека, связанный со снижением сознательности и критичности при восприятии внушаемого содержания, не требующий ни развернутого логического анализа, ни оценки [1, с. 132]. В рекламе суггестия реализуется через образность, яркость ключевых слов, которые словно «врезаются» в память, через речевую динамику и даже воздействие звуко сочетаниями.

Наибольший интерес с точки зрения воздействия на аудиторию представляют лексические стилистические приемы, так как они воздействуют на подсознание потенциальной «жертвы» рекламы с особой силой и предполагают использование специфических стратегий убеждения.

Проанализировав по 100 слоганов на английском, русском и немецком языках, мы пришли к выводу, что на лексическом уровне самыми частотными оказались четыре стилистических приема: каламбур (42%), метафора (33%), олицетворение (24%) и трансформация фразеологических единиц (20%).

Менталитет нации – одновременно причина и среда существования именно той рекламы, которая существует в любой отдельно взятой стране в любой отдельно взятый момент. Как известно, Англия является страной прекрасной, яркой, качественной, многогранной рекламы с великолепным креативом и тонким юмором, поэтому авторы англоязычных рекламных слоганов отдают предпочтение таким стилистическим приемам как метафора и каламбур. Большое место отводится традициям, обычаям, этикету, народной мудрости, что обуславливает наличие в англоязычных рекламных слоганах такого стилистического приема, как разложение фразеологических единиц.

Немецкая реклама тяготеет к аргументам и фактам, к логике убеждения. Это во многом информационная реклама, она говорит о цифрах, деталях, технических характеристиках. Минимум эмоций, максимум достоверности, поэтому в немецкоязычных слоганах редко используется метафора, разложение фразеологических единиц.

Основными характеристиками русскоязычных рекламных слоганов являются оригинальность и изобретательность наряду с информативностью, поэтому лидирующим стилистическим приемом в русскоязычных слоганах является метафора, благодаря которой слоган приобретает значительную экспрессивную силу. Хотелось бы также отметить, что авторы русскоязычных рекламных сообщений учитывают национально-культурные особенности реципиента, используют образы, призывы, мотивы, не противоречащие нормам, обычаям, ценностям культуры, прибегают к употреблению разложения фразеологических единиц, несущих в себе народную мудрость.

Литература

1. Картон, Г. И. Эффективная реклама / Г.И. Картон. – М.: Прогресс, 1991.

©ГрГУ им. Я.Купалы

СПОСОБЫ ПЕРЕДАЧИ НАЦИОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СПЕЦИФИКИ ПРИ ПЕРЕВОДЕ ПРОИЗВЕДЕНИЙ Д. БРАУНА «КОД ДА ВИНЧИ», «АНГЕЛЫ И ДЕМОНЫ» НА РУССКИЙ ЯЗЫК

А.П. МЕРЧИ, Е.О. МОЧАЛОВА

On the basis of the comparative method of analysis we analyzed transformations on the lexical level of the language in translation of Dan Brown's novels "The Da Vinci Code" and "Angels and demons". The proper names were the subjects to more detailed analysis, because these lexical units have always raised many controversial points in the theory and practice of translation. The results of the analysis offer the possibilities for adequate translation of the language units

Ключевые слова: трансформация, транскрипция, транслитерация, калькирование

Появление множества направлений в языкознании расширило проблемное поле науки о языке и продемонстрировало интегральность научных дисциплин. Так как человек является носителем общечеловеческих и специфических национально-культурных ценностей, внимание лингвистов (Г.Д. Гачева [1], А. Вежбицкой [2], Л.С. Бархударова [3]), уделяется изучению взаимосвязи языка и культуры как универсального кода коммуникации.

Выбор темы исследования обусловлен актуальностью вопроса, связанного с трудностями выбора адекватных приемов перевода специфических, национально-окрашенных лексических единиц с английского на русский язык в художественных текстах. Материалом для исследования послужили тексты романов Дэна Брауна – «Код да Винчи» (Corgi Books, 2004 г.) и «Ангелы и демоны» (Pocket Books, 2000 г.), – и их переводы на русский язык, выполненные Н.В. Рейном («Код да Винчи» (АСТ, 2004 г.) и Г.Б. Косовой («Ангелы и демоны» (АСТ, 2005 г)). Для проведения исследования использовались метод сплошной выборки, сравнительно-сопоставительный и описательный метод, метод количественного анализа данных.

На основе анализа языковых единиц и вариантов их перевода были выявлены наиболее продуктивные переводческие трансформации и приемы перевода языковых единиц с национально-культурным компонентом в художественных текстах, определены правила и особенности перевода имен собственных. Нами были выделены 224 случая употребления категории имен собственных, включающих антропонимы, топонимы, названия средств массовой информации, наименования зданий и торговых марок. При их переводе на русский язык использовались транскрипция и транслитерация, также учитывались традиционные написания некоторых групп имен собственных: имен исторических личностей, названий улиц, площадей, исторических памятников искусства. Наричательный элемент в составе названий объектов топонимики был передан с помощью транскрипции и транслитерации в 68% случаев в романе «Код да Винчи» и в 79% – в романе «Ангелы и демоны»; процентное соотношение передачи нарицательного элемента с помощью его замены эквивалентным словом на русском языке составляет, соответственно, 32% и 21% случаев. 15 наименований бытовых реалий (всего было выделено 22 наименования) передано с использованием приема транскрипции и транслитерации. В процессе передачи информации на русский язык использовался комментирующий перевод для толкования 20 реалий, оформленный в виде сносок, поясняющих исторические и культурные моменты, и примечаний переводчиков относительно имен собственных, упомянутых в романах.

Фактический материал представленного исследования имеет практическую значимость в частной теории и практике перевода, в практике преподавания английского языка.

Литература

1. Гачев, Г.Д. Национальные образы мира / Г.Д. Гачев. – М.: Советский писатель, 1988. – 448 с.
2. Вежбицкая, А. Язык. Культура. Познание / А. Вежбицкая; пер. с англ.; отв. ред. и сост. М.А. Кронгауз. – М.: Русские словари, 1996. – 412 с.
3. Бархударов, Л.С. Язык и перевод: вопросы общей и частной теории перевода / Л.С. Бархударов. – М.: Изд-во ЛКИ, 2010. – 240 с.

©ГГУ им. Ф. Скорины

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАИМСТВОВАННЫХ ГЕРМАНИЗМОВ В СОВРЕМЕННОМ БЕЛОРУССКОМ ЯЗЫКЕ

Т.В. МОЛДОВАНОВА, Г.Н. ИГНАТЮК

The article presents the analysis of a word group in the Belarusian language that consists of lexical elements borrowed from Germanic languages (mostly German). Certain geographical and historical circumstances defined the assimilated forms these elements obtained during the period of time. Though most of them are rarely used in the modern language the article presents examples from literature where one can find words or even whole phrases that still serve as important lexical units

Ключевые слова: (белорусский язык, заимствования, полонизмы, германизмы, ассимиляция)

В настоящее время проводится социальная политика по «возвращению» утраченных позиций белорусскому языку. Несмотря на то, что белорусский язык имеет статус государственного, зачастую он используется лишь на бумаге. Одной из причин такого отношения к языку является ошибочное представление о том, что белорусский язык искусственно выделен из русско-украинских говоров и не имеет исторических корней. Поэтому целью нашего исследования стало, в первую очередь, изучение взаимосвязей белорусского языка не только с близкородственной славянской группой языков, но и с группой германских языков. Именно заимствования, как явление перехода элементов одного языка в другой в результате языковых контактов, предоставляют возможность сравнивать и сопоставлять разные лингвистические системы. Предметом настоящего исследования являются, в основном, заимствования из немецкого языка. В силу определенных географических условий и исторических причин абсолютное большинство заимствованных германизмов проникло в белорусский язык, уже пройдя этап определенной ассимиляции в польском языке. Таким образом, мы наблюдаем синтез польско-белорусских адаптивных процессов, повлиявших на лексические единицы, заимствованные из германских языков, которые впоследствии изменили вокабулярный состав белорусского языка.

Особенность данной группы состоит в том, что большинство рассматриваемых элементов «перекочевало» на данном этапе развития белорусского языка в разряд историзмов и в настоящее время не употребляется в речи:

- балверь (старобел. «парикмахер») < balwierz (польск.) < Barbier (нем.)
- декарь (старобел. «кровельщик») < dekarz (польск.) < Decker (нем.)
- камердинерь < kamerdyner (польск.) < Kammerdiener (нем.)

Есть, однако, примеры заимствований из немецкого языка, употребляемые и сегодня:

• фельчар (бел.) < Feldscher (нем.) «А фельчары бываюць вялікія практыкі. Да таго ж: доктар заўсёды панаваты, а фельчар прасты чалавек» [1, с. 131].

Интересно, что заимствовались не только отельные слова, но целые выражения и фразеологические обороты:

• Хаваць галаву ў пясок < Den Kopf in den Sand stecken (нем.) «Давайце не будзем хаваць галаву ў пясок – нашым юнакам і дзяўчынкам ведаў пра гэта катастрафічна не хапае» [2, с. 96].

Таким образом, совершенно очевидно, что германизмы играют существенную роль в системе современного белорусского языка, являясь его неотъемлемой частью.

Літаратура

1. Шкраба І. Самабытнае слова: Слоўнік беларускай безэквівалентнай лексікі (у рускамоўным дачыненні) / І. Шкраба – Мн.: Беларуская Энцыклапедыя, 1994. – 207 с.
2. Лепешаў, І.Я.Этымалагічныслоўнік фразеалагізмаў / І. Я. Лепешаў – Мн.: Навука і тэхніка, 2004. – 165 с.

©ГДУ

АСНОЎНЫЯ ХРАНАТАПІЧНЫЯ МАДЭЛІ Ў ПАЭЗІІ АЛЕСЯ РАЗАНАВА

А.С. МХАЯН, А.В. БРАДЗІХІНА

The paper discusses the main features of the spatiotemporal organization of the works of contemporary poet A. Ryazanov. The author comes to the conclusion about the presence of constant chronotopic models of flight, the World Tree, borders and unboundedness, eternal hunt, wall, which in their most general way embody the concept of the way

Ключавыя словы: хранатоп, лірычны суб'ект, катэгорыі часу і прасторы, матыў, архетып

«Герметычнасць» разанаўскага верша, заснаваная на выяўленні арыгінальнай філасофска-эстэтычнай сістэмы паэта, патрабуе нетрадыцыйнага вырашэння хранатопу, спецыфікай якога дэтэрмінаваны адметнасці аўтарскіх жанраў-наватвораў. У прасторава-часовай арганізацыі вершаў А. Разанава найбольшай мадыфікацыі падлягае тэмпаральная катэгорыя. Так, цыклічнасць хронасу рэалізавана ў пункцірах; яго працягласць – у квантэмах і злёсах; парабалічнасць – у версэтах; пазачасовасць, што выяўляецца ў модусах прадчассе, бяжчассе, міжчассе, – пераважна ў вершаках. У зномах і паэмах знаходзяць увасабленне адразу некалькі з названых уласцівасцей. Катэгорыя прасторы ў хранатапічнай арганізацыі вершаў А. Разанава мае тэндэнцыю да бязмежнага пашырэння ці бясконцага звужэння. Вынікам яе дэфармацыі становіцца ўтварэнне «трэцяй рэчаіснасці», якая дае магчымасць наблізіцца да спасціжэння звышсэнсу быцця. Скрыжоўваючыся, прасторава-часавыя каардынаты ўтвараюць наступныя хранатапічныя мадэлі: шлях, палёт, дрэва, мур, мяжа, паляванне і інш.

Выкарыстоўваючы архетып Сусветнага дрэва як універсальную мадэль хранатопу, паэт пашырае сімвалічную шматзначнасць згаданага культурнага кода праз выкарыстанне вызначальных у ментальнай карціне свету беларуса дэндралагічных вобразаў (дуба, яблыні, вярбы, абагульненага вобраза дзічкі і інш.). Дрэвы могуць набываць сэнс мяжы паміж рэальнай і хтанічнай прасторай («Дрэва», «Старыя дрэвы»), увасабляць экзістэнцыйную адзіноту («Дыхнула першаю сцюжаю...», «Спазняхся?!»), станаўцца сродкам забеспячэння раўнавагі праторачасу («У хвалях яліна...»). Рэалізацыя хранатапічных мадэлей мяжы і бязмежжа звязана як з міфалагічна-фальклорнай інтэрпрэтацыяй вобразаў акна, дзвярэй, парога, кладак, так і з арыгінальнай філасофскай канцэпцыяй А. Разанава. Разу-меючы ўзаемазамыняльнасць і ўзаемаабумоўленасць антыномій жыццё – смерць, новае – старое, глыбіня – паверхня і да т.п., паэт пацвярджае скразную ідэю сваёй творчасці – адноснасць ісціны («Падзел», «Кладкі», «Парог»). Падобны сімбіёз супрацьлеглых пачаткаў выразна выяўляецца праз хранатоп палёту, звязаны з рэалізацыяй ідэй свабоды і незалежнасці, неабходных лірычнаму герою спазнання ісціны («Паэма калодзежа», «Птах», «Кнігаўка»). Гнасеалагічная функцыя прэваліруе і пры ўвасабленні канцэпта «мур», што дэтэрмінавана перш за ўсё яго незвычайнай уласцівасцю знаходзіцца ў трох вымярэннях адначасова («Мур», «Вежа», «Эксперымент»). Хранатоп адвечнага палявання ў філасофска-эстэтычнай сістэме А. Разанава нярэдка служыць увасабленню грахоў чалавека, пошуку-высочвання ім ісціны і рэалізуецца праз увядзенне нечаканай апазіцыі «пастух – паляўнічы» («Паэма палявання», «Зброя», «Тыгр»). Паэт прыходзіць да парадаксальнай высновы: названыя вобразы ўзаемазамыняльныя. Усе пералічаныя вышэй хранатапічныя мадэлі прадугледжваюць працэс руху, а значыць у найбольш агульным сэнсе зводзяцца да канцэпта шляху, які набывае наступныя мадыфікацыі: шлях па крузе («Было балота», «У крузе»), шлях у нікуды («Пасажыры»), шлях вяртання («Гліна», «Снег»), шлях углыб («Паэма жніва», «Бязмежжа»), шлях у бясконцасць («Адгэтуль»). Рух становіцца важней за мэту, яго перспектыўнасць забяспечваецца магчымасцю рэінкарнацыі.

Такім чынам, нягледзячы на тое, што творчасць беларускага паэта-філосафа прынята разглядаць у рэчышчы традыцыі Dinggedicht, у цэнтры разанаўскага хранатопу заўсёды знаходзіцца чалавек, што дазваляе гаварыць пра антрапацэнтрычнасць яго паэзіі. Аксіялагічная значнасць творчасці А. Разанава

заснавана на сінтэзе як еўрапейскай і арыентальнай традыцый, так і нацыянальных ментальных рысах, што ў чарговы раз пацвярджае гуманістычны характар і ўніверсалізм разанаўскай філасофіі.

©БГУ

НАЦИОНАЛЬНОЕ И РЕГИОНАЛЬНОЕ В ЖИЗНИ И ТВОРЧЕСТВЕ ИВО АНДРИЧА

А.В. НАУМОВА, И.А. ЧЕРОТА

This paper represents an attempt to examine quite a number of questions, connected with national self-determination of Ivo Andrić and his views on ethnical conflicts, which have been reflected in his works, primarily in the novel "The bridge on the Drina". Writer's conclusions may be considered as a significant vision that can make a contribution to the development of modern interethnic affairs, and it determines necessity of further studies of Andrić's creativity. This work represents comprehensive "side view", having in mind that the author is from Belarus and at the same time member of younger generation, formed after the collapse of the USSR and former Yugoslavia

Ключевые слова: Иво Андрич, сербская литература, этнические проблемы, Балканы, историческая проза.

1. ВВЕДЕНИЕ

Иво Андрич – писатель Югославии, распавшейся на «суверенные» республики, которые стремятся утвердить «особость» своей культуры и литературы. Поэтому на вопрос, литературе какого из народов бывшей СФРЮ принадлежит творчество Иво Андрича, даются различные ответы. Сербь, как правило, считают, что он сербский писатель, хорваты – что хорватский, а боснийцы, соответственно, что боснийский... Впрочем, последние даже, наоборот, отказываются от Андрича как представителя их национальной литературы. Так вот, чтобы уяснить, к достоянию какого народа более всего относится его творческое наследие, мы и попытаемся рассмотреть особо существенные, на наш взгляд, моменты.

2. СЕРБИЯ, ХОРВАТИЯ И БОСНИЯ В БИОГРАФИИ ПИСАТЕЛЯ

Начнем с краткого обзора биографических сведений писателя, а также его личных свидетельств, которые помогут нам ответить на вопрос – кто Иво Андрич по «национальности» (как в прямом смысле, так и в смысле духовной близости к народу).

Иво Андрич родился 9 октября 1892 года в Долце (ныне в черте Травника) на территории современной Боснии и Герцеговины. В Сараево закончил гимназию. С этими землями Андрича объединяет и членство в молодежном националистическом движении Млада Босна, деятельность которого стала формальным поводом к началу Первой мировой войны. На этом биографические привязки Андрича к Боснии едва ли не исчерпываются.

Некий штрих к «национальному автопортрету» Андрича может добавить тот факт, что писатель однажды отверг предложенное ему название печатавшегося в Швеции сборника рассказов: «Приповетке из Босне» / «Рассказы из Боснии». Сам он это объяснил нежеланием ограничивать свое произведение географией одной «провинции» [4, с. 180]. Собственно, мы можем сделать аналогичный вывод относительно всего его творчества.

Что касается хорватского элемента, то нельзя не учитывать то обстоятельство, что отец писателя был католиком. Но означает ли это, что Андрич хорват? В документах времен студенчества он самоопределялся как хорват: в анкете для поступления в Загребский университет (философский факультет), которую Андрич заполнял в Загребе 14 октября 1912 года, написано, что родным языком для него является хорватский; при зачислении в Краковский университет в графе национальность Андрич написал, что является «хорватом-католиком из Боснии». Кроме того, известно, что на юного Андрича влияние оказали такие хорваты, как Антон Матош, Люба Визнер и др. [4, с. 178 – 180]

Однако мы знаем, что писатель в 1933 г. отказался представить свои произведения в «Антологии новой хорватской лирики», выразив этим нежелание быть представленным в антологии одного «племени», где нет места идее югославянского единства [4, с. 178 – 180].

Сербскую же культуру сам Андрич считал своей. Его мать, Катарина Пейич, – сербка из Травника, и этот факт немаловажен.

Вот такая неоднозначная картина национальной принадлежности известного балканского литератора. В переписке Иво Войновича, писателя из Дубровника, со своим братом очень интересно и, пожалуй, наиболее правильно Андрич определяется как «католик серб из Боснии» [4, с. 194].

3. СЕРБИЯ, ХОРВАТИЯ И БОСНИЯ В ТВОРЧЕСТВЕ ПИСАТЕЛЯ

Творчество писателя – зеркало его воззрений. Поэтому мы попытаемся проанализировать некоторые значимые, на наш взгляд, элементы андричевских произведений, чтобы выявить национальные ориентиры в его творчестве.

Рассматривая творческое наследие Иво Андрича в совокупности, нельзя не указать, что тематика его произведений преимущественно боснийская. Однако при этом современные боснийские критики находят много причин для того, чтобы все-таки отвергать его как боснийского писателя.

Многие придираются к «мифологичности» андричевских произведений, которая якобы служит идее «великосербскости», приверженцем которой будто бы являлся Андрич. Своими произведениями он не просто мифологизировал сербскую духовную традицию, но еще и «демифологизировал» чисто боснийские народные образы [6, с. 230]. Речь идет в первую очередь об Алие Джерзелезе. Алия Джерзелез – боснийский герой, о котором издавна пелось много песен и ходило много легенд. Считалось, что он обладал необычайной силой. А в рассказе Иво Андрича «Путь Алие Джерзелеза» этот возвышенный мифологический образ представляется иным. Кажется, что автор нарочно снижает его: из всенародно почитаемого героя Алия Джерзелез превращается в жалкое существо, предмет насмешек, носителя низменных страстей. Осмелиться на такое, как полагают представители боснийской литературы, – значит поступиться духовной традицией народа. Однако Миролуб Евтич в своей работе «Ислам у делу Иве Андрића»/ «Ислам в произведениях Иво Андрича» указывает на то, что расценивать демифологизацию таких персонажей как антимусульманскую тенденцию бессмысленно [3, с. 11 – 12]. Подобная переработка образов издавна характерна для художественной литературы и вовсе не может интерпретироваться как нечто негативное.

Обратимся к знаменитому роману Иво Андрича «На Дрини ћуприја» / «Мост на Дрине». В романе Андрича воспеваемая им земля многонациональна: в одном городе, бок о бок, проживают представители разных традиций, исповедующие разные религии, по-разному относящиеся к событиям.

Хотя действие «Моста на Дрине» происходит в Боснии, на территориях, занятых турками, но в центре внимания все равно остается сербское население: писатель прослеживает трудности жизни христиан во времена турецкого (мусульманского) рабства. «Мост на Дрине» – это роман о вышеградских сербах, о разделенном трагическими обстоятельствами народе. С тоской смотрят эти люди вдаль, через Дрину, в Сербию. А свое место в национальном многообразии Балкан автор романа однозначно определяет местоимением *наше*: «Наши женщины верят, что раз в году ночью с неба падает на холм сноп яркого света...» [2, с. 388].

Анализ романа «Мост на Дрине» позволяет выделить основные образы, мотивы, говорящие о связи андричевской прозы с фольклором и мифологическими представлениями определенного народа. Начать, возможно, стоит с выделяющихся из сюжета романа легенд. В них мы можем заметить противопоставление христианского и мусульманского народного сознания. Нет единства между христианами и турками в том, что представляет собой земляной холм, своеобразный рубеж, граница ребяческих игр у моста. Сербьы говорят о могиле богатыря Радисава, не покорившегося туркам и оставшегося в памяти своего народа предводителем сербов. Турки же, со своей стороны, хранят предание о том, что на этом месте в давние времена, «отстаивая переправу через Дрину от войска неверных, пал геройской смертью дервиш шейх Турхания» [2, с. 388], один из героев турецкого эпоса.

Особое место в романе занимает образ моста – образ, заявленный даже в заглавии романа. Часто он раскрывается через мифологию и фольклор. Его связывают с образами лестницы, башни, маяка и символически обозначают красоту, которая «может преобразить и спасти мир». Некоторые исследователи полагают, что образ моста у Иво Андрича связан с притчей Корана о мосте [5, с. 32], который пытались разрушить неправедные люди, и с мусульманскими представлениями о переходе души в рай по мосту тоньше человеческого волоса и острия меча.

Отразились в романе и следы верований в силу слова. На «славах», рождественских праздниках или в рамазанские ночи вышеградские старики собирались вместе, чтобы вспомнить события минувших лет, особенно самые трудные из них. Несчастья, перед лицом которых оказывались люди, тем самым также превращаются в притчу, в предание, в котором, как пишет Петар Дžadжич, и сама смерть лишь легенда [5, с. 26].

Строительная жертва – один из самых ярких элементов, свидетельствующих о мифологическом происхождении отдельных мотивов романа. В романе «Мост на Дрине» один из показательных примеров строительной жертвы – смерть чернокожего Арапа, которую автор называет «одним из тех несчастий, без которых редко обходятся большие строительства» [2, с. 429].

Много «легендарного» и во внешности андричевских героев. Например, паромщик Ямак, перевозивший мальчиков для поступления на службу в войско янычар, – «человек исполинского роста и невероятной силы, изувеченный в многочисленных войнах, в которых он прославил свое имя. У него были всего один глаз, одно ухо и одна нога (вторая была деревянная)» [2, с. 392].

В целом можно считать, что «Мост на Дрине» содержит в себе мудрость народа, представленную в романе как на уровне сентенций, так и в качестве глобальных идей, пронизывающих содержание

романа. В этом именно и проявляется специфика народного мировосприятия, на которое опирался И. Андрич в своем творчестве.

Сербский поэт Матия Бечкович однажды отметил, что наряду с Вуком Караджичем и Петром Петровичем Негошем, Андрич является одним из трёх столпов, на которых держатся основы сербской литературы. Немаловажным является то, как осуществляется преемственность между ними, как не менее известный потомок видел своего предшественника, в чем стал его преемником, а в чем проявил новаторство. С этой точки зрения нам важна оценка Иво Андричем некоторых идей Петра II Негоша.

Личности Петра II Петровича Иво Андрич посвятил целый ряд статей, но, пожалуй, самая значительная из них, – это «Његош као трагични јунак косовске мисли» / «Негош, трагический герой Косовской идеи». Негош, по Андричу, – это воплощение духовности всего сербского народа, своеобразная «коллективная душа». А наиболее значимая и центральная для этого народа идея – Косовская. Заключение Андрича дает возможность сделать вывод о том, что и для самого писателя Косовский миф был значим и во многом определял стратегию его общественной и творческой деятельности. Андрич писал: «...Негош – это полное воплощение нашего самого главного, самого глубокого коллективного чувства, ибо под этим девизом, сознательно или нет, ведутся все наши битвы – от времен Карагеоргия до наших дней» [1, с. 5].

4. ОТНОШЕНИЕ КРИТИКОВ

При всем указанном определяющее значение имеет то, как национальные ориентиры воспринимаются «извне», с позиций разделившихся литератур СФРЮ.

В сербской литературной критике отношение к Андричу, как правило, положительное: его считают сербским писателем, гордостью нации. А вот со стороны хорватов и боснийцев это не так.

В целом, хорватские критики называть Иво Андрича «своим» не стремятся. Андрича сейчас не включают даже в самые крупные антологии хорватской поэзии, хотя известно, что его первые стихотворения увидели свет именно в Хорватии. Некоторые особенности восприятия этого писателя заданы и следующим: Иосиф Броз Тито, хорват по национальности, в свое время считал, что присуждение Нобелевской премии Андричу – несправедливость по отношению к *хорвату* Крлеже.

Иван Ловренович, боснийский журналист и писатель, рожденный в Хорватии, объясняет это спецификой хорватской литературы, а именно – трудностями с идентификацией собственных ценностей, приводящими к тому, что возникают проблемы интеграции внутренней. Отрекаясь от части своего наследия, хорваты демонстрируют неуверенность относительно того, что им принадлежит, а что не принадлежит.

Боснийские литературоведы писали и пишут об Андриче достаточно много – по преимуществу под тем углом зрения, что на мнения боснийцев о писателе якобы влияет его личная позиция по отношению к турецкому этапу боснийской истории, отчетливо выразившаяся в определениях типа «пятнадцатое «наводнение», «разделяющая стена», «груз, ощущающийся и в далеком будущем» и «приводящий к разрушению обычаев и деградации во всех отношениях»... Естественно, это вызывает недовольство нынешних боснийских идеологов [4, с. 178]. Критике подвергаются и определенные мотивы творчества Андрича – к примеру, детальное описание насилий турок над боснийскими сербами. Причем на основании этого делаются следующие выводы: коль Андрич критиковал последствия турецкой власти в Боснии, то значит, и исламскую культуру. Хотя логики здесь мало: критика власти Османской империи – это лишь критика тех последствий, которые имели место в Боснии в результате наложения исламской культуры на исконно христианское сознание боснийцев.

Нельзя отрицать, что все эти литературные взгляды тесно связаны с идеологией, а значит, и с политикой. В последнее время произведения Андрича стали рассматривать как мощное оружие идеологии евроцентризма, провозглашающей превосходство европейских народов над другими. Соответственно, ориенталистика в её западной реализации представляет собой, по словам Э. Дураковича, мирную альтернативу крестовым походам [7, с. 245-248]. Идеология евроцентризма может влиять на сознание масс посредством искусства. Из-за этого негативно настроенные против Андрича боснийцы в его произведениях видят большую опасность.

Однако, на наш взгляд, рассматривать творчество Иво Андрича нужно под иным углом зрения. Хорошо изучив механизмы, присущие мусульманскому обществу, Иво Андрич смог по-своему предсказать те события, которые произошли уже после его смерти. Предчувствие грядущих событий особенно остро прослеживается в рассказе «Письмо 1920 года».

Имеют ли право боснийцы обвинять писателя, посвятившего их родине значительную часть своего творчества, в том, что он спровоцировал все беды этой земли? Не лучше ли признать, что Иво Андрич просто оказался дальновиднее их и смог увидеть то ключевое, специфическое, что предопреде-

лило дальнейший ход развития событий? Скорее всего, проблема всего лишь в том, что писатель думал не так, как думают они, и это вызывает неодобрение.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Иво Андрич, писатель, живший и творивший в эпоху государства Югославии, единственный в этой стране, да и на всем балканском полуострове Нобелевский лауреат, кажется, так навсегда и останется югославским писателем. Даже несмотря на то, что на политической карте мира давно не фигурирует это название. И у боснийцев, и у хорватов, и у сербов есть основания назвать писателя своим. Но стоит ли «делить» Андрича, если он сам в свое время это не сделал? Важнее рассмотреть биографию писателя и изучить его творчество в плане национальных ориентиров.

Жизнь Иво Андрича в некоторой степени была связана и с Боснией, и с Хорватией, и с Сербией. Конечно, идея «великосербскости», которую писатель всячески поддерживал, скорее, относит его к деятелям сербской культуры. Исключительно важный знак в определении этнических ориентиров Иво Андрича – это признание Андричем значимости Косовского завета и его существенности для национального мировосприятия.

На основании анализа только небольшой части наследия писателя мы сделали вывод, что художественный мир Иво Андрича неотделим от фольклорного достояния его народа. Причем здесь нет привязки к фольклору одного народа. К тому же даже в рамках одного романа писатель комбинирует народное достояние и мировоззрение двух цивилизаций – восточной и западной.

По-разному воспринимают Андрича и критики, исследователи, ученые из разных стран. Зачастую их выводы диктуются идеологией, политикой и меняются в зависимости от сценария развития событий на мировой арене. Тем не менее, подтверждением того, что этническая картина, представленная в творчестве Иво Андрича верна, а опорные точки его мировоззрения не ошибочны, является факт того, что философия писателя оказалась во многом пророческой. Иво Андрич высказывает отдельную концепцию исторического развития Боснии, сущность которой заставляет читателя ужаснуться. При всём этом Андрич понимал, что катастрофы XX века носят глобальный, универсальный характер. В этом смысле творчество знаменитого югославского писателя можно считать предостережением, адресованным всему человечеству. К пророчествам Иво Андрича стоит прислушаться и нам.

Итак, мы пришли к выводу о том, что даже в результате самого тщательного анализа и долгих дискуссий трудно решить за писателя, кто он по национальности, в какого Бога верит. Пожалуй, стоит прислушаться к тому, что сказал сам Иво Андрич, когда его однажды спросили, серб он или хорват: «Называйте меня, как хотите, только не «делите» [8, с. 291].

Литература

1. *Андрић* И. Његош као трагични јунак косовске мисли. – Београд: Коларчев народни универзитет, 1935. – 22 с.
2. *Андрич* И. Травницка хроника. – Мост на Дрине: [Ист. романы]. – М.: Художественная литература, 1974. – 686 с.
3. *Јевтић* М. Ислам у делу Иве Андрића. – Београд: Просвета Интернационал, 2000. – 321 с.
4. *Радић* П. Нобеловац Иво Андрић – книжевна поезика, нација, језик. Културолошки и социолингвистички аспект // Свеске Задужбине Иве Андрића, 24. Београд: Задужбина Иве Андрића, 2007. – 176–209 с.
5. Творчество Иво Андрича. Миф, фольклор, история, литература: Симпозиум к 100-летию со дня рождения писателя. Тезисы и материалы. – М.: РАН, Ин-т славяноведения и балканистики, Научный центр общеславянских исследований, 1992. – 112 с.
6. *Тутњевећ* С. Андрић и муслимани (О једном виду рецепције дјела Иве Андрића) // Свеске Задужбине Иве Андрића, 19. Београд: Задужбина Иве Андрића, 2002. – с. 221–236.
7. *Duraković* E. *Andrićevo djelo u tokovima ideologije evrocentrizma* // Sveske Zadužbine Ive Andrića, 15. – Beograd: Zadužbina Ive Andrića, 1999. – s. 245-257.
8. *Jelčić* D. *Andrićeve hrvatske teme i Andrić kao hrvatska tema* // Sveske Zadužbine Ive Andrića, 16. – Beograd: Zadužbina Ive Andrića, 2002. – s. 227–292.

©БарГУ

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ НЕТРАДИЦИОННЫХ УРОКОВ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА НА ОСНОВЕ ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИЙ

Е.А. НИГЕРИШ, А.В. ПРАДУН

This article highlights final results of the research devoted to non-traditional lessons system creation on basis of Internet technologies

Ключевые слова: нетрадиционный урок, оптимизация процесса обучения, система нетрадиционных уроков английского языка, интернет-технология

В настоящее время большое значение придается необходимости оптимизации процесса обучения. Проведение нетрадиционных уроков (НУ) иностранного языка (ИЯ) способствует не только поддержанию интереса учащихся к предмету и повышению мотивации учения, но и достижению желаемых

результатов с минимальными затратами времени и усилий, то есть решению задачи оптимизации процесса обучения. Отсутствие единой системы нетрадиционных уроков (СНУ) снижает эффективность их применения. При этом в последнее десятилетие наблюдается возросший интерес отечественных и зарубежных исследователей к использованию социальных сервисов Веб 2.0. в преподавании ИЯ. Возможности данных интернет-технологий (ИТ) позволяют выразить уверенность в их способности выступать в качестве неотъемлемого средства процесса оптимизации. Все вышесказанное свидетельствует об актуальности настоящего исследования.

Объектом исследования являлась оптимизация учебно-воспитательного процесса по ИЯ. Предметом исследования выступила оптимизация СНУ английского языка на основе ИТ. Цель исследования заключалась в осуществлении оптимизации СНУ английского языка на основе ИТ.

Кратко изложим итоги проведенного исследования.

Оптимизация процесса обучения включает три этапа: подготовительный этап, этап осуществления учебного процесса и анализ результатов обучения [1, с. 220–226]. Процесс разработки СНУ подразумевает, прежде всего, необходимость сосредоточить внимание на подготовительном этапе оптимизации. При этом основным способом оптимизации следует признать выбор оптимальных форм урока и средств обучения. В качестве первых выступают НУ, систематически применяемые в учебно-воспитательном процессе по ИЯ, в качестве вторых — ИТ.

С учетом генеральной цели обучения ИЯ и специфики ИЯ как учебного предмета в процессе разработки СНУ целесообразно взять за основу типологию НУ ИЯ, предполагающую выделение типов НУ в соответствии с объектами овладения, в качестве которых выступают аспекты языка и виды речевой деятельности. Количество видов НУ совпадает с количеством данных аспектов языка и видов речевой деятельности.

Возможности ИТ свидетельствуют в пользу их использования в качестве эффективного средства оптимизации подготовки и проведения НУ, оптимизации СНУ в целом. К основным факторам, обусловившим выбор таких ИТ, как блог, подкаст, вики, следует отнести: соответствие умений, развиваемых при помощи этих технологий, требованиям современного образовательного стандарта по ИЯ; доступность и актуальность данных технологий, их способность к облегчению и ускорению процесса коммуникации, а также изученность в методической литературе.

В структуру СНУ английского языка следует включить четыре уровня системности: общая СНУ, частная СНУ, подсистема НУ и комплекс НУ. При этом основными критериями определения уровней системности выступают: учебно-воспитательный процесс по предмету «Иностранный язык» в системе общего среднего образования, ступень общего среднего образования, класс и цикл уроков по теме. Содержание СНУ составляет перечень НУ, входящих в соответствующий вид того или иного типа НУ, и методические рекомендации по подготовке и проведению всех НУ из данного перечня. В качестве факторов, повлиявших на выбор НУ, выступили результаты проведенного анкетирования, требования нормативных документов в области обучения ИЯ и учет возрастных особенностей учащихся разных ступеней общего среднего образования. Каждый из включенных в перечень НУ используется с применением одной из трех ИТ, а именно блога, подкаста или вики.

Гипертекстовая структура разработанной текстовой оболочки (ТО) «Система нетрадиционных уроков английского языка на основе интернет-технологий» повторяет структуру уровней системности СНУ. Процесс использования ТО достаточно прост и не требует от учителя и учащихся специальных технических знаний или сложных навыков программирования, при этом предоставляется возможность работать с информацией любого вида (текст, графика, аудио- и видеофайлы, анимация и др.), а также самостоятельно вносить изменения и дополнения в существующую систему.

По результатам проведенного эксперимента относительная эффективность оптимизации НУ на основе ИТ по времени изготовления конечного продукта составила от 10,3 до 37,2%. Это свидетельствует в пользу того, что осуществление оптимизации СНУ английского языка на основе ИТ является эффективным и способствует более полной реализации потенциала нетрадиционных форм урока. Правомерность данного вывода определяется сущностью такого свойства системы, как интегративность, позволяющего говорить о том, что оптимизация элементов системы подразумевает оптимизацию системы в целом.

Дальнейшая разработка темы исследования может быть направлена на решение следующих задач: увеличение перечня НУ входящих в тот или иной вид НУ; дополнение содержания ТО «Система нетрадиционных уроков английского языка на основе интернет-технологий» методическими разработками НУ по всем темам, входящим в программу обучения учащихся английскому языку на разных

ступенях общего среднего образования; проверка возможности применения разработанной СНУ для других ИЯ.

Литература

1. Подласый, И. П. Педагогика: учеб. для студентов высших пед. учеб. заведений / И. П. Подласый. М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1996. 432 с.

©МГЛУ

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЧЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО АГЕНТА

Н.Н. ПЕТРАШКЕВИЧ, И.И. ЗУБОВА

The article deals with the problem of virtual computer agent speech modelling in the situation of its emotional communication with a user. The formal model is created with this aim. It includes the following parts: 1) the computer knowledge base with user stimulus phrases and agent reaction phrases containing linguistic means of anger, joy, surprise and disgust expression, photos of different people expressing these fundamental emotions with their thesaurus descriptions; 2) the algorithm. The computer experimental results don't contain any linguistic or psychological errors.

Ключевые слова: агент, мимика, модель, пользователь, реплика, эмоция

Развитие робототехники и компьютерных интерфейсов предъявляет новые требования к исследованию коммуникативного взаимодействия пользователя с компьютером. Роботы и виртуальные компьютерные персонажи должны успешно распознавать намерения и эмоциональное состояние пользователя и при необходимости адекватно имитировать текстовые, речевые и невербальные реакции человека в диалоге. Сегодня эти задачи решаются в процессе создания виртуальных компьютерных агентов – программных модулей, имитирующих поведение отдельного организма в большом сообществе.

Данная работа посвящена моделированию речевого поведения англоязычного виртуального компьютерного агента в ситуации эмоционального общения с пользователем. Материалом для исследования послужили словари английского языка, а также фрагменты текстов художественных произведений английских и американских авторов, содержащие средства выражения четырех фундаментальных эмоций – гнева, радости, удивления и отвращения. В ходе выполнения исследования было определено, что лексика, выражающая эмоции, может быть подразделена на следующие группы: лексику, называющую или обозначающую эмоции; лексику, выражающую эмоции; лексику, описывающую эмоции. Первая группа лексических единиц эмотивной не является. Она – индикативная, по своей сущности нейтральная, в то время как лексика, выражающая эмоции, является собственно эмотивной и формирует лексический фонд эмотивных средств языка. Невербальные способы выражения эмоций тесным образом связаны с понятиями «мимика» и «жесты». Таким образом, при определении эмоционального состояния пользователя в процессе общения с виртуальным компьютерным агентом последний должен реагировать не только на языковые средства передачи такого состояния, но и на особенности внешнего вида пользователя, выраженные в мимике, жестах, телодвижениях и позах.

Предложенная в работе формальная модель состоит из двух частей: базы знаний и вероятностно-алгоритмической модели речевого поведения компьютерного агента. Лингвистическую часть базы знаний составляют списки реплик-стимулов пользователя и реплик-реакций компьютерного агента, содержащих средства выражения эмоции гнева, радости, удивления и отвращения. Графическая часть базы знаний представлена фотографиями лиц людей, выражающих перечисленные выше эмоции. Для более точного восприятия эмоции компьютерным агентом каждая из них проиллюстрирована двумя фотографиями. Графическая часть также включает тезаурусные представления содержания фотографий исходя из меронимических отношений разных частей лица человека. Проверка адекватности формальной модели показала, что в рамках отобранного для исследования материала компьютерный агент достаточно точно определяет эмоциональное состояние пользователя и правильно на него реагирует.

Возможное продолжение исследования по данной тематике видится, во-первых, в увеличении объема словаря и детализации тезаурусного представления содержания фотографий, отображающих изученные в работе фундаментальные эмоции пользователя. Для более точного анализа выражаемых эмоций необходимо учитывать не только мимику, но и отдельные жесты пользователя. Во-вторых, предложенную формальную модель можно расширить путем включения в нее подробной информации об остальных фундаментальных эмоциях. В-третьих, на основе усовершенствованной формальной модели можно попытаться разработать систему автоматического определения эмоционального состояния человека.

СЕМАНТИЧЕСКИЕ КЛАССЫ ЛЕКСИЧЕСКИХ ЗАИМСТВОВАНИЙ В АНГЛОЯЗЫЧНОМ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОМ ТЕКСТЕ

А.А. СЕЗЕНЬ, Т.П. КАРПИЛОВИЧ

The paper considers grammatical and semantic characteristics of French and Latin borrowings which function in English popular scientific text. It is shown that most of the borrowings belong to nouns, adjectives and verbs. Using definition, logical and contextual methods, the authors have identified a number of semantic classes and subclasses of the lexical units under study, most of which are common for both the languages. Means of translating the borrowings into Russian are also considered

Ключевые слова: научно-популярный текст, лексическое заимствование, семантический класс

Научно-популярный текст играет важную роль в популяризации научного знания для неспециалистов, передавая новую и важную научную информацию в доступной и увлекательной форме. С точки зрения языковых характеристик этого типа текста, интерес представляет установление не только характерных средств речевого воздействия, но и, в целом, его лексико-семантического состава. С этой целью был проведен анализ заимствованных лексических единиц из научно-популярных статей, опубликованных в качественных англоязычных изданиях «The New York Times», «USA Today», «The Guardian», «The Independent». В результате анализа было обнаружено 500 лексических заимствований, из которых наиболее употребительными оказались заимствования из французского языка (52,8%) и латинского (41,2%); всего лишь 6% составили заимствования из других языков (греческого, немецкого, испанского, итальянского, норвежского, санскрита и японского).

Грамматический анализ показал, что среди французских и латинских заимствований преобладают имена существительные (63,6% и 58,3% соответственно), за ними следуют прилагательные и глаголы. Семантический анализ заимствованных имен существительных на основе дефиниционного, логического и контекстуального методов позволил выявить три преобладающих семантических класса среди абстрактных существительных: «процесс», «состояние» и «количество». Так, в подкласс «процесс» вошли существительные, которые в дефинициях фиксируются словами *act, action, process*: фр. *application, emission*; лат. *calculation, mutation*. К подклассу «состояние» были отнесены существительные, в дефинициях которых имеются слова *state, condition*: фр. *difference, diversity*; лат. *consensus, confidence*. Особенностью заимствований из латинского языка является наличие семантических классов «название науки» и «название заболевания».

Среди конкретных существительных в обоих языках были выделены два преобладающих класса «предмет» и «вещество». Первый был далее подразделен на разряды «лицо» (фр. *author, expert*; лат. *candidate, hybrid*); «животное» (фр. *carnivore, squirrel*; лат. *platypus, predator*); «часть тела» (фр. *gland, vessel*; лат. *muscle, medulla*) и др. Семантический класс «вещество» был далее дифференцирован на подклассы существительных, называющих различные газо- и жидкообразные соединения: фр. *nitrogen, urine*; лат. *plasma, sulfide* и др.

Подробная семантическая классификация была также установлена для имен прилагательных и глаголов, заимствованных из французского и латинского языков и широко представленных в англоязычных научно-популярных текстах. В проведенном исследовании установлены также способы передачи лексических заимствований на русский язык. Если заимствования-термины, как правило, не вызывают трудностей в переводе, то для перевода многозначных общенаучных слов был разработан алгоритм выбора русского эквивалента, который предусматривает два фильтра разрешения многозначности: определение описываемой предметной области и анализ структурно-семантического контекста.

КОНЦЕПТ СПОРТ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ОБЫДЕННОГО СОЗНАНИЯ АМЕРИКАНЦЕВ И РУССКИХ

И.А. СКОБЧЕНКО, А.П. КЛИМЕНКО

The article regards the specificity of the cognitive structure of the concept SPORT in the trivial perception of Russians and Americans. The authors give the comments to the specific points in the perception of people of different nation and make the attempt to explain the difference in the perception

Ключевые слова: концепт СПОРТ, ассоциативный эксперимент, возрастные категории, полевая и когнитивная структуры

На сегодняшний день особую актуальность и интерес для лингвистических изысканий представляют вопросы, связанные с разного рода лингвокультурологическими особенностями. Мы попытаемся продемонстрировать специфику когнитивной структуры универсального концепта СПОРТ, а также национальные особенности репрезентации этого концепта в быденном сознании носителей амери-

канской и русской культур на основе материалов ассоциативных экспериментов на слово-стимул СПОРТ, проведенных с русскоязычными и англоязычными испытуемыми трех возрастных групп (подростки, молодежь, взрослые). Весь пласт вербальных реакций был подвергнут анализу с точки зрения семантики, что позволило классифицировать компоненты поля на тематические группы, некоторые из которых представлены ниже, полагая, что именно они и будут определять структуру представлений о спорте. Лишь немногие компоненты имеют относительно одинаковые количественные показатели как для американцев, так и для русских. Так, в когнитивном компоненте “Виды спорта” наблюдаются существенные различия между американцами и русскими в пользу первых в связи с популярностью некоторых видов спорта, не распространенных в России, таких, как ‘yoga’, ‘lacrosse’, ‘softball’, ‘golf’, ‘NASCAR’. Названы характерные, “американские” виды спорта: ‘football’, ‘baseball’. В когнитивный компонент “Дефиниции” мы включили ассоциаты, вызванные прямой ассоциативной связью “Спорт – это”. Американцы дали стереотипные ассоциации для всех возрастных групп: ‘competition’, ‘exhaustion’, ‘team’; то же и у русских: ‘соревнование’, ‘нагрузка’, ‘команда’. Для русских характерен ассоциат ‘здоровье’, что может быть связано с широкой агитацией спорта в странах СНГ с лозунгом “Спорт – это здоровье!”. В когнитивном компоненте “Люди” количество ассоциаций приблизительно одинаково для обеих наций. Американцы называют такие понятия как ‘athlete’, ‘coach’, ‘men’, ‘captain’; им идентичны ассоциации русских: ‘спортсмены’, ‘тяжелоатлеты’, ‘мужчины’, ‘тренер’, ‘чемпион’. Стоит отметить качественные различия в ассоциациях, обусловленные культурными традициями и образом мышления американцев, например, ассоциат ‘cheerleading’, а также имена известных спортсменов: ‘Shannan’, ‘Tiffany’. Большие различия наблюдаются в когнитивном компоненте “Спортивный инвентарь”. Опрошенные американцы называют лишь несколько ассоциаций: ‘ball’, ‘uniforms’, ‘shoes’; для русских испытуемых ассоциации этого компонента являются одними из наиболее частотных: ‘мяч’, ‘шорты’, ‘напульсник’, ‘гиря’, ‘клюшка’, ‘груша’, ‘шайба’ и многие другие. Возможно, это связано с тем, что русские уделяют больше внимания именно внешней стороне спорта, его атрибутике.

Таким образом, сравнив представления о спорте американцев и русских, мы можем сделать выводы о культурной репрезентации концепта СПОРТ представителями американской и русской культур: в языковой картине мира и русских, и американцев существует определенный набор языковых особенностей, что обусловлено образом жизни, традициями, мировоззрением, чертами национального характера; для американцев характерно общее позитивное восприятие спорта (высокая частотность реакции ‘fun’); представление русских носит нейтральный характер, но, тем не менее, сильно подвержено влиянию внешних факторов (реакция ‘здоровье’ под влиянием лозунга “Спорт – это здоровье”); в американском восприятии концепта прослеживается национальная специфика (реакции ‘cheerleading’, ‘football’, ‘baseball’, ‘basketball’).

©МГЛУ

СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ СЛОВСОЧЕТАНИЙ ПО ЭКОНОМИКЕ В МЕДИЙНОМ ДИСКУРСЕ

Н. ТАМАЙО ТАМАЙО, Т.П. КАРПИЛОВИЧ

The paper presents the most frequently used structural models of terminological word combinations on economics in British and American press, the models of their Russian equivalents and their functions in media discourse. Ten structural models of the English terminological word combinations have been singled out as well as the models of their Russian equivalents and techniques of translating into Russian. As for their functioning in media discourse it was found out that the units under study are used in logical and ethical arguments promoting the realization of the persuasive strategy of the addresser

Ключевые слова: терминологическое словосочетание, структурная модель, медийный дискурс, логический аргумент, этический аргумент

В связи с возросшей ролью экономических отношений в жизни современного общества и расширением сферы употребления экономической терминологии возникает интерес в анализе функционирования этого пласта лексики, выявления ее структурных характеристик и способов перевода на русский язык. В настоящем исследовании в результате анализа 80 аналитических статей англоязычной прессы было выявлено 300 терминологических словосочетаний по экономике. Установлено, что эти словосочетания строятся по 10 структурным моделям, из которых наиболее распространенными оказались модели «существительное + существительное» и «прилагательное + существительное». Первая модель имеет в русском языке многообразные соответствия, представленные 16 моделями, наиболее употребительные из них: «прилагательное + существительное» (*budget deficit* ‘бюджетный дефицит’, *market demand* ‘рыночный спрос’), «существительное + существительное в родительном падеже» (*unemployment rate* ‘уровень безработицы’, *payment cut* ‘сокращение выплат’, *price increase* ‘рост цен’), «существительное с предлогом + существительное» (*investment officer* ‘референт по инвестици-

ям', *youth unemployment* 'безработица среди молодежи'), «существительное + прилагательное + существительное» (*job losses* 'потери рабочих мест', *pay cut* 'снижение заработной платы'). Основными приемами при переводе двухкомпонентных терминологических словосочетаний являются прием перестановки (*housing market* 'рынок жилья') и прием расширения контекста (*job creation* 'создание рабочих мест', *rescue package* 'пакет антикризисных мер').

В зависимости от принадлежности к тем или иным макроэкономическим проблемам анализируемые словосочетания были распределены по четырем тематическим группам, из которых наиболее употребительной оказалась группа «Информация о бюджете, государственной политике в экономике, состоянии экономики в целом». Дальнейший анализ медийного дискурса показал, что выявленные группы терминологических словосочетаний могут входить в состав как логических, так и этических аргументов, способствующих реализации стратегии убеждения в аналитических статьях. В логических аргументах часто используется экономическая терминология, описывающая проводимую государством политику в сфере экономики. Это, вероятно, можно объяснить тем, что для того, чтобы те или иные факты звучали убедительнее, необходимо описать меры, применяемые государством по выводу страны из рецессии. В этических аргументах наблюдается частое употребление терминологических словосочетаний по экономике, отражающих состояние социальной сферы, состояние экономики в целом, количественные показатели, так как авторитетные лица (политики, экономисты, организации), на которые ссылается автор статьи, как правило, затрагивают насущные проблемы общества, неразрывно связанные с последствиями мирового экономического кризиса.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ЦВЕТОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧАСТЕЙ СУТОК В ЯЗЫКОВОЙ КАРТИНЕ МИРА И.С. ТУРГЕНЕВА И И.А. БУНИНА

М.О. ТРИГУК, О.А. ФЕЛЬКИНА

In the present article the parts of days as a means of time model description in the artistic literary work are being analysed on the example of the stories by I.S. Turgenev and by I.A. Bunin. The features of the authors' styles in their use of colour marks to better describe the particular time model to the Russian picture of the world are being identified.

Ключевые слова: языковая картина мира, индивидуально-авторская картина мира, цветообозначения, идиостиль

Время является категорией, традиционной для многих языковых картин мира, в том числе и для русской языковой картины мира. Национальное видение времени отражается в русских художественных текстах. Вместе с тем авторский текст представляет собой сложное семантическое образование, связанное с личностью его создателя, что предопределяет наличие в тексте не только национальных, но и индивидуально-авторских особенностей в восприятии времени. Еще одной базовой характеристикой русской языковой картины мира является цвет, в связи с чем представляется интересным изучение взаимодействия названных категорий. В качестве материала для исследования языковой модели времени были выбраны художественные тексты И.С. Тургенева («Лес и степь» [1], «Ася» [2], «Первая любовь» [2]) и И.А. Бунина («Антоновские яблоки» [3], «Руси» [3], «Натали» [3]). Целью работы является выявление цветовой характеристики частей суток в языковой картине мира И.С. Тургенева и И.А. Бунина.

В художественных текстах И.С. Тургенева и И.А. Бунина части суток репрезентованы следующим набором лексем. В идиостиле обоих писателей устойчивыми и наиболее частотными являются такие указатели на время суток, как утро, день, вечер и ночь. Для И.С. Тургенева количественное соотношение частей суток выглядит следующим образом: утро (25), день (84), вечер (26), ночь (24). Как периферийное обозначение времени суток выступает лексема заря (заря утренняя – 5, заря вечерняя – 2). Для наглядности перечисленные соотношения представлены графически на *рисунке 1*.

В рассматриваемых произведениях И.С. Тургенева доминирует дневное время суток, что иллюстрируется 6 лексемами в «Лесе и степи», 34 – в «Асе» и 44 в «Первой любви». Утро обозначено 2 лексемами в «Лесе и степи», 12 – в «Асе» и 11 – в «Первой любви». Вечер упоминается 1 раз в «Лесе и степи», 12 – в «Асе», 13 – в «Первой любви». Ночь встречается 2 раза в «Лесе и степи», 6 – в «Асе» и 16 – в «Первой любви». В индивидуально-авторской картине мира И.С. Тургенева оппозиция день – ночь, характерная для русской языковой картины мира, не находит своего отражения.

В языковой картине мира И.А. Бунина названия частей суток представлены количественно следующим образом: утро (21), день (26), вечер (18), ночь (33). Периферийными обозначениями времени суток являются лексемы заря (3 утренняя и 4 вечерняя) и сумерки (6) (см. *рис.1*). В рассматриваемых текстах И.А. Бунина доминирует время ночи: в «Антоновских яблоках» употреблено 9 лексем с данным значением, в «Русе» – 8 и в «Натали» – 16. Утреннее время суток актуализируется 7 лексемами в «Антоновских яблоках», 1 – в «Русе» и 13 – в «Натали». День обозначается 13 лексемами в «Антоновских яблоках», 5 – в «Русе» и 8 – в «Натали». На вечернее время суток указывают 5 слов в «Антоновских яблоках», 2 – в «Русе» и 11 – в «Натали». Таким образом, в рассказах И.А. Бунина временем активности становится ночь, что не совпадает с традиционным восприятием ночи как времени покоя.

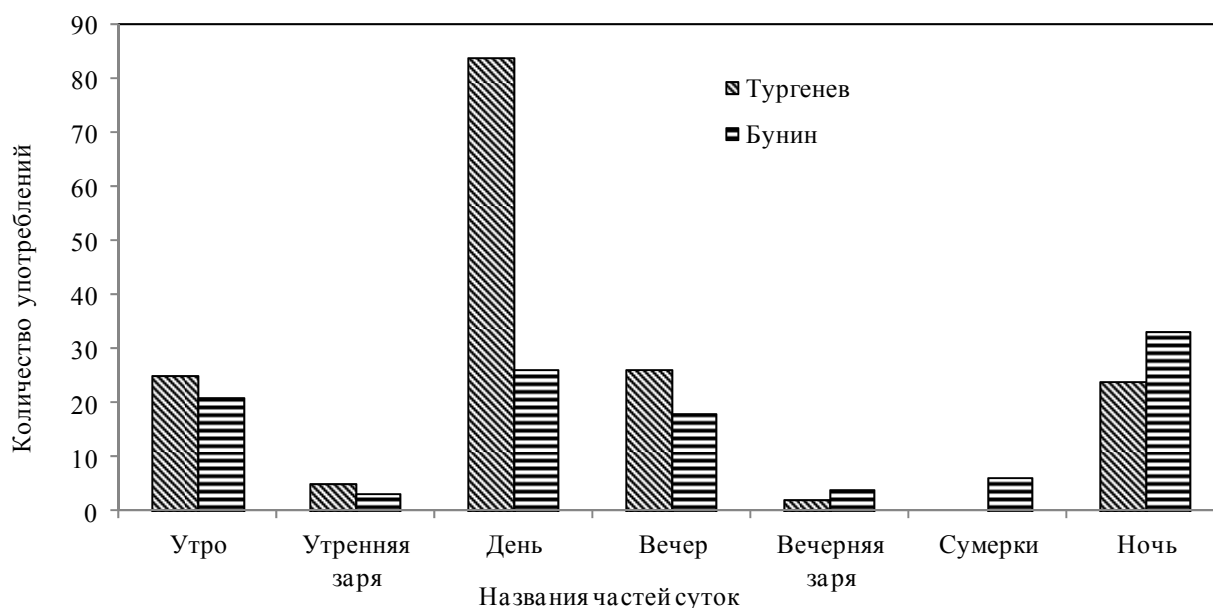


Рис. 1 – Частота употреблений наименований частей суток в текстах И.С. Тургенева и И.А. Бунина

Представление о времени суток создаётся с помощью указаний на цвет, запах, звук и т.д. Характерными для идиостиля обоих писателей являются цветовые описания частей суток. Так, в текстах И.С. Тургенева представлена цветовая характеристика весеннего и летнего утра. Символически значим в описании утра красный цвет, который связан с идеей жизни и с любовью: *край неба алеет, красным огнем горят лучины, заря выступила алыми пятнами, багровое солнце* (весеннее утро; «Лес и степь»), *лес алеет на солнце, краснеет гречиха, небо становится розовым* (летнее утро; «Лес и степь», «Ася», «Первая любовь»). Присутствуют также белый (*тучки белеют, побелевшая трава*), зеленый (*зеленая черта (о траве), зеленеют поля, водянисто-зеленые луга*), желтый (*золотые полосы, желтеет гречиха*) и черный цвета (*темная грань (о горах), темные скирды*). Часто упоминаются свет и блеск (*лес блестит, река сияет, освещенные места, небо ясное*). В русской языковой картине мира утро ассоциируется больше с желтым цветом, чем с красным, в то время как тургеневская окраска утра сближается с общерусскими цветовыми представлениями о заре. В «Первой любви», где в описании утра встречаются розовый и серый цвета, розовый ассоциативно связан с мечтами девушки о любви, счастье, серый – с тайной, неизвестностью будущего.

Весеннему дню дается прямая характеристика, связанная со светом различной интенсивности (*ясный день, день был светлый*) или его отсутствием (*день давно погас*). Цветовая характеристика летнего дня нередко в текстах И.С. Тургенева и включает следующие цвета: желтый (*кусты желтеют, золотисто-желтый луч*), черный (*небо темнеет, чернеется полоса поляны*), белый, серебристый (*серебристые пузыри воды, беловатая мгла тумана*), серый (*свинцовая полоса на небосклоне*), голубой (*бледно-голубое небо*), а также свет (*светит солнце, свет, день ясен, свет*). Типичная для русских цветовая ассоциация с днем – желтый. Черный цвет в характеристике летнего дня объясняется описанием грозы в один из дней. Нетипично для описания летнего дня отсутствие деталей зеленого цвета. В описании осеннего дня выделены голубой, синий (*бледно-голубое небо, синие волны*), желтый цвета (*золотая береза*), а также свет (*светлый воздух*), что является типичной цветовой характеристикой для осеннего погожего дня. В описании зимнего дня отмечается зеленый цвет (*зеленое небо*), красный (*красноватый лес*) и блеск (*сверканье снега*), что совершенно нетипично для подобных описаний. В целом в индивидуальном-авторской картине мира И.С. Тургенева день, вне зависимости от сезона, устойчиво связывается со светом.

Прямая цветовая характеристика вечернего времени суток дана только в «Асе»: *«Вечер, сперва весь огнистый, потом ясный и алый, потом бледный и смутный, тихо таял...»* [2, с. 38]. Для тургеневского вечера вообще характерно преобладание красного и желтого, золотого цветов (*алый блеск, огнистое море заката, алый свет солнца, багряное золота заката, золото заката, огнистый вечер, алый вечер, красные облака, потоки золота, петух блестел бледным золотом, золотом переливались струйки*), черный встречается гораздо реже (*черный глянec речки, черные перекладыны дома*). Это необычная окраска данного времени суток: для носителей русского языка преобладают ассоциации с черным цветом, их на порядок больше, чем с красным. В описании вечера И.С. Тургеневым встреча-

ются также синий цвет (*синеет небо, синело небо*), зеленый (*зеленые лозы, зеленые берега, зеленоватые волны реки, зеленая малина*), белый (*белая стена дома, серебряный Рейн*) цвета, а также свет (*светлые окошки, вечер бледный, прозрачность воздуха*). В «Лесе и степи» в описании вечера красный цвет постепенно заменяется бледным и синим тонами. Красный цвет ассоциативно связан с активностью людей, которая угасает к ночи, синий – со спокойствием и пассивностью. В «Асе» цветовой доминантой обычного летнего вечера, до встречи с Асей, являются желтый цвет, связанный с покоем и легким волнением, и черный – цвет реки, знак таинственности будущего. В описании вечера встречи с Асей доминируют красный и зеленый цвета: алый выступает как символ любви, а зеленый соотносится с молодостью героини.

Вечерняя заря соотносится с красным цветом: *заря запылала пожаром и обхватила полнеба; узкая полоса, над темной улицей, алела отблеском зари*. В «Асе» описание зари предваряет решающее объяснение героев. Символично, что алому цвету – цвету любви – отведена лишь узкая полоса в темноте. В русской языковой картине мира темнота соотносится с непониманием (чужая душа – потемки). В результате символическим значением становится утрата любви из-за непонимания.

В описании ночи И.С. Тургенева, как и в общерусских представлениях, доминирует черный цвет (*черные кусты; чернея, колыхались волны; черные тучи, темные деревья, темная масса сада и т. п.*). Присутствуют также желтый (*золотой мост отсвета лунного света, желтоватые здания*), белый (*собаки едва белеют во мраке, белевшие стекла*), красный (*ог-ненная полоска, горящая свеча*), серый (*дымные очертания туч*), синий цвета (*окна синели*), а также блеск и свет (*сдержанные блистания, площадки освещали, все осветилось, слабые отсветы, лунный свет*). То есть описание ночи предстает контрастным, в сочетании черного и белого цветов, света и темноты. В «Лесе и степи» ночь соотносится со временем семьи и домашнего очага (*образы свечи и белой скатерти*). В «Асе» значимой цветовой деталью становится образ золотого моста: желтый цвет в сочетании со словом мост становится знаком радости и надежды. В то же время в описании последней ночи черный цвет (*потемневшее окно*) становится знаком конца отношений между героями, так как сватовство не состоялось. В «Первой любви» темнота ночи прямо соотносится с неизвестностью и тревогой: вначале неизвестностью новых чувств для героя, затем неизвестностью имени соперника.

Как воплощение национального и индивидуально-авторского выступают цветовые характеристики в рассказах И.А. Бунина. Летнее утро в «Антоновских яблоках» и «Натали» наполнено следующими цветовыми деталями: *серебристый тополь, зелень сада, синева неба, отблеск прозрачной воды*. Такая холодная гамма нетипична ни для лета, ни для утра. Прямой цветовой характеристикой утра ранней осени является цветовой эпитет *солнечный*. В контексте отмечается *золотой сад*. Кроме того, подчеркивается *«тонкий аромат опавшей листвы и – запах антоновских яблок, запах меда и осенней свежести»*. Это, казалось бы, обонятельные образы, но яблоки, листва и мед – все желтое. При описании утра отмечаются *коралловые рябины*. В результате цветовой доминантой утра ранней осени становится желтый цвет, что характерно и для данного времени суток, и для данного сезона. Ноябрьское утро представлено в иной цветовой гамме: *бледный свет утра, черный цвет листьев (почерневшие от мороза листья), зеленые озими, темное небо (небо сумрачное)*. Ноябрьское утро оказывается почти лишенным света – основного признака смены ночи.

Утренняя заря у И.А. Бунина прямо не связывается с цветом и, что удивительно, в описании зари отсутствуют красные тона: *упоминаются лиловатый туман, бирюзовое небо, прозрачная вода, а также солнечный блеск (ярко блестит солнце)*. Зимой при упоминании утренней зари в контексте встречается белый цвет – *первый зазимок*.

В описании летнего дня, в который случился перелом в отношениях Руси и героя, упоминается желтый (*желтые цветочки*) и зеленый (*бледно-зеленые мотыльки*) цвета, блеск воды (*блестевшая вода*), серебряный цвет (*все слепило теплым серебром*). Солнечный свет, традиционно воспринимаемый как желтый, здесь соотносится с серебром, привычное восприятие серебряного оттенка как холодного нейтрализовано прилагательным *теплый (теплое серебро)*. Зеленый и желтый цвета – повторяющиеся цветовые эпитеты в тексте «Руси», они символически значимы. Зеленый цвет традиционно является символом природы, естественности. Это также символ юности и неопытности, что соотносится с событиями рассказа. Желтый цвет в рамках данного текста является символом разлуки. Деталь в описании дня из «настоящего» героя – солнечное окно, в которое смотрит жена героя – является контрастной по отношению к его грустному настроению. Этим подчеркивается, что муж и жена эмоционально далеки друг от друга. В рассказе «Натали» цветовая характеристика дня сжата: в контексте упоминаются зеленый (*зелень*) и желтый (*солнце*) цвета.

Прямыми определениями к слову день (осенний) в различных эпизодах «Антоновских яблок» являются слова *солнечный, прозрачные, ясный, синеватые*. В контекстах отмечаются голубой, бирюзо-

вый (*холодное бирюзовое небо*), зеленый (*пышно зеленые озими, ярко зеленеют озимями, зелени*), серебряный (*серебряные струны*) и черный цвета (*черный сад, поля резко чернеют пашнями, чернолесье, черная листва, кобчики сравниваются с черными значками*). Кроме того, подчеркивается свет (*солнце сверкает, солнечный блеск, дорога блестит*) и прозрачность (*прозрачный воздух, ясная даль*). В результате бунинский день середины осени предстает ясным, наполненным светом, при этом доминирующий цвет окружающего пространства – черный. Зимний день прямо не соотносится с цветом, однако в контексте упоминается белый цвет – *снежные поля*.

При описании вечерней зари И.А. Бунин не употребляет цветowych эпитетов (*заря мертвенно светила* в «Русе», *светлый закат* в «Натали», *темнеет* в «Антоновских яблоках»). Время зари показано как переход от света к темноте. Время вечерних сумерек прямо связывается с синим цветом (*синяя, грустно умирают сумерки*).

Особой цветовой характеристикой наделен вечер. Так, в «Натали» цветовой доминантой в описании одного из вечеров является красный цвет: *горел закат, краснел ряд хат, закат*. Красный цвет выступает как знак любви. В цветовой характеристике другого вечера доминирует белый (*груши, молочно белевшие своей белой густотой; от этой млечности матовый небосклон*), присутствует также розовый (*горел розовый Юпитер*). Белый цвет ассоциируется с чистотой чувств героя к Натали, а розовый передает нежность и трепетность любви к ней. Еще один летний вечер наполнен светом (*светила лампой горничная, при свете лампы*) и окрашен розовым цветом (*розовые бабочки*). Свет согласуется с радостью, которую испытывают герои от внезапной встречи. Розовый цвет бабочек вызывает ассоциацию с нежностью и хрупкостью чувств. В «Антоновских яблоках» описываются осенний и зимний вечера. Первый из них окрашен золотистым, свинцовым, голубым, пепельным тонами. Зимний вечер описывается как темный (*темнота зимней ночи*), с темнотой контрастирует свет человеческого жилья. В «Натали» зимний вечер также фактически лишен цвета: *едва видны были мелькавшие сквозь вьюгу огни фонарей*.

Ночь во всех исследуемых текстах И.А. Бунина – время событий. Цветовой доминантой ночи является черный (*темнота*), что типично для представлений об этом времени суток. В «Русе» и «Натали» описывается летняя ночь, это время романтики и любви, заветный час, на черном фоне выделяются другие, более светлые цвета. Так, в описании одной из ночей, когда рассказчик гулял с Натали, упоминаются *дымчато-белые облака, белая половина месяца; мертвенно-бледное, белый шелковый блеск* и др. Белый цвет не имеет чистоты оттенка: в нем подчеркивается дымчатость, бледность, искусственность. Ночной пейзаж представлен в динамике, появляются новые цветочные детали: *зелено-голубое пламя, зелено-голубое озарение, след чего-то красного*. Зелено-голубой свет ассоциативно связан с отношениями Натали и героя, зеленый выступает как символ их юности и духовной незрелости героя, голубой – это цвет неба и высокой мечты, любовь героя к Натали – это его высокий идеал. Этот цвет сменяется густым мраком, который становится предвестником несчастий, того состояния в жизни героя, в которое он погрузится без Натали. Красный цвет символизирует страсть Сони и героя, но эта страсть остается в его памяти ненадолго. В «Русе» зеленый оттенок, повторяющийся в описании ночи (*зеленоватое, прозрачное небо; зеленоватый полусвет*), является символом юности и душевной незрелости одновременно. Другие цветочные детали малочисленны (*белеющая вода*). В «Антоновских яблоках» в описании осенней ночи присутствует серебристо-белый цвет небесных светил (*белеет Млечный Путь и др.*). В описании двух ночей присутствует красный цвет (*багровое пламя от выстрела; огнистые полоски на небе*), встречается синий цвет (*темно-синяя глубина неба*). Ночь и в «Антоновских яблоках» часто является временем активности (*ватага шумит в ночной усадьбе после охоты, барчук стреляет в саду*), вызывает положительные эмоции (*славно; как хорошо жить на свете!*), этим и объясняются ассоциации с белым и красным цветами.

Количественные данные позволяют выявить характерную цветовую гамму для частей суток в языковой картине мира И.С. Тургенева и И.А. Бунина. Общее представление об утре как времени дано у И.С. Тургенева в красно-бело-зелено-черной цветочной гамме. Сезоны года вносят свои дополнения в цветочную окраску утра: весеннее утро дано у И.С. Тургенева в сине-зелено-красной цветочной гамме, летнее у И.С. Тургенева – в красной цветочной гамме. У И.А. Бунина летнее утро представлено бело-зелено-синим цветочным сочетанием, утро ранней осени – желтой цветочной гаммой, в то время как ноябрьское лишено света. У И.С. Тургенева весенний день наполнен светом, осенний день – желто-голубой цветочной гаммой, зимний день – красно-зеленой. У И.А. Бунина летний день бело-желто-зеленый, осенний – черно-бирюзово-зеленый, а зимний – белый. Цветочной характеристикой летнего вечера у И.С. Тургенева являются красно-синяя, желто-черная, красно-зеленая, синяя цветочные гаммы. В изображении И.А. Бунина цветочная окраска вечера выглядит следующим образом: летний вечер черно-бело-красный, осенний вечер представлен через смену света тьмой, а зимний вечер практиче-

ски лишен света. Для ночи в восприятии И.С. Тургенева характерно сочетание темноты и света, в то время как И.А. Бунин, кроме темноты, наделяет летнюю ночь зеленым и голубым полусветом, а осеннюю – серебристо-белым светом.

Таким образом, стилиевой чертой И.С. Тургенева и И.А. Бунина является доминирование описательно-изобразительной функции в характеристике времени, что проявляется через высокую частотность цветowych деталей, характеризующих, в частности, части суток. Особенностью цветовой характеристики времени года и суток является ее расширение и детализация за счет описания элементов пейзажа: неба, земли, воды, деревьев и элементов архитектуры (И.С. Тургенев: *черные тучи, синело небо, зеленоватые волны, красные облака* и др.; И.А. Бунин: *молочность матового небосклона, чернеющие поля, желтые цветочки* и др.). Цветовые ассоциации с частями суток в идиостилия обоих авторов также не всегда совпадают с традиционными для русской языковой картины мира. У И.С. Тургенева индивидуально-авторским является представление о зимнем дне (ассоциации с красным и зеленым). У И.А. Бунина цветовая гамма летнего утра бело-зелено-синяя (традиционная – желтая, но для И.А. Бунина так окрашено только утро ранней осени), особенной у этого автора является и характеристика летнего дня, в которой среди типичных желтого и зеленого цветов присутствует особый цвет «теплого серебра». Описанные цветовые модели частей суток являются важной составляющей идиостилий И.А. Бунина и И.С. Тургенева, включая элементы как национального, так и индивидуально-авторских представлений о времени.

Литература

1. *Тургенев, И.С.* Записки охотника: Рассказы / И.С. Тургенев. – Мн. : Ураджай, 1979. – 320 с.
2. *Тургенев, И.С.* Повести. Рассказы. Стихотворения в прозе / И.С. Тургенев. – М. : Дрофа, 2003. – 400 с.
3. *Бунин, И.А.* Жизнь Арсеньева. Темные аллеи. Повести и рассказы: Роман. Повести. Рассказы / И.А. Бунин. – М. : Эксмо, 2006. – 800 с.

©ГДУ

СЕМАНТЫЧНАЕ ПОЛЕ КОЛЕРУ Ў БЕЛАРУСКАЙ ФРАЗЕАЛОГІІ

Т.В. ТРУБКІНА, В.А. ЛЯШЧЫНСКАЯ

In this paper we study the phrases with the color component, determined by the cultural symbolism of color, place and value of phraseological units in linguistics and culture of the society

Ключавыя словы: фразеалагічная адзінка, кампанент, семантыка, колер, сімвал

Фразеалагічныя багацці кожнай мовы – скарбніца вобразных яе сродкаў, таму фразеалагічныя адзінкі аб'ядноўваюць нас з мінулым і будучым і таму беларусы надаюць вялікую ўвагу ролі фразеалагізмаў, у прыватнасці, з кампанентам-найменнем колеру (скарыстаны наменні чырвонага колеру з адценнямі, зялёнага, сіняга, чорнага з адценнямі, белага, жоўтага, карычневага), паколькі кожнае з гэтых найменняў мае сваю сімваліку, сваю паўтаральнасць.

Фразеалагізмы як складаныя моўныя адзінкі маюць разнастайную структуру, адпаведную тром разнавіднасцям спалучэнняў слоў са свабодным значэннем, у адпаведнасці з чым выдзяляюцца тры тыпы: 1) арганізаваныя як словазлучэнні (*блакітныя берэты*), 2) арганізаваныя як спалучэнні слоў (*молада-зелена*), 3) арганізаваныя як сказы (*чорная кошка прабегла*). Найбольшую колькасць сярод фразеалагізмаў з кампанентам-назвай колеру складаюць тыя, што па структуры адпавядаюць словазлучэнню і паўтараюць іх тыповыя сінтаксічныя мадэлі: “назоўнік у назоўным склоне + атрыбутыўнае слова (прыметнік)” (*зялёная вуліца*); “дзеяслоў + прыназоўнік + назоўнік у пэўным склоне” і “дзеяслоў + прыметнік + назоўнік у пэўным склоне” (*цямнее ў вачах; пазелянец ад злосці*). І толькі адзінкавыя прыклады фразеалагізмаў зафіксаваны са структурай сказа і словаспалучэння.

Адзначым, што фразеалагізмы з кампанентам-найменнем колеру маюць не толькі канкрэтнае значэнне, але і катэгарыяльнае (прадметнасці, прыметы, дзеянні і інш.), у залежнасці ад чаго большая частка іх суадносіцца з пэўнымі часцінамі мовы, з якіх найбольш колькасна выдзяляюцца назоўнікавыя.

Менавіта па гэтай прычыне фразеалагізмы з кампанентам-назвай колеру маюць адметныя значэнні, што, на нашу думку, непасрэдна звязана са значэннямі і сімвалікай колераў і іх адценняў (*сіняя пачоха, шэрая гадзіна, глядзец праз ружовыя акулеры* і інш.). Правільнае разуменне колеравага значэння, яго сімвалікі ў розных народаў дае магчымасць дакладна зразумець тую ці іншую фразеалагічную адзінку, непасрэдна дазваляе дакладна прачытаць сэнс кожнай такой адзінкі як захавальніцу народнай культуры, як магчымасць не столькі назваць, колькі ацаніць, выразіць адносіны.

Немалаважная функцыя фразеалагізмаў з кампанентам-назвай колеру выяўляецца ў тым, што яны дапамагаюць сучаснаму чалавеку не страціць сувязь са сваімі каранямі, бо фразеалагізмы не толькі

называют, а не выявляют способ мышления, светаусприманне і светаразуменне народа, набліжаюць да духоўнай спадчыны і маральна-этычных каштоўнасцей. А кампаненты-колеры ў іх складзе дапамагаюць больш выразна і дакладна перадаць пэўныя асаблівасці ўспрымання свету ўвогуле і колеру ўпрыватнасці.

Такім чынам, даследаванне сістэмы колераабзначэнняў, устанаўленне семантычнага поля колеру ў беларускай фразеалогіі дае магчымасць меркаваць не толькі пра асаблівасці мовы, але і пра спецыфіку колерабачання народа, пра ўплыў колеравых абзначэнняў і іх выкарыстання ў фразеалогіі на ўспрыманне акаляючага света чалавекам. Веданне і ўжыванне фразеалагізмаў, якія ў сваім складзе маюць кампанент-найменне колеру, узбагачаюць мову кожнага чалавека, далучаючы чалавека да здабыткаў сваёй мовы, робяць відавочным прыналежнасць да свайго народа, яднаюць з ім.

©МГЛУ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ГЕНЕРАЦИЯ ТЕКСТА РЕЧИ ПОЛИТИЧЕСКОГО ДЕЯТЕЛЯ

Е.А. ШВАЙКО, И.И. ЗУБОВА

The article deals with the problem of American President inauguration speech generation by a computer. The formal model is created with this aim. It includes the following parts: 1) the computer knowledge base with the main and additional keywords of the investigated texts, their logic-semantic and semantic-syntactical formulae and 2) the algorithm. Lexical units necessary for the text creation procedure are presented in the form of the tagged semantic classes

Ключевые слова: база знаний, инаугурационная речь, модель, структура, текст

Текст речи политического деятеля является особым типом текста, поскольку обладает рядом особенностей: жестко ограниченной сферой функционирования, конкретной тематикой, установкой на получение желаемого результата, особой формой подачи материала. С лингвистической точки зрения для такого текста характерно использование политической и идеологической лексики, преобладание союзной связи, употребление прямого обращения, эллиптических предложений, грамматических конструкций, выражающих модальность, лексико-стилистических и синтактико-стилистических средств. Специалистов, работающих над созданием политических речей, называют спичрайтерами. Профессия спичрайтера становится популярной в современном обществе, но в силу разных причин воспользоваться его услугами могут не многие. В таких случаях на помощь может прийти компьютерная система, представляющая собой автоматический спичрайтер и обеспечивающая политического деятеля макетом будущей речи.

Особым жанром политического текста является текст инаугурационного обращения президента страны. Инаугурационная речь носит перформативный характер, определяющий ее основные жанровые признаки: объединение аудитории в единый народ, единую нацию, как свидетеля и полноправного участника церемонии легитимизации нового президента; обращение к прошлому источнику традиционных ценностей нации; провозглашение политических принципов, которыми будет руководствоваться новый президент; придание законной силы самому институту президентства. В результате анализа статического содержания текстов десяти инаугурационных речей американских президентов были выделены главные и второстепенные опорные слова каждого текста, задающие его тему. Анализ динамического содержания текстов речей позволил описать их логико-семантическую организацию в виде последовательности микротем и вывести универсальную логико-семантическую формулу текста данного типа. Формальное представление семантико-синтаксической организации микротемы осуществлялось с помощью искусственного языка СЕМСИНТ. Для более точного отражения в семантико-синтаксической формуле каждого предложения элементов конкретной ситуации были разработаны довольно объемные семантические подклассы слов знаменательных и служебных частей речи. Списки главных и второстепенных опорных слов исследованных текстов, универсальная логико-семантическая формула текста инаугурационной речи, перечень всех микротем абзацев исследованных текстов, семантико-синтаксические формулы абзацев каждого текста, а также словарь, представляющий собой совокупность семантических подклассов лексических единиц всех текстов составили лингвистическую базу знаний системы автоматического порождения текста англоязычной инаугурационной речи. На ее основе была создана вероятностно-алгоритмическая модель порождения текста данного типа.

Возможное продолжение исследования по данной тематике видится, во-первых, в совершенствовании формальной модели путем включения в нее данных о лексической сочетаемости текстовых единиц и пополнения алгоритма точными правилами их выбора в процессе порождения текста. Априори можно предположить, что такая формализация улучшит содержание порождаемого текста. Во-вторых, опыт, полученный в ходе моделирования процесса порождения текста инаугурационной речи, можно использовать для формализации процесса порождения политических текстов других жанров.

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.
ИСТОРИЯ.
КУЛЬТУРОЛОГИЯ.
СОЦИОЛОГИЯ.
ФИЛОСОФИЯ

ЖАНР УВЕРТЮРЫ-СЮИТЫ В МУЗЫКЕ БАРОККО: ОРКЕСТРОВЫЕ СЮИТЫ И. С. БАХА**Е.В. БЕРЕСТОВА, О.П. САВИЦКАЯ**

The article is devoted to the baroque ouverture-suite genre, in which the most substantial features of the epoch are concentrated. The main attention of the author is emphasized on phenomenon of the so called «mixto genere». On the basis of analysis of Bach's orchestral suites the author makes an attempt to define the role of the initial piece of the cycle – ouverture – in the whole composition by means of its correlation with the suite set pieces

Ключевые слова: увертюра-сюита, французская увертюра, принцип смешения жанров

Одной из фундаментальных характеристик и свойств, имманентно присущих эпохе и музыкальному стилю барокко, является переходность. Воплощенная как на эпохально-стилевом уровне (хронологическая «расположенность» между двумя историческими «материками»), так и ментальном и художественно-эстетическом (равноправное сосуществование духовного и светского, вокального и инструментального, традиционного и инновационного), эта черта стала важнейшей и в формировании конкретных жанровых моделей. Одной из них стала *увертюра-сюита* – особая разновидность барочно-го инструментального цикла, получившего свое название от жанра открывающей его пьесы.

Наиболее художественно значимыми и показательными с точки зрения органики сочетания жанровых свойств стали оркестровые сюиты И. С. Баха, в которых структура всех четырех циклов в полной мере соответствует такому жанровому обозначению. Так, в масштабном соотношении французская увертюра, открывающая цикл, и весь последующий сюитный ряд практически равноправны. Более того, подробное рассмотрение баховских сюит показало, что французская увертюра действительно в функциональном отношении занимает центральную позицию. Являясь первым номером инструментального цикла, она становится его центром тяжести не только благодаря своим внушительным масштабам, но и за счет гораздо более сложного внутреннего строения в сравнении с последующими танцевальными пьесами сюитного ряда. Начальная французская увертюра содержит в себе важнейшие особенности, получающие далее свое развитие. Именно в ней впервые наиболее ярко проявляется принцип концертности, органично вплетенный в форму классической фуги. Получив в первом номере сюиты мощный импульс к развитию, концертность далее поднимается на более высокий уровень, распространяясь на весь цикл. Однако если интермедийно-концертирующие эпизоды среднего раздела увертюры выделяются из общего контекста не только своей особой инструментовкой, но и наличием между ними тематических связей, то на концертирование в последующих танцах указывает лишь использование в отдельных фрагментах определенных тембров и общая камернизация звучания. Это неудивительно, поскольку концертирующие эпизоды, рассредоточенные по всей сюите, располагаются в разных танцах, которые согласно традициям жанра сопоставляются по принципу тематического и образного контраста и не имеют общих тем.

Таким образом, оркестровые сюиты И. С. Баха демонстрируют одну из ведущих тенденций барочного музыкального искусства – принцип смешения жанров (*in mixto genere*) и связанных с ними форм. В данном случае это касается, с одной стороны, жанра и формы фуги и концерта, с другой, – сочетания принципов концертности и цикличности.

Значимость данного явления выходит далеко за рамки эпохи барокко, ибо принцип смешения жанров, трансформируясь на протяжении столетий, не утратил своей значимости и ныне.

Литература

1. Бочаров Ю. Французская увертюра в музыке эпохи Барокко. – М., 1998.
2. Лобанова М. Западноевропейское музыкальное барокко: проблемы эстетики и поэтики. – М., 1994.

СВОБОДА КАК БАЗОВАЯ ЦЕННОСТЬ КУЛЬТУРЫ США**Г.В. ГВОЗДЕВА**

The article is devoted to the understanding of the concept of freedom as a basic element of the culture of The United States. Disclosure of the idea of freedom as a basic value of American culture, as well as a detailed examination of its influence on shaping and defining features of the modern culture of the United States in historical retrospect promotes the development of new attitudes and approaches to the understanding of American culture, reveals the positive and negative trends in the development of the American nation

Ключевые слова: концепт свободы, американская культура, либерализм, индивидуализм, демократия

Базовой ценностью культуры США является идея свободы, начало которой было положено самим ходом историко-культурного процесса. История США начинается в конце XVI в. – начале XVII в., когда первые переселенцы высадились на берега американской земли. Первые колонисты начали ак-

тивно строить новую жизнь, которая должна была отличаться от их прежней жизни в Европе. На берега новой земли колонисты привезли комплекс идей и ценностей, среди которых ярко вырисовывался концепт свободы. Америка стала местом, где мечты становились явью для многочисленных переселенцев из Европы. Идеи, стремления и желания, которые не удалось реализовать на родных берегах Европы, пустили крепкие корни на американской земле, активному распространению которых способствовала идея свободы, дарующая каждому равенство друг перед другом.

На современном этапе концепт свободы определяет все сферы жизни американца. Будучи фундаментальным элементом в сознании американца, идея свободы является стимулом для личного, профессионального, социального развития. Обусловив важную черту американского характера, как индивидуализм, концепт свободы поддерживает плодородную почву для развития и достижения личных мечтаний и целей. В то же самое время следует отметить, что идея свободы наряду с такими положительными чертами американского характера, как трудолюбие, упорство, целеустремленность и уважение к любому виду труда, стимулировала развитие негативных черт – материализма, беспринципности, циничности. В обыденной жизни американец настолько увлечен собственными карьерными достижениями, что часто забывает о семейных и духовных ценностях. Социологические опросы показали, что большинство американцев мало уделяет времени своей семье, что приводит к частым разводам, росту преступности среди подростков.

Тем не менее, осознавая необходимость высокого уровня знаний в реализации поставленных целей и задач, США активно занимаются решением проблемы образования, что выражается в большом количестве школ, колледжей, университетов, курсов повышения квалификации и сокращенного образования.

Одним из главных проявлений идеи свободы является правовое обеспечение сосуществования различных культур в пределах государства, чем активно занимаются идеологи либерализма, фундамент которого заложен на нерушимом концепте свободы. США стремятся к созданию оптимальных условий для жизни разнообразных культур. Так, Америка знаменита своими русскими, китайскими, еврейскими, украинскими, мексиканскими кварталами, где представители этих культур наслаждаются своей традиционной кухней, посещают концерты любимых национальных музыкантов, устраивают свой быт, согласно своим этническим предпочтениям.

Таким образом, идея свободы, которая приобретала свое обрамление на протяжении всей истории американского народа, определяет многие мировоззренческие установки американской нации. Понимание концепта свободы для американца помогает более широко определить особенности американского народа, выявить тенденции его дальнейшего развития.

©БДАМ

КАЛЯНДАРНА-ПЕСЕННАЯ ТРАДЫЦЫЯ ТЭРЫТОРЫЙ БЕЛАГА, ЧОРНАГА І СПОРАЎСКАГА АЗЁР У СВЯТЛЕ СПЕЦЫФІКІ ЭТНАМУЗЫЧНАЙ КУЛЬТУРЫ ПАЛЕСКА-ПАНЯМОНСКАГА ПАМЕЖЖА

Н.І. ДАИЛОВІЧ, Т.С. ЯКИМЕНКА

In the paper the «song calendar» of the locus of White, Black and Sporovskoye lakes is considered. Genre morphology and melogeography of the agricultural cycle songs are covered, the song calendar tradition's originality which is caused by the frontier nature of this area is defined. There are features which detach and mark out the calendar song traditions of Lakes White, Black and Sporovskoje territories as a special style locus (independent coexistence of the genre, typological, musical and stylistical characteristics, typical of the Ponemonje on the one hand, and on the other - of the Polesje)

Ключавыя словы: каляндарна-песенная традыцыя беларусаў, памежжа, локус

Каляндарна-песенная традыцыя беларусаў у розных яе рэгіянальных і лакальных праявах з'яўляецца той сферай, якая і сёння прыцягвае да сябе даследчыцкую думку. У спектры галоўных навуковых пытанняў па-ранейшаму застаюцца этнапесенныя культуры памежных тэрыторый - зон, якія размешчаны на стыку дзвюх ці больш краін або гістарычна-этнаграфічных рэгіёнаў.

Даследаванне каляндарна-песеннай традыцыі ў локусе Белага, Чорнага і Спораўскага азёр раскрывае яе прыналежнасць да тых складаных этнакультурных аб'ектаў, якія сфарміраваны ва ўмовах рэгіянальнага памежжа, з'яўляюцца спецыфічнымі па свайму тыпу і вызначаюцца суіснаваннем у сваім складзе з'яў, характэрных для іншых, пераважна суседніх, кантактных з імі культурных сістэм. Каардынацыя ў працэсе даследавання рознааспектна і комплексна прыцягнутых структурна-тыпалагічнага, сістэмнага, арэалагічнага, параўнальнага метадаў дае магчымасць выявіць шматмернасць спалучэння на тэрыторыях Белага, Чорнага і Спораўскага азёр музычных з'яў,

характэрных для каляндарных спеўных традыцый Беларускага Палесся і Панямоння. На абраных для вывучэння песенных тэрыторыях на ўзроўні жанраў паказальна існаванне куставых песень (характэрных для цэнтральнага Палесся), купальскіх (не характэрных для Палесся і паказальных для Панямоння), захаванасць успамінаў пра валачобныя песні. Структурна-тыпалагічны аналіз форм «песеннага календара» ў локусе Белага, Чорнага і Спораўскага азёр таксама выявіў рысы, характэрныя як да палескай, так і да панямонскай песенных сістэм (тыпы купальскіх і жніўных напеваў). Да палескай належаць вядомы ў в. Споравы тып калядных напеваў, паўсюдна пашыраныя ў локусе Белага, Чорнага і Спораўскага азёр тыпы веснавых загуканняў, часткова купальскія тыпы.

Выяўлена наяўнасць працэса ўзаемапранікальнасці і трансфармацыі структурных элементаў палескай і панямонскай песенных сістэм. Прынамсі, кампаненты палескай сістэмы набываюць у локусе Белага, Чорнага і Спораўскага азёр якасці панямонскай і наадварот. Гэта праяўляецца ў паступовым размыванні ямбічных структур пры прасоўванні з поўначы на поўдзень локуса (ад вв. Старыя Пескі Новыя Пескі, Вайцяшын, Лісічыцы, Манявічы, Хрыса да вв. Здзітава, Споравы), ва ўзаемадзеянні ў межах локуса «палескай» і «панямонска-паазерскай» разнавіднасці купальскіх напеваў. Пры гэтым розныя іх структурныя варыянты могуць спакойна суіснаваць у межах усяго локуса і, нават, адной вёскі.

Вынікі работы дазваляюць сцвярджаць неабходнасць далейшых даследаванняў у кірунку вывучэння каляндарных музычна-абрадавых традыцый памежжа. Тэарэтычныя высновы, атрыманыя на матэрыяле даследавання праяў каляндарна-песеннай традыцыі ў локусе Белага, Чорнага і Спораўскага азёр павінны быць спраецываны на раскрыццё памежных тэрыторый і ў больш вялікай геаграфічнай прасторы, так як локус Белага, Чорнага і Спораўскага азёр як жывы арганізм традыцыйнай культуры з'яўляецца толькі часткай вялікага масіву палеска-панямонскага памежжа.

©БГУ

ИНТЕРТЕКСТУАЛЬНОСТЬ В ТВОРЧЕСТВЕ Т. С. ЭЛИОТА

А.К. ДАНЧЕНКО, Г.В. СИНИЛО

This paper deals with poetic heritage of T. S. Eliot. Theoretical basis of this paper is the theory of dialog and intertext. The main concepts of T. S. Eliot's poetry are taken into consideration

Ключевые слова: диалог, интертекстуальность, синкретическая интертекстуальность, аллюзии, мотивы

Согласно концепции философского диалогизма и диалога культур, представленной в работах М. Бубера, М. М. Бахтина и В. С. Библиера, диалог есть феномен культуры, порожденный двойственностью Я человека, и одновременно фактор культуры, механизм ее развития и самоопределения. Посредством диалога культура взаимодействует с собственными элементами и с другими культурами, независимо от степени временной и пространственной удаленности от них. Диалог осуществляется через текст как знаковую систему, порождая феномен интертекстуальности. Интертекстуальность как феномен культуры, обусловленный диалогизмом, может быть рассмотрена на примере художественного произведения. Особенно ярким примером этого феномена служат поэтические тексты эпохи модернизма, в частности, наследие Т. С. Элиота.

Основными пластами интертекста в творчестве Т. С. Элиота являются дантовский, шекспировский, библейский, мифологический. Помимо этого в лирике поэта достаточное место занимают отсылки к английской классике, а также к текстам музыкальных произведений. Интертекстуальность в творчестве Элиота представлена аллюзиями, цитатами и реминисценциями и на разных этапах творчества поэта имеет свою специфику.

На раннем этапе творчества поэта, представленном стихотворением «Любовная песнь Дж. Альфреда Пруфрока», посредством элементов интертекста осуществляется ирония над бездуховностью и пошлостью лирического героя произведения и поколения, которое он представляет. Все элементы интертекста на данном этапе творчества поэта равнозначны.

В зрелой лирике Элиота (поэма «Бесплодная земля») особую роль играют библейские аллюзии, в частности мотивы Экклесиаста, которые делятся в поэме на мотив круговорота всего сущего (транслирует повторяемость состояния смерти-в-жизни), мотив бренности бытия (констатирует утрату духовности и культуры) и мотив тщетных поисков смысла бытия. Преодолеть трагизм бытия можно лишь преодолев разорванность, вернувшись к этическим установкам, которые символизирует, в первую очередь, Грааль и его поиски. В связи с этим особую роль играют синкретические интертекстовые элементы, или диалог с музыкой Вагнера. Его особенностью является отсылка к сюжетным основам произведений Вагнера. Элементы синкретической интертекстуальности участвуют в построении сюжетной основы и углубляют смысл поэмы.

В поздний период поэтического творчества Элиота (поэма «Четыре квартета») особенностью интертекстовых включений становится их неясность, завуалированность. Особое значение в «Четырех квартетах» имеют межтекстовые связи с музыкой Бетховена. В целом наблюдается определенная преемственность элементов интертекста от раннего периода творчества Элиота к заключительному.

Диалог с текстами предшествующих эпох и традиций обогащает произведения американского поэта новыми гранями смысла. Без исследования этого феномена невозможно составить полное представление о творчестве Т. С. Элиота.

©БГУ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЪЕЗДНОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

В.А. КАЗАКОВА, И.В. ОЛЮНИНА

The article focuses on the development of the modern technologies of incoming tourism in Belarus. Describes features of belarusian incoming tourism, the ways of solving existing problems in national travel industry

Ключевые слова: въездной туризм, туристические услуги, современные технологии

Актуальность темы данного исследования обусловлена дисбалансом в торговле туристическими услугами на территории Республики Беларусь, где величина въездного туризма в четыре раза превышает въездной, вследствие чего объемы вывоза валютных средств за пределы страны составляют ежегодно десятки миллионов долларов.

На сегодняшний день технологии въездного туризма в Беларуси, в целом, соответствуют международным алгоритмам в сфере въездного туризма. Однако количество организованных иностранных туристов, въезжающих в Беларусь, за последние годы редко превышало 100 тыс. в год [1, с. 15]. Такое положение на рынке белорусского инкаминга свидетельствует о неспособности туристической отрасли страны привлекать обширные туристические потоки на длительное время и обеспечивать стабильный приток валюты в государство. Следовательно, организация въездного иностранного туризма должна получить в республике статус экспортной отрасли, а предприятиям, которые обеспечивают программы обслуживания иностранных посетителей, как и иным предприятиям-экспортерам, необходимо оказывать государственную поддержку (налоговые льготы, льготное кредитование, помощь в продвижении продукта на внешних рынках и т.д.) [2].

Специфическими особенностями и одновременно причинами негативных тенденций в развитии въездного туризма в Республике Беларусь являются наличие набора из двух обязательных туристических услуг при оформлении покупки тура иностранным туристом без учета налога на добавленную стоимость для агентства, регистрация туристических сетевых ресурсов Беларуси исключительно в доменной зоне by, преобладание индивидуальных въездных туров над групповыми, паритетный принцип в установлении стоимости въездных виз для зарубежных гостей, ценовая дискриминация в отелях по гражданству, а также отсутствие системности в работе по разработке и внедрению современной нормативно-правовой базы регулирования въездного туризма.

Для развития отрасли необходимо решить комплекс достаточно сложных проблем, начиная с изменения туристического имиджа Беларуси, финансового и правового стимулирования туристических предприятий, специализирующихся на въездном туризме, внедрения современных информационных технологий в сферу туристического приема и заканчивая стоимостью въездных виз и уровнем развития гостиничного и придорожного сервиса республики.

Литература

1. *Гайдукевич Л.М.* Туризм в Беларуси: пособие для студентов факультета международных отношений / Л.М. Гайдукевич, А.И. Тарасенок, Д.Г. Решетников, Н.И. Полещук. Минск: БГУ, 2001.
2. *Полещук Н.И.* Экономико-географические аспекты развития въездного туризма в Беларуси // <http://www.sgu.ru/files/nodes/9769/028.pdf>

©БГТУ

РАЗРАБОТКА СЕМАНТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЭКРАННОЙ ФОРМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНОГО ИЗДАНИЯ

Т.Г. КИШКО, О.В. ТОКАРЬ

The article describes the semantic profile screen areas of the electronic textbook for high school aged children

Ключевые слова: электронный учебник, семантическая структура, дизайн

Цель работы заключалась в определении семантической структуры зрительного поля экрана монитора для пользователей старшего школьного возраста. Задачи исследования: выбор методики оценки эмоционального значения области экрана; подбор факторов, описывающих семантику экрана, и их интерпретация. Объект исследования — экранная форма электронного учебного издания.

Последнее десятилетие отмечено развитием информационных технологий в области подготовки электронных учебных изданий. Несомненно, удобство восприятия информации с экрана является одной из важнейших проблем, последствия которой оказывают воздействия на пользователя школьного возраста. Одним из направлений в области эргономики электронного издания является изучение восприятия экранной формы в аспекте эмоций и ассоциаций, инициируемых экранной формой в пользователе.

Школьники старшего возраста были выбраны, поскольку это тот возраст, в котором учащиеся повседневно пользуются компьютером при подготовке к урокам. В эксперименте участвовали 25 школьников 10-11 классов, постоянно пользующихся компьютером.

Методика эксперимента заключалась в том, что поле экрана было разбито линиями на 20 областей. Оценка эмоционального значения каждой области измерялась с применением процедуры семантического дифференциала, который включал в себя 19 пар прилагательных, отражающие пять стандартных факторов семантического пространства.

Полученные данные обрабатывались методом факторного анализа. В результате было выявлено четыре фактора, по которым сгруппировались шкальные оценки. Первый фактор можно назвать «реальное – идеальное», второй фактор – «динамика – статика». Третий фактор состоит из понятий: «предсказуемое», «устойчивое», которые принадлежат семантическому фактору «стабильность», поэтому третий фактор следует интерпретировать как «стабильность – изменчивость». Четвертый фактор можно назвать «упорядоченность – хаотичность».

По фактору «идеальное – реальное» обнаружено значительное различие между средними значениями шкальных оценок для нижней и верхней области экрана. Верхним областям школьники приписывают больше идеальности, нижним – реальности. Боковая правая область получила минимальные оценки по фактору «динамика – статика» и воспринимается учащимися как статичная область, области в центре экрана и левом верхнем углу – максимальные оценки по данному фактору. Для фактора «стабильность – изменчивость» центральная область поля экрана получила максимальные оценки по данному фактору. Данная область оценивается учащимися более стабильно с точки зрения восприятия информации. Субъективная стабильность полученной информации возрастает при ее расположении в центре экрана, и наоборот, падает при ее удалении от центра. Нижняя часть и верхний правый угол поля экрана отмечены минимальными средними значениями по фактору «упорядоченность – хаотичность», испытуемые считают данные области неупорядоченными, бессистемными.

Кроме собственно теоретического значения (развития метода семантического дифференциала в применении к новым объектам исследования), такие эксперименты не лишены и практической значимости, поскольку результаты могут быть использованы при редакторском анализе структуры электронных учебных изданий.

©ПГУ

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И АРХИТЕКТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ Н.П. ДРУЯ БРАСЛАВСКОГО РАЙОНА ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.И. ЛИТОВЧИК, В.С. ШУСТ, Н.А. ЖЕЛЕЗОВА

This article highlights the historical aspects and events, that influenced the development of faith and architecture of Druya. There is description of Druya history and architecture. Druya is an architectural monument of Belarus

Ключевые слова: история, архитектура, памятники, Друя

В прошлые века Друя была желанным местом и для простых жителей, и для князей и графов, и для царей Российских и королей Польских. Удобное место для торговли на пути из варяг в греки пересекалось с путем Петербург - Варшава - Вена. Здесь бывали Сапеги и Огинские, Петр первый и Стефан Баторий, художники Наполеон Орда и Струков делали зарисовки этого места. По Двине до середины XX века сохранялось судоходство. Справедливости ради нужно сказать, что и все войны между востоком и западом, не могли обойти Друю стороной, внесли свою лепту в разрушение. Друя всегда была на границе и сегодня она снова пограничный пункт, на этот раз между Беларусью и странами Евросоюза – Польшей и Латвией.[1]

Местечко идентифицируют с Новым замком полоцкого княжества. На территории Друи в разные годы был не один, а целых три замка. Два из них стояли на левом берегу реки, один – на правом. К сожалению, от них ничего не сохранилось. Это не удивительно – в течение XVI-XVII столетий здесь прокатилась не одна война.

В местечке стоит посмотреть на Троицкий костел бернардинцев, построенный в самом тяжелом веке для поселения – XVII. Кроме того, здесь находится Благовещенская церковь XVIII века, а также церковь святых Петра и Павла, которая, к сожалению, сохранилась лишь частично.

В Друе находится один из четырех так называемых Борисовых камней. Это огромные валуны с шестиконечным крестом и надписями. Они располагались на берегах Двины.[2]

В данной статье рассматриваются концепции развития будущего белорусской архитектуры, обсуждаются возможности реконструкции и возрождения населенных пунктов с уникальным культурно-историческим прошлым.

Без прошлого нет будущего. Сегодня Друя уже не процветающий город, а исторические останки, превратившие его в простую деревню. Много опустевших домов. Былая гордость Друи, ее церкви и костелы, свентари и мощные улицы в руинах или вовсе снесены. Но так было не всегда.

Анализируя и изучая это красивейшее место, его историю, архитектуру и динамику развития, мы сделали выводы, что Друя расположена на интересном историческом маршруте. Это место занимает свою достойную нишу в развитии истории нашей страны.

Живописные пейзажи Беларуси характерно подчеркивают Друйские окраины; архитектурные останки, пронизанные запахом исторических столетий; и братья – соседи, которые имеют не малую долю отношения к этому местечку. Всё это проявляет в нас любовь к Родине в наивысшей степени.

И стоит сделать всё возможное, что зависит от нас в восстановлении этого места. Реконструкция Друи может стать главным аспектом в её «воскрешении».

Привлечение волонтеров в реконструкции и финансирование государством, вполне окупится в ближайшее время. Удачное географическое и политическое положение Друи является хорошим развитием туристических перспектив Республики Беларусь.

Литература

1. Батюшков П.Н. Белоруссия и Литва: Исторические судьбы северо-западного края. СПб. 1890. С. 382
2. Чантурия В. А. Польша // Архитектурные памятники Белоруссии. Минск. 1982. С.190

©БГУ

ВОССТАНИЕ 1863–1864 гг. И ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТИЧЕСКОГО КУРСА В ПОЛЬСКИХ ЗЕМЛЯХ РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

Е.Г. ЛУФЕРЧИК, В.В. СЕРГЕЕНКОВА

The purpose of the article is to study the influence of the uprising of 1863–1864 on the Russian policies in the Kingdom of Poland. The author makes an attempt to analyse the special measures of Russian government in the Polish lands during and after the uprising of 1863–1864. He proposes to abandon the use of the term «Russification» in the description of the national policy on the outskirts of the Russian Empire. The results of research allow concluding that the government carried the policies of full harmonization and centralization of the management in the Polish lands, their integration into the Russian Empire, and conducted the emergency measures in the field of linguistic, educational and administrative policies

Ключевые слова: Польский вопрос, восстание 1863–1864 гг., Царство Польское, Российская империя, русификация, национальная политика

Традиционно в историографии, как отечественной, так и зарубежной, национальная политика на окраинах Российской империи характеризуется как «русификаторская». Поэтому, во многих работах можно встретить определение политики в Царстве Польском и на территории белорусско-литовских губерний после восстания 1863–1864 гг. как «русификации», под которой часто понимается этническое насилие и принудительная ассимиляция. Однако всегда ли правомерна такая характеристика национальной политики на окраинах, и можно ли с точностью определить ее содержание? Как справедливо отмечают некоторые современные исследователи, в историографии назрела необходимость детализировать содержание понятия «русификация», выделить его характерные черты, а может и отказаться от употребления [10, с. 55; 27, р. 540].

Говорить о русификации как о политике с единым контентом во всех регионах Российской империи неправомерно. Представляется, что более уместно указывать на специфическую национальную политику, которая могла меняться в зависимости от политических реалий и реакции общественности. На территории Царства Польского, такая специфичность проявлялась в различных сферах. Административно-политический статус Царства Польского напрямую зависел от отношения российского правительства, особенно монарха, к полякам. Образовательная и языковая политика определялись благонадежностью населения польских земель и белорусско-литовских губерний. После подавления восстаний на этих территориях всегда наступали периоды ограничения использования польского языка в различных сферах. Примером особенности конфессиональной политики в Царстве Польском, связанной, иногда, с обрусением, могут служить разные формы, насильственные и ненасильственные, обращения униатов в православие. Российская ассимиляционная политика по отношению к населению белорусско-литовских губерний, которые поляками рассматривались как составная часть их единого

Отечества, диктовалась представлением о едином русском народе. В первой половине XIX в. это подчеркивалось в наименовании западных губерний – «губернии от Польши возвращенные» [12; 18], что особо болезненно воспринималось поляками. В то же время, польский народ не был подвержен ассимиляции. Различные чиновники польского происхождения прибегали к возможности находиться на русской службе для скорейшей реализации «желанных планов возродить свое Отечество» [23, с. 218]. Как отмечал «Польский катехизис», поляк должен был служить России, зарабатывать русские деньги, а затем, выйдя в отставку, переезжать в Царство Польское и тратить эти деньги на борьбу за национальную независимость [23, с. 219]. Поэтому, представляется, что говоря об определенной симпатии польского чиновничества России и их подверженности некоторым заимствованиям, уместнее использовать определение «аккультурация», подчеркивая при этом специфичность польского национализма [10, с. 58–59]. Специфичность кадровой политики в Царстве Польском диктовалась стремлением правительства империи не допустить прихода на руководящие посты в регионе радикально-настроенных политиков. Все эти, а также многие другие, особые черты российской политики в Царстве Польском рассматриваются далее в контексте изменения политического положения в регионе.

Эволюция отношения правительства Российской империи к польскому государству проявилась, прежде всего, в его наименовании [1, л. 22]. До 1860-х гг. в российском законодательстве чаще использовалось название «Царство Польское», реже – «Польша». В 1860-х гг. эти названия стали заменяться словосочетаниями «губернии Царства Польского» и «губернии Привислинские». 5 марта 1870 г. Александр II предписал именовать российскую Польшу «губерниями Царства Польского», однако в ряде статей Свода законов Российской империи наименование «Царство Польское» сохранилось. С 1887 г. наиболее применяемыми стали словосочетания «губернии Привислинского края», «Привислинские губернии» и «Привислинский край», а в январе 1897 г. Николай II отдал распоряжение, которым употребление названий «Царство Польское» и «губернии Царства Польского» было ограничено случаями крайней необходимости, хотя из Свода законов эти названия так и не были удалены.

Поражение Российской империи в Крымской войне продемонстрировало экономическую отсталость страны, и часть общества начала решительно требовать модернизации. Наряду с оборонными и экономическими проектами, Александр II осуществил ряд реформ либерального характера. Важнейшей из них была отмена крепостного права 19 февраля 1861 г. и наделение крестьян возможностью выкупать земли. Кроме того, в 1864 г. была проведена судебная реформа, в частности, были введены мировые суды и суд присяжных. На уровне местного самоуправления были учреждены представительные органы власти – земские учреждения. Земские школы стали сельскими центрами образования. Были расширены многие гражданские свободы, ослаблена цензура, уменьшены ограничения религиозных меньшинств, амнистированы политзаключенные (в том числе участники восстания 1830–1831 гг.), отменены тяжелые телесные наказания и ограничения на выезд за границу, введена университетская автономия. Либеральные начинания Александра II способствовали оживлению общественности. События русско-польской истории получили новое освещение. Значительное влияние на это оказала польская политика Александра II.

В фарватере «севастопольской оттепели» в 1857 г. в Царстве Польском было учреждено Земледельческое общество, которому правительство разрешило заняться вопросами освобождения крестьян. Постепенно оно превратилось в ассоциацию, преследовавшую законодательные и политические цели и фактически ставшую чем-то наподобие представительства страны.

С 1860 г. в Царстве Польском начались беспорядки. Революционно настроенные поляки требовали от правительства реализации положений Органического статута 1832 г. В 1861–1862 гг. усилились требования аграрных реформ, демократизации и независимости. Радикальные демократические и патриотические группировки выступали за открытую борьбу и готовили восстание [11, с. 145–146]. Царское правительство, стремясь не допустить восстания, разработало проект нового управления Царством Польским. В марте 1861 г. был восстановлен Государственный совет, образованы губернские, уездные и городские советы, было решено открыть высшие учебные заведения и преобразовать средние школы. Был подтвержден официальный статус польского языка, поляки вновь назначались на важные административные посты. В целом, после реакционной политики Николая I, на рубеже 1850-х – 1860-х гг. была восстановлена внутренняя автономия Царства Польского. Однако все эти меры оказались недостаточными, так как в польском обществе все большую популярность приобретала идея всенародного восстания, которое позволило бы «вернуть независимость» в границах 1772 г.

10 (22) января в Варшаве началось восстание, получившее название «Январское». В этот день польский Центральный национальный комитет опубликовал воззвание, в котором призывал население к оружию и объявлял «всех сынов Польши без различия веры, племени, происхождения и сословия» свободными и равноправными гражданами. Одновременно был провозглашен декрет, который преду-

смастривал ликвидацию крепостничества, передачу крестьянам во владение ту землю, которую они обрабатывали, и наделение безземельных крестьян тремя моргами земли [5, с. 126]. Целью восстания было возрождение польской государственности. В течение десяти дней Литовский провинциальный комитет издал свои манифесты, в которых соглашался с программными документами Центрального комитета и призывал население западных губерний поддержать восстание [2; 9]. Восстание охватило территории Царства Польского, белорусско-литовских и украинских губерний Российской империи. Его также поддержало польское население Пруссии и Австрии, и польская эмиграция.

«По случаю возникших [...] в Царстве Польском беспорядков, угрожающих сопредельным с оным губерниям» Александр II опубликовал рескрипт на имя Виленского генерал-губернатора В.И. Назимова [13]. Монарх «временно облакал» В.И. Назимова особой властью: придавать военному суду и приводить приговоры без их конфирмации в отношении зачинщиков беспорядков или «предводителей мятежных шаек», создавать чрезвычайные комиссии по рассмотрению дел и определению степени виновности лиц, «взятых с оружием в руках, избличенных в содействии мятежникам». Этими же полномочиями наделялись военные генерал-губернаторы, а где их не было, начальники дивизий.

Восстание быстро охватывало территории сопряженных с Царством Польском земель, что вынудило правительство пойти на объявление военного положения в них [15]. Чиновники пытались не допустить массового участия населения белорусско-литовских губерний в восстании. Для предотвращения возможной поддержки «мятежа» со стороны участников восстания 1830–1831 гг., их имения и капитал освобождались от конфискации [22]. «Начальники» губернии неоднократно обращались к населению, требуя «верности данной государю императору клятве», исполнения «верноподданнического долга», «сопротивления злонамеренным проискам мятежников», «охранения общественного порядка». Дворянству и помещикам запрещалось отлучаться из своих имений без особого разрешения властей, проводить какого-либо рода собрания и съезды, какие бы цели они не преследовали [26]. Домовладельцам и держателям постоянных дворов предписывалось сообщать в милицию о появлении «бродяг», «подозрительных лицах и нарушителях общественного порядка», одевавшихся «преимущественно в польские национальные костюмы, в шапки, называемые конфедератками, и пояса с металлическими пряжками» [20]. Сельским обществам следовало удерживать проживавших на их земле шляхту, однодворцев, разночинцев, а также помещичью прислугу и «дворовую челядь» от участия в «мятеже» или содействия ему [20; 7]. За нарушение предписаний грозили лишения званий и сословных достоинств, расквартирование военных частей в домах нарушителей, наказания в соответствии с военным полевым уставом, административные взыскания. На имения участников «мятежа» налагались секвестры [25].

Обращаясь к крестьянам, В.И. Назимов напоминал им о дарованной императором отмене крепостного права. Он подчеркивал, что содействие крестьян в поимке «злоумышленников» будет способствовать скорейшему открытию поверочных комиссий и облегчению их доли [19]. Действительно, многие исследователи отмечают, что именно крестьянская реформа и ее распространение 12 февраля 1864 г. на территории Царства Польского [16; 17; 14] способствовали в значительной степени подавлению восстания.

Для подавления восстания на территорию Царства Польского был введен значительный военный контингент, составлявший в июле 1863 г. 340 тыс. солдат [11, с. 149]. Русские войска превосходили польских повстанцев в разы, поэтому основной тактической формой ведения военных действий повстанцами стали короткие партизанские вылазки. Тем не менее, из-за ограниченного участия широких слоев населения в восстании, хорошо организованной административной политики в польских и белорусско-литовских губерниях, благодаря деятельности наместника Ф.Ф. Бергу и Виленского генерал-губернатора М.Н. Муравьева, а также успешной деятельности российской армии, восстание было подавлено.

Результаты восстания для польских и белорусско-литовских земель были трагическими. Десятки тысяч повстанцев погибли, более 40 тыс. были сосланы в Сибирь, десятки тысяч переселены во внутренние губернии России. Правительством было конфисковано и передано российским офицерам и чиновникам более 1600 имений в Царстве Польском и более 1800 в белорусско-литовских губерниях. Чтобы избежать преследований, многие участники восстания эмигрировали. Последствия поражения восстания 1863–1864 гг. были гораздо более значимыми и многосторонними, нежели тридцать лет назад. Если применительно к ситуации 1830-х гг. можно, хотя и очень упрощенно, говорить о военно-политическом поражении восстания, то с эпохой 1860-х гг. связан не только военно-политический, но и идеологический разгром: «польское общественное мнение [...] было подавлено и растеряно, не знало, чему верить и чего ждать» [цит. по: 8, с. 140].

Подавление восстания 1863–1864 гг. было поддержано практически всеми периодическими изданиями. Пожалуй, только газета «Колокол» А.И. Герцена сожалела, что не удалось распространить революционные начинания на российские земли [3, с. 90]. Для остальной печати восстание с самого начала ассоциировалось с угрозой радикальных всеобщих перемен в России. Главный проповедник консервативно-монархических идей М.Н. Катков указывал на существование совместной деятельности «польских агитаторов» и «домашних революционеров» в польском восстании, влияние польского восстания на возникновение революционных сил в России: «эти пророки и герои русской земли (как польские агитаторы чествуют их, льстя их глупостям) сами не подозревают, чьих рук они создание» [6, с. 187]. Корреспондент «Московских ведомостей» писал: «Мы не знаем как близко издатели “Колокола” принимают к сердцу интересы французских швей, но мы знаем, что они принимают близко к сердцу интересы польских повстанцев, и, открывая в пользу их подписку, осыпают ругательствами русских офицеров и солдат» [21, с. 571].

В журнале «Вестник Европы» выстраивалась аргументация, которая должна была развеять всякие сомнения относительно правоты России, решительно подавившей «мятеж» и ликвидировавшей польскую государственность. Отмечалось, что польское движение носило чисто шляхетский характер, хотя и делилось на «красных» и «белых». Католическое духовенство действовало в полном согласии с видами Папы римского, желавшего «основать в пределах империи государство, независимое от верховной власти и подчиненное исключительно римскому первосвященнику» [24, с. 121]. Покарав революционеров, правительство выступило освободителем народной массы от гнета высшего сословия. В первом же внутривластном обозрении 1868 г. редакция признала, что правительство «одержало победу во всех пунктах». В одном ряду с крестьянской, земской, цензурной реформами было названо и «подавление польского мятежа» [4, с. 382]. Редактор журнала М.М. Стасюлевич и его ближайшие сотрудники были, видимо, искренне убеждены в том, что между этими «победными пунктами» не было никакого содержательного противоречия.

Таким образом, политический курс правительственной политики в Царстве Польском определялся восприятием поляков «как врагов» Отечества, что было связано с их организацией и участием в восстании 1863–1864 гг. Благодаря удачной административной политике и военному превосходству восстание было успешно подавлено. Правительство взяло курс на полную унификацию и централизацию управления польскими землями, их интеграцию в состав Российской империи, и проведение чрезвычайных мер в области языковой, образовательной и административной политики. При определении характера политики, проводимой российской администрацией в Царстве Польском и белорусско-литовских губерниях, необходимо учитывать ее сложность и разнонаправленность, а также зависимость от различных каузальных факторов внутри- и внешнеполитического характера.

Литература

1. Бахтурина А.Ю. Государственное управление западными окраинами Российской империи (1905 – февраль 1917 г.): дис. ... д-ра ист. наук: 07.00.02. М., 2006. 303 л.
2. Воззвание Литовского провинциального комитета (Комитета движения) к жителям Литвы и Белоруссии с призывом к восстанию. Между 10 и 20 января 1963 г. // Восстание в Литве и Белоруссии 1863–1864 гг.: Документы и материалы. М., 1965. С. 1.
3. Герцен А.И. Поляки прощают нас! // Герцен А.И. Собрание сочинений: в 30 т. М., 1954–1965. Т. 12. 1957. С. 87–93.
4. Ежемесячная хроника. 1 января 1868 г. // Вестник Европы. 1868. Т. 1. Кн. 1. С. 380–400.
5. История Польши: в 3 т. М., 1954–1958. Т. 2. 1955. 633 с.
6. Катков М.Н. Польский вопрос // Идеология охранительства. М., 2009. С. 179–191.
7. Копия с циркуляра военно-уездным начальникам, уездным исправникам и Минской палате государственных имуществ // Минские губернские ведомости. 1863. № 28, 12 июля. С. 488–489.
8. Лазарева Д.И. Сочинение К. Крживицкого «Польша и Россия в 1872 году» в контексте истории польской общественно-политической мысли второй половины XIX в. // Российские и славянские исследования: Сб. науч. статей. Минск, 2004. Вып. 1. С. 136–142.
9. Манифест Временного провинциального правительства Литвы и Белоруссии о наделении крестьян землей. 20 января 1863 г. // Восстание в Литве и Белоруссии 1863–1864 гг.: Документы и материалы. М., 1965. С. 3.
10. Миллер А.И. Империя Романовых и национализм: Эссе по методологии исторического исследования. М., 2006. 248 с.
11. Нарыс гісторыі Польскай Дзяржавы і Народа. X–XXI стст. Варшава, 2007. 312 с.
12. О порядке удостоверения в происхождении дворянских фамилий по Остзейским и присоединенным от Польши губерниям. 18 ноября 1830 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб., 1830–1885. Т. 5. Отд. 2. 1831. № 4104. С. 379–381.
13. Об облечении Виленского военного, Гродненского, Минского и Ковенского генерал-губернатора особой властью и предоставление ему принять меры, необходимые к охранению в край, по случаю беспорядков возникших в Царстве Польском. 14 января 1863 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб., 1825–1881. Т. 38. Отд. 1. 1863. № 39161. С. 60–61.
14. Об образовании ликвидационной комиссии Царства Польского. 19 февраля (2 марта) 1864 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб., 1825–1881. Т. 39. Отд. 1. 1864. № 40611. С. 141–150.

15. Об объявлении пограничных с Царством Польским уездов западных губерний на военном положении и постановление о том, чтобы, в случае появления шаек мятежников, судить захваченных с оружием по полевым уголовным законам. 15 января 1863 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб., 1825–1881. Т. 38. Отд. 1. 1863. № 39169. С. 67.
16. Об устройстве крестьян Царства Польского. 19 февраля (2 марта) 1864 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб., 1825–1881. Т. 39. Отд. 1. 1864. № 40609. С. 120–128.
17. Об устройстве сельских гмин в Царстве Польском. 19 февраля (2 марта) 1864 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб., 1825–1881. Т. 39. Отд. 1. 1864. № 40610. С. 128–141.
18. Об учреждении в губерниях, от Польши возвращенных, особых комиссий для рассмотрения метрических и актов книг. 18 декабря 1833 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб., 1830–1885. Т. 8. 1834. Отд. 1. № 6644. С. 770–773.
19. Объявление от виленского военного губернатора, генерал-губернатора Виленского, Ковенского, Гродненского и Минского, командующего Виленского военного округа // Минские губернские ведомости. 1863. № 8, 22 февраля. С. 143–144.
20. Объявления от начальника Минской губернии // Минские губернские ведомости. 1863. № 6, 6 февраля. – С. 110.
21. Письма варшавского корреспондента в № 163 «Московских ведомостей». 18 июля // 1863 год: собрание статей по польскому вопросу, помещавшихся в «Московских ведомостях», «Русском вестнике» и «Современной летописе»: в 2 вып. М., 1887. Вып. 1. С. 568–573.
22. По именному указу «Об освобождении от конфискации имений и капиталов, принадлежавших лицам, осужденным после 1831 г. за политические преступления, поступивших не поступивших да сего времени в казну» // Минские губернские ведомости. 1863. № 5, 1 февраля. С. 85–86.
23. Польский Катехизис // Собрание статей, разъясняющих польское дело по отношению к Западной России: в 2 вып. Вильна, 1885–1887. Вып. 1. 1885. С. 217–228.
24. *Понов А.* Последняя судьба папской политики в России (1847–1867). IX–XII // Вестник Европы. 1868. Т. 2. Кн. 3. С. 53–122.
25. Правила для наложения секвестра на имущества лиц, причастных к беспорядкам, возникших в пограничных с Царством Польским губерниях, и для заведования и распоряжения ими имениями. 15 марта 1863 г. // Полное собрание законов Российской империи. 2-е собр.: в 55 т. СПб.: Тип. II Отделения, 1825–1881. Т. 38. Отд. 1. 1863. № 39377. С. 221–223.
26. Циркулярное предписание г. Виленского военного, Гродненского, Минского и Ковенского генерал-губернатора начальникам губерний, от 18 января 1863 г. // Минские губернские ведомости. 1863. № 5, 1 февраля. С. 93.
27. *Weeks Th.* Defending Our Own: Government and the Russian Minority in the Kingdom of Poland, 1905–1914 // *The Russian Review*. 1995. Vol. 54. P. 539–551.

©БГАМ

**ИСТОРИЧЕСКАЯ ПОВЕСТЬ В. КОРОТКЕВИЧА
В МУЗЫКАЛЬНО-ТЕАТРАЛЬНЫХ СОЧИНЕНИЯХ
БЕЛОРУССКИХ КОМПОЗИТОРОВ 2-й ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА
(НА ПРИМЕРЕ ОПЕР В. СОЛТАНА «ДЗІКАЕ ПАЛЯВАННЕ КАРАЛЯ СТАХА»
И.Д. СМОЛЬСКОГО «СІВАЯ ЛЕГЕНДА»)**

И.В. ПИЛАТОВА, Е.Н. ДУЛОВА

In the article two belorusian operas “The Wild Hunt of King Stach” by V. Soltan and “Gray-haired Legend” by D. Smolsky are investigated using an integrated approach to the analysis of opera’s text. Methodological base consists of literary, immanent-musical, and in-depth analysis of opera’s text-process and text-result. Eventually, features of the organization of each text level of opera as a musical and theatrical phenomenon are identified

Ключевые слова: оперный текст, текст-процесс, текст-результат, комплексный анализ, литературоведческий метод, имманентно-музыкальный анализ, глубинный анализ, архетип

На современном этапе развития музыкальной науки весьма актуальными становятся вопросы методологии анализа текста музыкально-театральных сочинений. В последнее время приоритетным среди ученых-музыковедов является комплексный подход к исследованию оперы, включающий совокупность музыковедческих, а также литературоведческих и культурологических методов.

Проанализировав два ярких художественных произведения белорусской музыки – оперу «Дзікае паляванне караля Стаха» В. Солтана и «Сівую легенду» Д. Смольского – мы убедились в целесообразности комплексного подхода к исследованию музыкально-театральных сочинений как синтетических художественных текстов. Кроме того, попытка применить совокупный метод исследования многоуровневой структуры оперного текста впервые была предпринята по отношению к отечественным произведениям.

Для проникновения вглубь сочинений и постижения смысла, заложенного в них всеми участниками творческого акта создания оперы, как непосредственными (либреттистом и композитором), так и опосредованными (писатель), нами был применен метод анализа текста-процесса и текста-результата (по аналогии с терминологическом оппозицией Б. Асафьева «форма-процесс» – «форма-кристалл» [1]).

Исследовав тексты первоисточника и либретто, мы обнаружили общие закономерности организации содержания и формы исторических повестей В. Короткевича, ставших базой для написания обеих опер, а также отметили основные черты его стиля. Затронув вопрос, касающийся степени точности

отражения текста первоисточника в либретто, мы высказали предположение о том, что вербальный текст либретто оперы «Дзікае паляванне караля Стаха» С. Климкович более близок к литературному произведению В. Короткевича, чем вербальный текст оперы «Сівая легенда», созданный самим писателем. Причиной тому послужили жанровое переосмысление либретто «Сівой легенды» по отношению к первоисточнику и иная интерпретация характеров практически всех действующих лиц.

Имманентно-музыкальный анализ партитур опер позволил определить степень адекватности отражения текстов исторических повестей В. Короткевича обоими композиторами. Так, в произведении В. Солтана сохранена главная стилевая доминанта первоисточника: романтизм, выразившийся как в жанре оперы, так и в ее музыкальном тексте, изобилующем интонационными лексемами XIX века. Последовательно проанализировав оперу Д. Смольского «Сівая легенда», мы отметили лиризацию всех компонентов ее текста: вербального и, как следствие, музыкального.

Таким образом, при комплексном исследовании оперного текста необходимым является многостороннее освещение всех составляющих его уровней, в том числе с помощью методов смежных гуманитарных дисциплин.

Литература

1. Асафьев, Б.В. Музыкальная форма как процесс / В. В. Асафьев. – Ленинградское отделение: Музыка, 1971. – 376 с.

© БГУ

О ВРЕМЕНИ И ПУТЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АРБАЛЕТА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПОДВИНЬЯ

В.А. ПЛАВИНСКИЙ, А.А. ЕГОРЕЙЧЕНКО

The crossbow arms spread to the Upper Podvinye a result of contacts with the Knights of the Order. Start spreading arms to the second half of the XIII century, more widespread falls on the XIV century. However, the wide spread of new weapons and did not receive local warriors were armed archaic

Ключевые слова: арбалет, вооружение, крестоносцы, Подвинье

Арбалетное вооружение с территории Белорусского Подвинья представлено находками арбалетных болтов.

На территории Белорусского Подвинья найдено не менее 63 арбалетных болтов XIII – п.п XIV в. 7 типов. Абсолютное большинство наконечников с территории Белорусского Подвинья – 53 единицы относятся к типам 14–16 [2, с. 90-96; 4, с. 95-115]. Традиционно считается, что подобные болты были на вооружении у крестоносцев.

Абсолютное большинство, 46 имеющихся в нашем распоряжении болтов происходят из региона Браславского Поозерья, запада Белорусского Подвинья, территории, которая на протяжении нескольких столетий являлась западным пограничьем Полоцкого княжества. Абсолютное большинство болтов найдено на территории археологического комплекса Прудники [1, с. 95-99].

Характерно, что имеющиеся в нашем распоряжении арбалетные болты, за исключением находок из Браславского Поозерья, представлены единичными экземплярами из напластований крупнейших центров региона – Полоцка, Витебска, Друцка, Лукомля. Имеющиеся данные свидетельствуют о проникновении арбалета на территорию Полоцкой земли с Запада, от немецких рыцарей [3, с. 210-18].

Допустив возможность единичных случаев проникновения арбалетов на запад Белорусского Подвинья с первых эпизодов контактов с крестоносцами, с начала XIII в., можно констатировать, что широкого распространения в этот период данное оружие не получило. Историческая канва и морфология болтов, свидетельствуют, что арбалет начал проникать в рассматриваемый регион вследствие контактов с рыцарями, участвовавших со второй половины XIII в., и распространился на территории Полоцкой земли в период между серединой XIII – серединой XIV в., именно так могут датироваться все имеющиеся в нашем распоряжении болты из рассматриваемого региона. Малое количество арбалетных стрел на территории Полоцкой земли, в комплексе с большим количеством стрел лука самых разнообразных типов, объясняется тем, что широкого распространения арбалет тут не получил. Вероятней всего, данное вооружение не получило распространения в регионе вовсе, и воины не только Белорусского Подвинья, но и территории Беларуси в общем, перешли от использования луков к огнестрельному оружию, миновав стадию использования арбалета, доминировавшего в комплексе оружия дальнего боя в Западной Европе XIII – XIV вв.

Литература

1. Плавінскі У.А., Шадыра В.І. Арбалетныя балты з гарадзішча і селішча Пруднікі // Беларускае Падзвінне: вопыт, методыка і вынікі палявых і міждысцыплінарных даследаванняў. Зборнік навуковых прац міжнароднай навуковай

канферэнцыі, прысвечанай 160-годдзю з дня нараджэння А. П. Сапунова (Полацк, 21 – 23 красавіка 2011 г.). У дзвюх частках. Частка 1. Полацк, 2011.

2. *Медведев, А.Ф.* Ручное метательное оружие. Лук и стрелы, самострел VIII–XIV вв. // САИ. М., 1966. . Вып. Е1–36.
3. *Плавинский В.А.* О времени появления арбалета на западе Белорусского Подвинья // Археология и история Пскова и Псковской земли. Семинар имени академика В.В. Седова. Материалы 57-го заседания (18-20 апреля 2011 г.). Москва-Псков, 2011.
4. *Rackevičius G.* Arbaletas ir lankas Lietuvoje XIII–XVI a. Vilnius, 2002.

©БГУ

ТЕОРИЯ МУЛЬТИКУЛЬТУРАЛИЗМА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКОЙ КОММУНИКАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ США И СТРАНАХ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Т.А. ПРАЦКЕВИЧ, Э.А. УСОВСКАЯ

The following article is dedicated to the current problem of multicultural societies: the search of proper ways of intercultural communication and the theory of multiculturalism as a factor of building it. The concept of multiculturalism can be judged as very questionable and variable due to the existence of different interpretations. However, despite the positive purposes of multicultural politics, we can identify a range of negative effects of its spread. So nowadays it's up to each state to make a decision whether to make the theory of multiculturalism come true through the political influence

Ключевые слова: гетерогенное общество, идентичность, межэтническая коммуникация, мультикультурализм

Переход от «плавильного котла» как исторически доминирующей стратегии межэтнической коммуникации к идеологии мультикультурализма проявляется, в первую очередь, в процессах переосмысления своей роли в поликультурных Соединенных Штатах Америки американским мейнстримом в результате демографического сдвига в пользу цветного населения. Необходимо отметить тенденцию к формированию устойчивого представления о двойном уровне самоидентификации граждан Соединенных Штатов Америки, где американская национальная идентичность выступает в роли надэтнического уровня самоидентификации. Наравне же с этим, существует и стимулирование сохранения этнических групп населения, входящих в структуру общества Соединенных Штатов. Также отмечается тенденция поиска новых оснований самоидентификации белым населением США, который дополняется и поиском новых стратегий межэтнической и межрасовой коммуникации, что отражается на современном этапе, в первую очередь, в преодолении вины перед другими расово-этническими группами США за годы расизма, дискриминации и сегрегации. Наконец, яркой тенденцией развития американской культуры является поддерживаемое мультикультурной идеологией стремление расово-этническими группами сохранять свою идентичность, язык и культуру, что приводит к такому явлению, как снижение англофонности американского населения.

Предпосылкой увеличения доли неевропейского населения в странах Западной Европы стал массовый приток иностранной неквалифицированной рабочей силы из развивающихся государств вследствие бурного развития экономики в послевоенный период. Для Франции и Великобритании дополнительным каналом увеличения иммигрантского населения стал упрощенный въезд на территорию страны граждан прежних колоний. Таким образом, на территории западноевропейских государств сформировались многочисленные общины этнических меньшинств. Отдельно в общем процессе мультикультурализации Западной Европы следует отметить значительное увеличение доли мусульманского населения и формирование крупных религиозных общин. Однако, несмотря на открытость европейских стран потокам мусульманских иммигрантов, несовершенство реализации мультикультурных стратегий продолжает приводить религиозные меньшинства к все большей сегрегированности от христианского большинства и возвращению к демонстрации собственной этнической и религиозной идентичности. В такой ситуации западноевропейские государства выбирают различные подходы к реализации внутригосударственной мультикультурной политики, от ассимиляции этнических и религиозных меньшинств на территории Франции и Германии до признания полиэтнического и полирелигиозного общества в Нидерландах и Великобритании. Тем не менее, несмотря на ряд достижений мультикультурной политики главами западноевропейских государств были сделаны заявления о провале мультикультурализма как инструмента построения гармоничных гетерогенных обществ.

Несмотря на различные истоки перехода к реализации теории мультикультурализма во внутригосударственной культурной политике в Соединенных Штатах Америки, Германии, Великобритании, Франции, Нидерландах, правительства этих государств сталкиваются с рядом общих проблем на пути построения гармоничных гетерогенных обществ, а также с необходимостью переосмысления достижений мультикультурной политики и преодоления последствий возникших межрасовых и межрелигиозных противоречий.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ТЕАТР Ф. КАРАЕВА И В. КУРЬЯНА В КОНТЕКСТЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ ИДЕЙ ВРЕМЕНИ

О.В. РОМАНИУК, Н.Г. ГАНУЛ

The given article is devoted to the consideration of the theory of genre of the instrumental theatre. It provides substantiation of functioning and identifies of the semantic-linguistic characteristics of instrumental theater for example, instrumental compositions F. Karaeva and V. Kurjana

Ключевые слова: Инструментальный театр, Инструментальная композиция-действие, Инструментальная композиция со словом, Музыкальная поэтика, Ф. Караев, В. Курьян

Инструментальный театр – феномен музыкального искусства, который своей многогранностью, неоднозначностью трактовки привлекает композиторов на протяжении длительной истории развития музыкального искусства. В музыкознании XX – XXI вв. данное явление получило научную апробацию и, как правило, рассматривается в контексте индивидуального авторского стиля.

Цель работы – осмысление инструментального театра как художественно-эстетического феномена и музыкального жанра, выявление его языково-семантических особенностей на примере отдельных камерных сочинений Ф. Караева и В. Курьяна.

Суммируя научные положения относительно определения инструментального театра, в работе выдвигается следующее теоретическое обобщение: инструментальный театр – это особый инструментальный жанр, который имеет своё предназначение, место исполнения, содержательную и языковую специфику. Среди жанровых признаков выделяются: театральность как основа концепции; театральность как внутреннее свойство материала (музыкальный язык, композиционные и драматургические особенности) и как одна из форм внемузыкального в музыке (движения, жесты исполнителей). В современном инструментальном театре выявляются различные *жанровые модели* (классификация В. Петрова), отражающие черты той или иной театральной системы: «инструментальная композиция-действие», «инструментальная композиция со словом» и «композиция с действием вместо игры на инструментах».

Для Ф. Караева инструментальный театр является формой и жанром для воплощения разнонаправленных идей и концепций. Так, в пьесе «Маленький (не)спектакль» композитор с помощью средств музыки, слова и действия создает многолинейную и многосмысловую концепцию, а в сочинении «Вы всё ещё живы, господин министр?!» сочетается стилистическая «игра» (аллюзии) с актерской игрой скрипача, усиливающая остро иронический характер произведения.

В творчестве В. Курьяна театральность (как качество мышления) ведёт к модификации типовых основ жанра, в пользу единичной авторской версии, и является отражением интенсивных поисков новых форм музыкально-звуковой организации. Театральность музыкальных концепций требует для их воплощения содержания нового типа, характеризующегося принципами множественности (стилевой и жанровой синтез), многомерности (соотношение музыкально и внемузыкального начал) и особой ролью интертекстуальных взаимодействий. В творчестве композитора жанр инструментального театра предстаёт как образно-стилевая целостность, где ведущее место отводится организации игровых отношений между «героями-исполнителями».

На основе анализа произведений Ф. Караева и В. Курьяна были выявлены следующие особенности трактовки жанра инструментального театра: *оригинальность программных названий* опусов; создание *трехмерного разомкнутого пространства* (в вертикально-горизонтальном измерении – свободное перемещение по сцене, нивелировка начала и окончания произведения; в глубину – simultaneity драматургических процессов); *двойная драматургия* (музыкально-вербальная и визуальная); *«режиссура» словесных ремарок*; использование приемов *персонификации инструментов*.

ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРЫ МИРСКОГО ЗАМКА

М.В. СОЛОВЬЁВА, Р.М. ПЛАТОНОВА

The questions of the construction and shape changes of the Mir Castle Complex are considered. On the basis of visit this place and analysis of literary sources, bibliographic researches authors established that Mir Castle Complex is an outstanding example of defensive architecture. The Complex is unique. Architecture of the Castle is really impressive show. It changed the appearance more than once and it combines various architectural styles

Ключевые слова: Мирский замок, башни, кладка, архитектурный облик

Мирский замок – великая гордость белорусского народа (*рисунок 1 а*). Он был надежным защитником от бед и добрым другом в счастливые дни.

Строился Мирский замок в начале 16 века в Местечке Мир. Точная дата возведения в документах не зафиксирована. Первое письменное упоминание о Мирском замке приходится на 1527 год.

Нарядность и необычную легкость строениям Мирского замка придают различные по форме и размерам декоративные ниши, тяги и орнаментальные пояса, которые чередуются между собой. Этот прием часто использовали зодчие XVI века.

В плане замок напоминает несколько перекошенный четырехугольник со сторонами по 75 м, по углам которого, выступая за периметр стен, возвышаются четыре мощные башни. Пятая (въездная) «брама», с единственным входом в замок, находится в центре западной стены, обращенной к городу (рисунок 1 б) [1, с. 54].



Рис. 1 – Мирский замок (а). Мирский замок, вид сверху (б)

Вдоль восточной и северной стен замка был возведен трехэтажный дворец с подвалами, а вдоль южной и западной – одноэтажные службы.

Все башни имеют общую схему построения – расположение по углам крепости, квадратное основание и восьмигранный верх. Декор также складывается из однотипных элементов: арочки, ниши, полосы, поребрики (вид орнаментальной кладки). Такие же элементы встречаются на стенах, соединяющих башни. Элементы замка составляют целостную архитектурную композицию, что создает законченный образ неповторимого сооружения. Из всех башен Мирского замка главная (въездная) по своим формам и орнаментации фасадов является наиболее интересной, яркой и совершенной.

Замок не раз менял владельцев, а вместе с ними – и архитектурный облик. Самые ранние сооружения выполнены в готическом стиле. В 1568 году замок был достроен в стиле ренессанса. От итальянского стиля перенимается ритмичность расположения дверей и окон, одинаковое число этажей, простор лестниц. Также присутствует богатый декор: балконы, галереи, крыльца с резными балюстрадами, резные порталы, кованые двери, фонари - во внутреннем дворе [2, с. 160; с. 172].

Таким образом, удачное сочетание архитектурных стилей готики, барокко и ренессанса делает Мирский замок одним из наиболее впечатляющих замков в Европе. Аналогов Мирскому замку нет ни в Прибалтике, ни в Польше, ни в России. Недаром он получил название «ярчайшего средневекового цветка».

Литература

1. Иодковский И. Замок в Мире. – В кн.: Древности. М., 1915, 520с
2. Трусов А.А. Кладка Мирского замка. – В кн.: Памятники древне-белорусской культуры. Минск, 1984, 545с

©ГрДУ імя Я.Купалы

САЦЫЯЛЬНАЯ ТАПАГРАФІЯ І ДЭМАГРАФІЧНЫ АНАЛІЗ МЯСТЭЧКА ЗЭЛЬВА Ў XVII–XIX стст.

П.С. ТОКЦЬ, Г.М. СЕМЯНЧУК

The place of Zelva belonged to number of privately owned places of Belarus. Since XVII centuries its owner was chancellor of Grand duchy of Lithuanian Lion Sapiega. The population of Zelvy had a positive gain, it was also the natural gain, and connected with arrival new inhabitants. Under the social status of Zelva's people differed nothing from others inhabitants of cities and places of Belarus. Here were also allocated prosperous and poor

Ключавыя словы: сацыяльная тапаграфія, дэмаграфія, мястэчка, планіроўка

Планіроўка мястэчка – гэта не толькі вуліцы, злучаныя маленькімі завулачкамі, ці рынак, на якіх жылі мяшчаны і размяшчаліся іх гаспадарчыя пабудовы. У планіроўцы мястэчка адлюстроўваюцца розныя формы жыцця ягоных жыхароў, іхнія духоўныя запатрабаванні, матэрыяльныя магчымасці, звычай і паводзіны [1, с.19].

Галоўнымі крыніцамі ў нашым даследаванні сталі інвентарныя вопісы мястэчка Зэльва. Яны даюць магчымасць даведацца аб структуры мястэчка, назвах вуліц, іх напрамках і забудове, прасачыць эвалюцыю местачковай планіроўкі, размяшчэнне галоўных архітэктурных дамінант, такіх як касцёл, царква, палац уладальніка мястэчка.

Паводле інвентара 1616 г., мястэчка складалася з цэнтральнага рынку і трох вуліц: Дворнай, Ваўкавыскай і Мяжэрыцкай [2]. Інвентар 1633 г. адзначае дзве новыя вуліцы – Касцельную і Кушнерскую, а вуліца Мяжэрыцкая ўжо называецца Заблоцкай [3]. У канцы XVIII ст., з'яўляецца новая

вуліца – Царкоўная, а вуліцы Заблоцкая і Кушнерская сталі называцца Ружанскай і Слонімскай [4]. Інвентар 1815 г. адзначае тры новыя вуліцы: “над выгонам” і “за кафенхаўзам”, “в тыле над выгонам” [5], а ў інвентары 1835 г. з’яўляецца яшчэ вуліца “конскі рынак”. У 1897 г. у матэрыялах перапісу насельніцтва ўзгадваецца вуліца Малінавая, а таксама Агародны і Вакзальны завулки [6, с. 147]. Вулічная сетка мястэчка ў канцы XIX ст. складалася з рынку і 13 вуліц, а галоўнымі былі вуліцы Гродзенская, Слонінская і Ружанская.

Першы вядомы нам спіс жыхароў Зэльвы ўтрымлівае інвентар 1616 г. Поводле яго дадзеных у мястэчку налічваліся 103 сям’і [2]. Інвентар 1633 г. адзначае наяўнасць ужо 125 сем’яў [3]. Адносна наступных 150 гадоў падобнай інфармацыі, на жаль, няма.

Рэвізкая сказка 1795 г. налічвае ў Зэльве 74 хрысціянскія сям’і і 293 душы абодвух палоў [7]. Паводле рэвізкага перапісу 1816 г. у мястэчку налічвалася ўжо толькі 40 хрысціянскіх двароў і 193 жыхара. Магчыма, такое радыкальнае скарачэнне хрысціянскага насельніцтва было выклікана падзеямі вайны 1812 г. [8]. Паводле інвентара 1815 г. у Зэльве налічвалася 116 яўрэйскіх двароў [5]. У 1829 г. у Зэльве налічваўся 161 двор, з якіх 63 – хрысціянскіх, 98 – яўрэйскіх. Паводле дадзеных усеагульнага перапісу насельніцтва 1897 г. у Зэльве складала 2802 асобы, сярод якіх 1361 мужчынскага полу і 1441 жаночага полу [6, с. 147]. Большасць складалі яўрэі – 1844 асобы.

Літаратура

1. Гардзеў, Ю. Магдэбурская Гародня. – Wrocław: Wrocławska Drukarnia Naukowa, 2008. – 383 с.
2. Адзел рукапісаў Бібліятэкі Віленскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Фонд 4. Адзінка захавання 34386. Інвентар Зэльвы 1616 г. – 33 л.
3. Адзел рукапісаў Бібліятэкі Віленскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Фонд 4. – Адзінка захавання 34367. Інвентар Зэльвы 1633 г. – 44 л.
4. Адзел рукапісаў Бібліятэкі Віленскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Фонд 4. – Адзінка захавання 34385. Інвентар Зэльвы 1785 г. – 14 л.
5. Адзел рукапісаў Бібліятэкі Віленскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Фонд 4. – Адзінка захавання 34391. Інвентар Зэльвы 1815 г. – 54 л.
6. Токць, С. М. Насельніцтва мястэчка Зэльва ў матэрыялах перапісу 1897 г. // Славуты зэльвенскі край. – Ліда, 2004. – С. 147-151.
7. Адзел рукапісаў Бібліятэкі Віленскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Фонд 4. – Адзінка захавання 39727 (А - 1447). Рэвізкая сказка Зэльвы 1795 г.
8. Адзел рукапісаў Бібліятэкі Віленскага дзяржаўнага ўніверсітэта. Фонд 4. – Адзінка захавання 34030 (А - 1141). Рэвізкая сказка Зэльвы 1816 г.

©ГДУ

ФАЛЬКЛОРНА-ЭТНАГРАФІЧНАЯ СПАДЧЫНА ЛЕЛЬЧЫЦКАГА РАЁНА: РЭГІЯНАЛЬНА-ЛАКАЛЬНЫЯ АСАБЛІВАСЦІ

П.М. ЦАЛКА, В.С. НОВАК

This is a study of folklore one region. This paper addresses the following genres of folklore: calendar-ritual poetry, family ritual poetry, folk mythology, demonology. We used materials from many regional publications on folklore and ethnography, materials research laboratory of the Department of the Belarusian culture and folklore of educational establishment «Gomel State University named after F. Scorina», own record labels

Ключавыя словы: абрад, рытуал, магія, каляндарна-абрадавы фальклор, сямейна-абрадавы фальклор

Традыцыйная абраднасць Лельчыцкага раёна – самабытная з’ява, якая з’яўляецца неад’емнай часткай народнай культуры. З’яўляючыся крыніцай ведаў аб жыцці і прыродзе, эстэтычных, маральных каштоўнасцей народа, адлюстраваннем грамадска-бытавога ўкладу, працоўнай дзейнасці, абрадавы фальклор з’яўляецца важным фактарам захавання і развіцця этнічнай самасвядомасці беларусаў.

У этналогіі маецца шэраг канцэпцый аб крытэрыях класіфікацыі традыцыйных абрадаў. У прапанаваным даследаванні разглядаюцца каляндарныя і сямейныя абрады, якія выяўляюць цесную сувязь з працоўнай дзейнасцю і грамадскім жыццём жыхароў дадзенага раёна. Прааналізаваны намі фальклорны матэрыял, дае падставы сцвярджаць, што ля вытокаў усіх грамадскіх і сямейных святочных абрадаў беларусаў знаходзіцца працоўная дзейнасць нашых продкаў (земляробства і жывёлагадоўля). Земляробства спрадвечу было асноўным заняткам беларусаў, таму абрады земляробчага цыкла займалі вядучае месца ў культуры і пэўным чынам адлюстроўваліся ў розных відах абрадавага фальклору.

Ва ўсіх традыцыйных святах беларускага народа мы знаходзім арганічнае спалучэнне хрысціянскіх і язычніцкіх элементаў.

Народныя святы Беларусі былі цесна звязаныя з яе жыццёвым укладам. Яны прыцягвалі людзей не толькі сваім магічна-утылітарным прызначэннем, але і відовішчнасцю, цікавасцю да рытуалаў і

песенных тэкстаў, жаданнем кожнага чалавека павесяліцца, паказаць свае здольнасці ў скоках, карагодах, песнях. Земляробчыя і сямейныя святы поўнасьцю адзначаліся прыкладна да пачатку ХХ стагоддзя і з’яўляліся своеасаблівымі вехамі, якія дзялілі працоўны год і жыццё селяніна на пэўныя вызначаныя перыяды. Зараз яны страцілі гэтую функцыю рэгулятара працоўных працэсаў, іх колькасць нашмат скарацілася. Шматлікія традыцыйныя святы зараз пераўтвараюцца ў святы провадаў зімы, сустрэчы лета, Новага года, свята ўраджаю і г.д. Яны ператварыліся ў чыста пацешлівыя дзеянні або нават у дзіцячыя забавы. Старыя магічныя сэнсы абрадаў і спрадвечная жыццесцвярджальная аснова абрадаў забываюцца.

Зыходзячы з прыведзенымі ў дадзеным даследаванні звесткамі пра бытаванне традыцыйнай культуры на тэрыторыі Лельчыкага раёна можна вызначыць наступныя яе асаблівасці:

Паводле этнаграфічных звестак, у выкананні абраду гукання вясны на тэрыторыі Лельчыцкага раёна вылучаецца некалькі асноўных часавых межаў правядзення – Стрэчанне і Вялікдзень. Адзначым, што ў якасці месцаў абраду гукання вясны выбіраліся гара, дрэва, стог сена, “поды” стагоў. Акрамя песень-вяснанак, хутчэйшаму надыходу вясны, паводле меркаванняў мясцовых жыхароў, спрыяла выпечка абрадавага печыва – птушчак, якіх дзяўчаты і хлопцы падкідвалі ўверх, а таксама пакідалі на ўзвышаных месцах. Галоўная мэта ўсіх абрадавых дзеянняў веснавога цыкла – паскорыць надыход вясны пры дапамозе выканання песень-вяснянак, рухаў (шэсці па вёсцы, карагоды) і прадметнай атрыбутыкі (елка, птушкі з цеста і іншы).

Паводле запісаў, зробленых у 2009 годзе падчас адной з уласных экспедыцый, вынікае, што гукалі Вясну ў вёсках Лельчыцкага раёна аж тры разы. Першы – на «Стрэчанне» (15 лютага), другі – на другі дзень Вялікадня (кожны год дата розная) і трэці раз – на «Саракі» (22 сакавіка). Заслугоўваюць увагі сведчанні саміх інфармантаў: «Весну гукаць хадзілі на Стрэчанне, 15 феўраля празнік Стрэчанне. Мы хадзілі, усе такія дзевачкі, по дзвенаццаць, по дзесяць год, большыя і меншыя, розныя. І кругом дзярэўні з ёлкаю нараджоною ходзілі. Ёлка така ото, тады ж цацок не было, а з бумажок паробімо. І хадзілі тры раз вокруг дзярэўні сустракаць весну» [Р. Я. Дз.]. У прыведзеных этнаграфічных звестках вельмі цікавым з’яўляецца факт «трайнога» абыходу вёскі. Магічная лічба тры ўказвае на тое, што гэта быў не проста абыход дзеля весялосці, а своеасаблівы зварот да звышнатуральных сіл, якія былі закліканы садзейнічаць хутчэйшаму прыходу вясны. Аналіз зафіксаваных палявых матэрыялаў дае падставы сцвярджаць факт наяўнасці язычніцкіх элементаў: абыход вёскі («па колу») сімвалізаваў, можна меркаваць, зварот да сонца. У гэтых адносінах «... кола – наводзіць на думку пра саяльны культ» [1, с. 20].

У мясцовым абрадзе гукання вясны важнае месца адводзіцца прадметнай атрыбутыцы – абрадаваму дрэву – ёлцы, якое з’яўляецца сімвалам вечнага жыцця. Так, вечназялёны колер дрэва дазваляе гаварыць аб неўміручай яго сіле. Але вядомы факт, што іншы раз у народзе ёлку адносілі да «нядобрага» дрэва, якое можа прынесці смерць у двор, дзе яго пасадзілі: «Ёлку не можна садзіць кала хаты, як яна перарасце вільчыкам хату, то абязцельна нехта памрэ ў ётай хаці» [К. В. М.]. Удзельнікі «траістага абыходу вёскі» маглі палюхаць зіму, з аднаго боку, жыццёвай сілай гэтага дрэва, а з другога боку – тым «нядобрым знакам», якім яно сімвалічна пазначана ў народзе. Ёлку можна разглядаць таксама як своеасаблівы медыятар паміж мінулым і будучым. Вядома, што як прадметны атрыбут ёлка выкарыстоўваецца і ў вясельным цыкле абрадаў: «На свадзьбу подружкі моладое ўсёгда рабілі елачку» [Ф. Н. М.]. Маладая дзяўчына (нявеста), толькі пасля таго як сваты («дружкі») выкупяць елку, магла пакінуць бацькоўскую хату і «перайсці да свайго мужа»: «По елачку подружкі моладое ходзілі ў лес. Прынесуць яе і ўжэ ўсякім цвятамі з бумагі ўкрашалі, і зверху ўжэ, напрымер, вешалі цэну. І от дружкі зразу даўжны былі вукупіць платочкі, кожны ў свае подружкі, а потым ужэ старшы сват вукупліваў ёлку. І тады ужэ яны маглі пабачыць моладу» [А. В. Дз.]. У вышэйназваных вёсках Сіманічы і Сіманіцкая Рудня, як ужо адзначалася, пачыналі гукаць вясну на Стрэчанне. Яскравым пацвярджаннем таго, што людзі гэты дзень уяўлялі як дзень спаборніцтва вясны і зімы, з’яўляецца наступная прыкмета: «Ек на Стрэчанне певень 3-пуд страхі нап’ецца, то весна пабедзіла зіму і ўжэ скоро трэба жадаць цепла» [Ф. Н. М.]. Наступным аргументам, які паказвае, што гэты дзень ў свядомасці людзей уяўляўся не проста як дзень спаборніцтва, а нават як дзень своеасаблівай «вайны» паміж зімой і вясной можа паслужыць наступная песня, якая выконвалася падчас абыходу вёскі гуртом маладых дзяўчат:

Ой, зіма з летом стрэкаецца,
Король на войну ўбіраецца... [Р. Я. М.].

У першых радках дадзенага песеннага тэксту яскрава прасочваецца матыў так званай «вайны». Але ж яшчэ цікавейшы падтэкст гэтай песні: гэту своеасаблівую «вайну» павінны весці не мужчыны, а жанчыны, бо, зыходзячы са зместу твора, кароль павінен вярнуцца «дадоманьку». Пацверджанне гэтай думкі можна знайсці і ў той знакавай асаблівасці, што гукаць вясну хадзілі толькі дзяўчаты: «Хадзілі ўсе такія дзевачкі по дзвенаццаць, по дзясець год, большыя і меншыя, розныя» [Р. Я. Дз.]. Заклучным этапам гукання вясны на Стрэчанне было калектыўнае гулянне: «А после етаго (трайнаго абыходу вакол вёскі з песнямі – Ц.П.) сабіраемса ў адну, дзе больша, хату. Хто што прынесе, тады ж не было чаго есці пасля вайны, хто пшана, хто картошкі, хто што. Хлеба не было вообшчэ. Ну, от так ото ў той хаці сабіраемса. Паселі ўжэ, паелі. Водкі тады не знаў ніхто, шо ето такэ – квас. От попілі ўжэ той квас. І ўжэ танцы да самага да утра ўжэ ў нас» [Р. Я. Дз.]. Гэты этап, на мой погляд, звязаны з такой сацыяльнай з’явай, як стварэнне новай сям’і. У гэты вечар хлопцы і дзяўчаты мелі магчымасць пазнаёміцца адзін з адным, паказаць свае здольнасці ў гатаванні ежы, у выкананні песень, у харэаграфічных здольнасцях. Як вядома, сярод сялян асноўным крытэрыем выбару сабе пары, мужа або жонкі, раней было не матэрыяльнае становішча (ніякага вялікага дастатку ў сялян не было), а спрыт і майстэрства чалавека. І таму на вячорках і хлопцы, і дзяўчаты стараліся паказаць усе свае здольнасці.

Да наступнага, вылучанага намі, этапа гукання вясны можна аднесці свята Саракі, якое адзначаецца 22 сакавіка. Карані гэтага свята можна шукаць і ў хрысціянскай, і ў язычніцкай традыцыях. Яго хрысціянскае паходжанне заснавана на тым, што у гэты дзень у 313 годзе ў армянскім горадзе Севастій былі пакараны сорок воінаў-хрысціян, якія адмовіліся перадаць паходам прынесці ахвяру паганскім багам. Каб зламаць іх волю іх прымусілі адмовіцца ад Хрыста. Воінаў вывелі на лёд возера ў люты мароз, але лёд растаў, а над галовамі мучанікаў з’явіліся светлыя вянцы. Тады воінаў забілі палкамі да смерці, а целы спалілі. Але ж у нашай палявой практыцы не знайшлося ніякіх пацверджанняў гэтай падзеі. «Лічба сорок і такая назва гэтага дня маглі прыйсці да нас з язычніцкай традыцыі, дзе менавіта такая колькасць цёмных сіл закоўвае зямлю на працягу ўсёй зімы» [2, с. 23].

Вобраз птушкі-жаваранка яскрава прасочваецца ў гэты дзень як дамінуючы сімвал. Менавіта выпяканне своеасаблівага печыва ў выглядзе птушак і з’яўляецца цэнтральным дзеяннем у абрадах, якія выконваліся ў гэты дзень: «На Саракі ўсёгда пеклі жаваранкаў, такіх пцічак з цеста і ў адзін абезацельна клалі капеечку. От каму пападзе ета птушачка з капеечкаю, той будзе цэлы год шчаслівай. Рано перад усходам сонца малыя дзеці ўставалі і перакадвалі чэраз хату сорок трэсачак, каб летам найці сорок вераб’іных кублаў» [К. В. М.]. На наш погляд, менавіта сорок птушак і з’яўляліся тымі самымі звышнатуральнымі істотамі, якія сваім прылётам дапамагалі вызваліць зямлю ад вышэйназваных сарака «цёмных сіл».

У мясцовай традыцыі гукання вясны ў названых вёсках (Сіманічы, Сіманіцкая Рудня Лельчыцкага раёна) спявалі вяснянкі на другі дзень пасля Паскі (Вялікадня – Ц.П.). «У гэты дзень паводле сведчанняў Н. М. Федаровіч, 1938 г.н., жыхаркі вёскі Сіманічы, «жанкі збіраліся разам, вуходзілі на пагон (месца ў вёсцы, дзе збіралі статак свойскай жывёлы для далейшага выгану ў поле ці ў лес – звычайна канец вёскі, месца без высокай расліннасці) і спявалі веснянкі, у карагодзі хадзілі, у гульні ўсякія гулялі» [Ф. Н. М.].

Летне-восеньскі цыкл уключае ў сябе наступныя свята: Тройца, Купалле, Пятро, Жніво (пакрыванне поля, зажынкі, уласна жніво, дажынкі), Жаніцьба коміна. У абрадавым фальклоры знайшлі адлюстраванне міфалагічныя ўяўленні, звязаныя з вадой (асвячэнне і рытэральнае ўжыванне вады, купанне), зямлёй (зёлкі – асвячэнне і выкарыстанне, кветкі – выраб вяноў, якія прадказваюць лёс), агнём (абрадавае ачышчальнае вогнішча, якое распальвалася на Тройцу, Купалле («Ведзьмін Іван»), «Жаніцьба коміна»). Варта адзначыць багатую тэматычную разнастайнасць жніўных песень, у якіх у асноўным распавядаецца пра незайздросны лёс жанчыны, побытавыя цяжкасці сялянскага жыцця і інш. У асноўным гэта жалобныя песні, якія суадносяцца з цяжкай працай жанчыны падчас жніва. Сваёй унікальнасцю адрозніваецца абрад «Жаніцьба коміна», які адзначаюць у гонар запальвання першага агню ў хаце. Шматлікія абрадавыя дзеянні (карагод, абсыпанне жытам, песні ў гонар «посвета», абрадавае частаванне) сведчаць аб значнасці вогнішча ў жыцці чалавека. Восень была тым адметнай ў жыцці соцыуму і адпаведна ў народным календары, што на працягу гэтага перыяду шэраг палявых работ завяршалі гаспадарчы год земляроба і вырашалася адна з самых кардынальных сямейных праблем – вырашаўся лёс маладых людзей: абмяркоўваліся пытанні наконт замужжа дачок і жаніцьбы сыноў. З улікам таго, што сялянскія сем’і былі традыцыйна вялікімі, матрыманіяльная праблема з’яўлялася для іх архіважнай у сацыяльным і псіхалагічным планах. Вясельная традыцыя ў нашай працы займае асобны раздзел, а адметнасцю духоўнай

спрадчыны Лельчыцкага раёна можна па праву лічыць восеньскі абрад «Жаніцьба коміна», які праходзіў у в. Дзяржынск (раней – в. Радзілавічы).

«Жаніцьба коміна» – архаічны абрад, які захаваўся на тэрыторыі Палесся, а ў прыватнасці ў Лельчыцкім раёне вёска Дзяржынск (раней – в. Радзілавічы) да нашых часоў. Назва абраду ўжываецца ў некалькіх варыянтах – «жаніцьба коміна», «жаніцьба посвета (пасвета)» і «жаніцьба лучніка». Для больш глыбокага разумення абраду спачатку паспрабуем зразумець сутнасць вышэй пазначаных сінанімічных назваў. Комін – посвет (пасвет) – лучнік як словы-сінонімы не зусім супастаўляльныя, таму што комін – гэта дэталі, пры дапамозе якой выводзіцца дым з хаты, а посвет (пасвет, лучнік) – гэта дэталі, на якую кладуцца «смаляныя скепачкі», якія асвятляюць жыллё («Коміну навешваем посвет і...» [Ц. В. С.]). Зыходзчы з апісанняў комплексу можна ў гэтым абрадзе візуальна, паводле дзеянняў («коміну навешваем посвет») адбываецца злучэнне, «жаніцьба» коміна і посвета. Комін, відаць, высупае ў ролі «жаніха», а посвет – «нявесты». У той жа час, паводле зафіксаваных намі тэкстаў, відаць, што «бярэцца шлюбам» праца і комін:

Праца – дзеўка наша гарненька,
Палюбіць коміна радзенька.
Мы ж цебе будомо жэніці,
Жэніці, квас, мёд, піво піць [Ц. В. С.].

З роляй «жаніха» ўсё зразумела, хаця і не да канца (чаму «кветкамі ўбіралі, і барвеночком нараджалі» жаніха, а не нявесту, як гэта робіцца звычайна ў вясельным абрадзе?). А вось наконт «нявесты» яшчэ трэба паразважаць: праца – тое, дзеля чаго і запальваецца комін («жэніцьба коміна ў нас і песні прыурочены к Семёну, потому что начинаюцца дліныя осенніе вечера после летней ночи короткой, потому что ўжо работы прыбліжаецца больше» [Ц. В. С.]), а посвет – металічная рашотка, патэльна на якой распальвалі лучыну для асвятлення хаты. Паводле сказанага можна зрабіць вывад, што праца і посвет (пасвет) асацыіруюцца з адной і той жа з’явай – хатнія работы, якія асвятляліся вогнішчам. Немалаважным у дадзеным абрадзе з’яўляецца і той момант, у каго будуць «жаніцьба коміна» («свяціць коміна»). Посветы раней знаходзіліся ў кожнай хаце («...колісь не было электрычства, а цёмна было. А свяцілі на посветах на лучыне» [Ц. В. С.]), але для «жаніцьбы» (асвятлення) выбіралі адзін посвет у вёсцы. Гаспадар хаты, у якой «жанілі коміна (пасвета)» абавязкова быў багатым, працавітым і гасцінным: «Мы собираемся свяціць коміна не к бедному, а к богатому, к такому у кого і мёд есць, пчеляру к тому, у кого мёд е. Ён угасціць мёдам і чарку дасць» [Ц. В. С.]. На нашу думку, выбар багатага гаспадара – гэта адзін з элементаў прадудыруючай магіі. Жыхар выбранай хаты быў носьбітам самых лепшых якасцей (багацце, працавітасць, гасціннасць), якія перадаваліся ўсім удзельнікам абраду і жыхарам вёскі. Адмысловым, на наш погляд, быў і выбар не проста багатага гаспадара, а менавіта пчаляра, бортніка. Па-першае, гэта быў чалавек даволі аўтарытэтны ў вёсцы (спецыфічны род дзейнасці – пчалярства, бортніцтва, якім валодалі адзінкавыя людзі ў вёсцы), па-другое, паводле народных павер’яў, «пчалярства ўяўляе сабой дастаткова замкнёны культурны асяродак, які мае сакральны характар, што набліжае яго да знахарства і вядзьмарства» [3, с. 369]. Больш таго, мёд, якім пчаляр частаваў гасцей, мог успрымацца як своеасаблівая ахвяра. Бо жанчыны, якія выконвалі рытуальныя дзеянні з агульнага абрадавага комплексу мелі непасрэднае дачыненне да ўшанавання посвету, які заўжды ўспрымаўся як «месца канцэнтрацыі сямейна-родавых каштоўнасцей, крыніца жыцця і здароўя, захавання сакральнага чыстага агню» [3, с. 39]. Менавіта аднасць посвета з вогнішчам і надзяліла яго своеасаблівай звышнатуральнай якасцю сумяшчаць «у сабе сімваліку цэнтра і мяжы» [3, с. 39]. У адрозненне ад чырвонага кута, які знаходзіцца на ўсходзе і асацыіруецца з Богам, светлымі сіламі, посвет знаходзіцца па дыяганалі, на захадзе, і з’яўляецца носьбітам язычніцкіх традыцый, якія суадносяцца з верай у цёмныя сілы. Вакол посвета, адбываецца «жаніцьба» – магічна-рытуальны комплекс абрадавых дзеянняў, які носіць аграрна-бытавы характар: «Прыгатаваўшы ўсё неабходнае для вячэры, гаспадыня абязвае комін і лучнік новымі ручнікамі, а моладзь прыбірае іх кветкамі. Стол накрываецца новым абрусам і ставіцца пры самай печы ці пад лучніком. Як толькі на дварэ сцягне, у хату збіраецца ўся сям’я...

Гаспадар гаворыць вялікае пажаданне накшталт наступнага:

«Паздароўтэ, дзедуся, бабуся, дзядзька, дзеткі, чаляднічкі, прыяцеляў і дабрадзеяў!.. Зашчытыты худобку: конькі, волькі, кароўкі для дыток і ўсякую скаціну. Зарадыты хлебца, жыта, пшэніцу і ўсякую пашнюцю...» [4, с. 286]; «...просім Бога, што благополучно проведлі лето і дай, Божа, нам благополучно проведлі і зімочку, штобы былі здоровые і весёлыя, штобы ходіць на вячоркі» [Ц. В. С.].

Выкананне дадзеных абрадавых прамоў дае падставу сцвярджаць, што абрад «Жаніцьба коміна» быў не толькі момантам запальвання першага хатняга вогнішча і «адкрыцця» вячорак, але яшчэ пэўным чынам служыў часовай мяжой і маркіраваў заканчэнне адной пары года і пачатак другой (лета-зіма), сімвалізаваў пераход ад палявых работ (ворыва, сяўба, жніво) да хатніх (прадзенне, ткацтва).

Вясельная абраднасць Лельчыцкага раёна – своеасаблівая сістэма лакальных традыцый. Выкананне вясельных абрадаў ахоплівае шырокі часавы дыяпазон: ад месяца (сваты – вяселле – цыганы – пярэзвы) да паловы года («оцьведы» – сваты – заручыны – запоіны – вяселле – цыганы – пярэзвы – госці). Паводле апублікаваных, архіўных і ўласназапісаных матэрыялаў можна вылучыць асобныя абрадавыя этапы, якія маюць лакальныя назвы: «Оцьведы», «Пярэпыты», «Сватанне», «Запоіны», «Заручыны», «Вянкі», «Ёлка», «Свечкі», «Каравай», «У маладога», «У дарозе», «Прыехалі да маладой», «У маладой», «Заходзяць у хату», «Пасад», «Завіваюць касу», «Падаркамі клічуць», «Перад ад’ездам да маладога», «У маладога», «Цыганы», «Госці».

Міфалагічная спадчына Лельчыцкага раёна захавала шматлікія архаічныя вераванні нашых продкаў, звязаныя з персанажамі ніжэйшай міфалогіі, анамістычнымі і татэмістычнымі вераваннямі жыхароў Лельчыцкага раёна. Шматлікія рэчы ўтылітарнага характару атаясамліваюцца як глыбока сімвалічныя і надзяляюцца магічнымі якасцямі.

Традыцыйныя звычаі і абрады, якія з’яўляюцца магутным сродкам нацыянальнага выхавання і згуртавання народа, далучэння моладзі да культуры продкаў, багатай і самабытнай, а праз гэта і да агульначалавечых каштоўнасцей, заключаюць у сабе вялікі гуманістычны патэнцыял.

Выпадзенне абрадавых каштоўнасцей з культурнага комплексу народа негатыўна сказваецца на цэласнасці этнасу, таму культуру продкаў трэба захоўваць для будучых пакаленняў.

У апошні час шмат пішуць і гавораць аб захаванні духоўнай спадчыны беларускага народа, у тым ліку яго лепшых звычаяў і традыцый. Шмат робяць у гэтым плане Інстытут мастацтвазнаўства, этнаграфіі і фальклору імя К. Крапівы НАН Беларусі, Установа адукацыі «Гомельскі дзяржаўны ўніверсітэт імя Францыска скарыны», Інстытут нацыянальнай культуры, і іншыя ўстановы адукацыі і культуры Рэспублікі Беларусь. Галоўным на сённяшні дзень з’яўляецца вырашэнне пытанняў захавання і развіцця самабытнасці традыцый, роднай мовы, культуры беларускага народа.

Літаратура

1. Этнаграфія Беларусі: Энцыкл. (Белрусь. Сав. Энцыкл.; рэдкал.: І.П.Шамякін (гал. рэд.) і інш. – Мн.: БелСЭ, 1989. – 575 с.
2. Барташэвіч, Г. А. Беларуская народная паэзія веснавога цыкла і славянская фальклорная традыцыя / Г. А. Барташэвіч. – Мн.: Навука і тэхніка, 1985. – 184 с.
3. Славянские древности: Этнолингвистический словарь в 5-ти томах, том 4 Москва: «Международные отношения», 1995. – 577 с.
4. Земляробчы каляндар: Абрады і звычаі / Уклад., класіфікацыя, і стэматызацыя матэрыялаў і камент. А. І. Гурскага; Уступ. арт. А. І. Гурскага, А. С. Ліса. – 2-е выд., выпр. – Мн.: Бел. Навука, 2003. – 429 с. – (Беларуская народная творчасць).

Спіс інфармантаў

- [А. В. Дз.] – Астаповіч Валянціна Дзмітрыеўна, 1944 г.н., в. Сіманічы Лельчыцкага раёна;
[К. В. М.] – Куціс Валянціна Мікалаеўна, 1937 г.н., в. Сіманічы Лельчыцкага раёна;
[Р. Я. Дз.] – Ранчынская Яўгенія Дзмітрыеўна, 1937 г.н., в. Сіманіцкая Рудня Лельчыцкага раёна;
[Ф. Н. М.] – Федаровіч Ніна Мікалаеўна, 1942 г.н., в. Сіманічы Лельчыцкага раёна;
[Ц. В. С.] – Цыбульская Вольга Сяргеёўна, 1933 г.н., в. Дзяржынск Лельчыцкага раёна.

©ГДУ імя Ф.Скарыны

ВЁСКА ШАРПЛАЎКА Ё ДРУГОЙ ПАЛОВЕ 20 – ПАЧАТКУ 21 СТ.: ЭТНАГРАФІЧНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА

А.ДЗ. ЧАРНЯК, А.Р. ЯШЧАНКА

The characteristic of the village Sharpilavka of the Gomel’s region is in the article. The author describes the most important aspects of traditional forms and modern culture of rural population, also shows the content and details of their employments, dwellings, clothes and spiritual life

Ключавыя словы: вёска Шарпілаўка, заняткі, жыллё, адзенне, духоўная культура

Актуальнасць тэмы абумоўлена важнасцю вызначэння лакальных асаблівасцей развіцця насельніцтва Беларусі на сучасным этапе, неабходнасцю стварэння этнаграфічнай характарыстыкі не толькі традыцыйных, але і новых гаспадарчых заняткаў, апісання эвалюцыі матэрыяльнай культуры і духоўных традыцый вясковага насельніцтва. Аб’ектам даследавання з’яўляецца вёска Шарпілаўка Гомельскага раёна ў другой палове 20 – пачатку 21 стагоддзя. Прадметам вывучэння выступае культура жыхароў дадзенага населенага пункта. Мэта працы - этнаграфічная характарыстыка вёскі

Шарпілаўка Гомельскага раёна ў другой палове 20 – пачатку 21 ст. Даследаванне створана на падставе новых арыгінальных матэрыялаў, атрыманых у выніку палявога этнаграфічнага даследавання аўтара, а таксама з выкарыстаннем самастойна выяўленых архіўных дакументаў і фотаздымкаў.

У пасляваенны час працэс эвалюцыі матэрыяльнай і духоўнай культуры сельскага насельніцтва Гомельшчыны прыкметна паскорыўся. Гэта было ў першую чаргу звязана са збліжэннем горада і вёскі, што спрыяла хутчэйшаму ўспрыманню вяскоўцамі новых элементаў культуры. Таксама на мадэрнізацыю матэрыяльнай культуры паўплывала развіццё прамысловасці і паляпшэнне матэрыяльнага становішча насельніцтва. У сферы духоўнай культуры вядучае месца ў савецкі перыяд займала дзяржава, яна рэгулявала ўсе бакі сацыяльна-культурных адносін. У вёсцы Шарпілаўка Гомельскага раёна матэрыяльная і духоўная культура жыхароў таксама падвяргалася працэсам мадэрнізацыі. Але бытаванне традыцыйных формаў народнай культуры на гэтай тэрыторыі зацягнулася на больш доўгі час. Гэта было звязана з тым, што вёска Шарпілаўка ў другой палове 20 ст. уяўляла сабой даволі ізалюваны населены пункт (адсутнасць асфальтаванай дарогі і інш.).

У 1970-я гг. замест драўлянага жылля з асобнымі традыцыйнымі элементамі ў вёсцы пачалі часцей з'яўляцца дамы палепшанай планіроўкі, якія ўлічвалі ўзросшыя запатрабаванні вясковага насельніцтва ў камфорце. З другой паловы 1980-х гг. у Шарпілаўцы ідзе інтэнсіўнае будаванне цагляных дамоў, у якія праводзяцца газ і вада. У 1950-я гг. у вёсцы яшчэ працягваюць існаваць элементы беларускага традыцыйнага адзення і яго выраб ў хатніх умовах. У канцы 1950-х гг. ў маладзёвую моду ўваходзяць вузкія аблягаючыя стан сукенкі, паступова распаўсюджваюцца спадніцы «сонцаклёш», у кашулях у моду ўваходзіць рукаў «фанарык», абутак на высокіх абцасах. матэрыялы прамысловага вырабу. У 1990-я гг. у вёсцы Шарпілаўка папулярным становіцца спартыўны тып касцюма з джынсамі і красоўкамі, якія ператварыліся ў штодзённы абутак моладзі, а у пачатку 21 стагоддзя і больш сталага насельніцтва вёскі. Адбыліся змены ў харчаванні, што праявілася не толькі ў стравах і спосабах іх прыгатавання (перавага гатовым прадуктам з крамы), але і ў выкарыстанні новага посуду і прыстасаванняў (гліняны посуд заменены на металічны, шкляны, у апошні час шырока выкарыстоўваць міксеры, мікрахвалевыя печы, кухонныя камбайны). Але частка сельчан нават сёння гатуе і на газавых плітах, і ўзімку ў печках. Пасля пабудовы клуба ў вёсцы паступова зніклі традыцыйныя вечары ў хатах дзяўчат, у жыццё шарпілаўцаў трывала ўвайшло кіно, актыўны ўдзел у мастацкай самадзейнасці. У савецкі перыяд шарпілаўцы акрамя ўрачыстага святкавання дзяржаўных, прафесійных святаў збераглі традыцыі беларускай народнай святочнай культуры (Каляды, Грамніцы), на сённяшні дзень у духоўнай культуры можна заўважыць шэраг навацый (правядзенне Дня Святога Валенціна, Таццяніна дня сярод моладзі). Сёння асноўным спосабам правядзення вольнага часу з'яўляецца прагляд тэлевізара, камп'ютарныя гульні, зносіны моладзі праз Інтэрнэт.

Авторский указатель

ФИО	Стр.
Абрамова Е.С.	294
Абрамович Л.А.	159
Авдеева Е.А.	325
Авдеева Т.Г.	444
Авсиевич А.М.	88
Автушко А.П.	76
Адамович И.И.	30
Адарченко Н.М.	12
Акіншава М.В.	496
Алахова С.С.	79
Александров Д.А.	317
Александрова А.Н.	76
Александрова Е.Ю.	214
Александрова Л.Л.	308
Алексеев В.Ф.	106
Алексеева Л.А.	310
Алексинский В.С.	338
Алехна С.Ю.	246
Алферов А.А.	77
Аляшкевич В.М.	454
Амбрушкевич А.Ю.	78
Андреева Т.Н.	509
Андреевский П.А.	368
Анищенко В.А.	180
Антипин Н.И.	482
Антонова А.А.	30
Антоновская Л.И.	59
Анцута О.В.	79
Апрасюхина Н.И.	467
Артеменко С.И.	286,425
Артеменкова А.Г.	80
Артемьева К.В.	80
Астафьева А.В.	12
Астровская К.Н.	368
Бабак А.А.	33
Баешко А.А.	298
Бакатович А.А.	84
Баковец Л.С.	294
Баламут О.Г.	496
Балбатун О.А.	334
Бальш А.В.	84
Бальшева Н.О.	88
Банзекуливахо М.Ж.	194
Барков В.А.	466, 488
Баркова В.В.	466
Барковский Е.В.	306
Барсумян А.К.	295
Барцевич И.Г.	333, 352

ФИО	Стр.
Баршай И.Л.	117, 216
Басалай Г.А.	123,127, 216
Басалай И.А.	108
Басин В.И.	89
Батанова А.О.	296
Бахтизин В.В.	142
Бачура Ю.М.	68
Бедарик И.Г.	466
Бездель А.О.	90
Безъязычная В.В.	80
Белая А.И.	506
Белая М.А.	91
Белов А.В.	95
Белорусова Н.Л.	420, 432
Белоусов А.В.	246
Белоусова Е.С.	96
Белошниченко Е.И.	247
Беляева Е.В.	497
Белясова Н.А.	59
Бендева Е.Г.	96
Березовский Н.И.	134, 239
Березовский С.Н.	96
Берестова Е.В.	532
Бертош А.Д.	248
Беспальчук П.И.	331
Бизунок Н.А.	330
Билида О.В.	234
Блинцов А.И.	265, 274
Бобкова Н.М.	73
Бобрик М.Ю.	42
Бобрович В.М.	97
Богатырева В.В.	436
Богдан Н.А.	498
Богдан Н.И.	414
Богдан Н.Ю.	297
Богданова А.С.	98
Богданчук К.А.	99
Богдасаров М.А.	66
Богодяж Д.С.	298
Богомаз С.Л.	484
Бойко С.А.	208
Бондарев В.В.	99
Бондарева Т.П.	98
Бондаренко В.П.	80
Бондаренко Ж.В.	41, 71
Борисевич С.Н.	302
Боровская О.О.	104
Борозна В.Д.	105

ФИО	Стр.
Боханко И.А.	105
Бочарова Н.А.	499
Брадзіхіна А.В.	496, 516
Бразовский Н.И.	106
Бричкаевич В.С.	369
Бровко Ю.В.	107
Бублевич Н.В.	299
Бубырь Т.В.	187
Будкуте И.А.	214
Будник И.А.	370
Будович Т.В.	371
Буевич А.Э.	116, 152, 157
Буевич Т.В.	175
Букатая М.В.	372
Буланова К.Я.	311
Бурак А.Ю.	299
Бурак Г.Г.	330
Бурак Ж.М.	345
Бураченко И.Б.	359
Бурганская Т.М.	263
Буренин В.В.	153
Буркин А.Н.	105, 130, 192
Бутвиловский В.Э.	309
Бут-Гусаим Р.И.	33
Буць В.И.	246
Быковская О.В.	108
Быль А.В.	372
Вагин А.В.	454
Вайнштейн Л.А.	427
Валентюкевич А.Л.	300
Валицкий С.В.	378
Ванагель О.Н.	249
Вардомацкая Е.Ю.	153, 189
Варфоломеев В.В.	113
Василевич Е.В.	301
Василевич Ю.В.	184, 213
Василевский О.Г.	187
Васильев А.В.	303
Васильев А.Ф.	23
Васильев В.А.	13
Васильева М.О.	301
Васькович А.Н.	114
Веко О.В.	14
Величко В.В.	373
Веренич И.А.	165
Верховенко Т.В.	302
Вершинин А.С.	231

ФИО	Стр.
Виноградова Е.В.	250
Виткова М.Ф.	115
Вишневская С.В.	467
Власкина М.С.	303
Водчиц М.П.	34
Войтишкина А.Л.	406
Войтович Д.А.	3
Волк Т.З.	304
Волкова М.Н.	116
Володось А.Л.	374
Волотович А.А.	34
Волотовская М.А.	305
Волотовский А.И.	364
Волотовский П.А.	305
Воробьев А.О.	116
Воробьев М.К.	435
Воробьев Н.Т.	26
Воробьева М.О.	250
Гайдук П.И.	27
Галилеев А.Г.	117
Галькевич Н.В.	339
Ганул Н.Г.	544
Гапоненко Н.В.	223
Гвоздева Г.В.	532
Гейстер А.С.	118
Герасименко М.С.	118
Герасимович А.А.	455
Герман А.Е.	190
Гиль Н.Н.	119
Голенков В.В.	143
Головаченко М.В.	39
Головко В.А.	125, 126
Головко И.Н.	163
Голубева О.В.	25
Голубова Н.А.	378
Гончарова А.А.	379
Гончарова Е.В.	257,268, 269,446
Горбатенко Н.В.	251
Горбач Н.И.	170
Горбик А.И.	380
Гордеёнок Т.М.	506
Горностай М.С.	123
Горудко И.В.	40
Горустович А.Г.	299
Гоцкало В.Г.	39
Гракова Н.В.	124
Гребень Т.Н.	500
Греков Д.В.	252

ФИО	Стр.
Гречка А.В.	125
Григорьев В.Ф.	202
Григорьева Д.В.	40
Гринев В.В.	46
Гриншпан Д.Д.	44
Гришанова С.С.	196
Грищенко О.К.	306
Громыко П.Н.	129
Грукалова Е.В.	41
Грынъ В.М.	502
Гурвич Ю.А.	135, 166, 170, 187,208, 210
Гурина А.Н.	262
Гусенок М.И.	42
Гутикова Л.В.	315
Гутник Я.Ю.	154
Давыдов М.В.	204
Дайлиденко А.В.	160
Дакало Ю.А.	202
Данилецкая А.В.	381
Данилов В.А.	193
Данилович Д.М.	503
Данілович Н.І.	533
Данченко А.К.	534
Девойно О.Г.	192
Дедик С.Ю.	307
Дедулевич М.Н.	492
Дедюля Т.В.	385
Демиденко Е.Ю.	151
Дёмин В.В.	126
Демьяненко У.С.	43
Демьянова Ю.П.	253
Дербан В.О.	127
Дервянко М.А.	386
Детскина Р.В.	508
Дешко М.С.	344
Джежора С.Н.	127
Дирвук Е.В.	17
Длусская Е.В.	76
Добровольский Ю.К.	128
Довнар А.Г.	308
Догилева М.Н.	308
Доконов Т.Г.	129
Долган М.И.	130
Должнонок А.В.	254
Домбовская Т.В.	255
Домбровская О.М.	254

ФИО	Стр.
Доморонок П.А.	256
Дорина Е.Б.	400
Дорофеенко М.Л.	504
Дорохина Л.В.	329
Доценко К.Э.	309
Доценко Э.А.	305
Драгун Е.С.	134
Дроздовская О.Г.	310
Друтько К.И.	135
Дубина М.В.	18
Дубровщик О.И.	294, 315
Дудан А.В.	114
Дулова Е.Н.	541
Дыба Р.В.	19
Дятлова Е.М.	33
Евдохова Л.Н.	287
Евдочков В.В.	136
Евтухов К.С.	137
Егорейченко А.А.	542
Егорова Е.А.	176
Емельянов И.А.	137
Емельянчик С.В.	59
Ермак А.А.	54
Ермаков А.Н.	257
Ермолик О.В.	387
Ероминек К.Р.	138
Ерофеенко Е.П.	139
Есавкин А.Э.	140
Есавкин В.И.	140
Ефименко А.Г.	427
Ефремов А.А.	141
Ефремов К.А.	44
Железова Н.А.	536
Жерш Д.С.	142
Жив А.Ю.	311
Живитько Е.Д.	315
Живушко Д.Р.	315
Жолнерович Н.В.	51, 57
Жолобов А.А.	151
Жук Я.М.	344
Жуков И.И.	124
Жуковская О.А.	505
Загорская Н.Н.	142
Задорожная Ю.В.	194
Зайцев И.И.	317
Зайцева О.А.	108
Заливако С.С.	143
Заливская А.И.	317
Заневский А.Л.	321

ФИО	Стр.
Запольная Н.В.	506
Запрудский А.А.	247
Захаров А.Г.	3
Захарченков К.В.	137
Заяц Т.М.	201
Здановіч Н.У.	506
Зенович-Лешкевич-Ольпинская А.Ю.	127
Зеркаль С.В.	56
Зиневич А.С.	391
Зиновкин Д.А.	346
Зоркин А.М.	392
Зубова И.И.	522,530
Зыгмант А.В.	44
Иберзова Е.А.	147
Иванов С.А.	481
Иванова В.М.	499
Иванова М.А.	309
Ивуть Р.Б.	391
Игнатенко А.В.	58
Игнатенко Л.В.	393
Игнатович Л.В.	47, 369
Игнатьев В.В.	322
Игнатюк Г.Н.	515
Ильюкевич Е.Н.	338
Иовенко В.В.	323
Кабанова А.А.	297
Каврус А.И.	260
Каган А.М.	379
Казак Е.А.	394
Казакевич О.В.	324
Казакова В.А.	535
Казакова О.П.	513
Казаченко Г.В.	216
Калинова А.А.	261
Камендровская А.А.	324
Каминская В.В.	395
Камына М.В.	471
Каплиенко Ю.А.	262
Каравай О.Н.	399
Карапетова Е.Г.	497, 505
Карасевич А.О.	472,473
Каропа Г.Н.	493
Карпенко Т.И.	118
Карпилович Т.П.	500,523, 524
Карпицкая М.Е.	387
Карпов В.А.	447
Карпович Р.Ю.	325

ФИО	Стр.
Карпучок А.В.	326
Карташева Н.В.	361
Касаева Т.В.	205
Касперова Д.А.	400
Касперович Я.В.	51
Катковский Л.В.	67
Качанов И.В.	203
Кветковский Д.И.	195
Кириченко О.Д.	455
Киркор М.А.	275
Кирпиченко А.А.	324
Киселев А.А.	246
Кисель А.С.	331
Кисельков Н.Г.	401
Кисина А.И.	508
Кистень О.А.	148
Кистерный В.А.	464
Кишко Т.Г.	535
Клецкова А.С.	405
Клещёнок М.Ю.	406
Клименко А.П.	523
Клименкова М.А.	149
Климова Л.А.	445
Климова Ю.Е.	368
Ковалев А.П.	393
Ковалева В.А.	20
Ковалева Е.Н.	406
Ковалева М.А.	327
Коваленко Ж.А.	189
Ковальчук А.В.	150
Ковальчук В.И.	363
Коврик Е.В.	409
Ковтик В.О.	410
Козел А.В.	274
Козел А.Н.	150
Козинский А.А.	89,204
Козлов А.О.	151
Козлова Д.О.	412
Козлова М.В.	263
Козлова Ю.А.	411
Козловская Л.В.	347
Козубовская А.Г.	305
Колб А.В.	326
Колеснёв И.В.	413
Колокольчиков А.Г.	152
Комиссаров К.С.	328
Коновалов К.Г.	130
Константинов В.М.	150
Константинов С.А.	281

ФИО	Стр.
Кончатова Я.А.	153
Конькова О.М.	153
Корбут Д.С.	154
Корбут Е.Е.	154,414
Кореневская Н.А.	340
Короленок Г.А.	373
Коротаев В.К.	45
Коротеев А.О.	155,241
Косенко Е.А.	156
Космачев В.Ю.	157
Костина А.И.	328
Костогладова Е.Э.	46
Костюкевич Ю.Ю.	47
Костюкова К.А.	157
Коточигова Н.В.	158
Котьяк С.В.	159
Коханская С.П.	52,53
Коцур В.М.	48
Крачковский А.В.	267
Кременя К.И.	160
Кривопуст А.А.	160
Кривошеев Р.М.	21
Криштофик Е.И.	328
Кротова О.А.	97
Крупник С.М.	49
Кудактин Р.С.	
Кудин А.П.	358
Кудин В.В.	164
Кудлаев А.Н.	128
Кудравец К.М.	264
Кузнецов В.И.	330
Кузнецова Е.Б.	328
Кузьменков М.И.	50
Кузьменкова М.С.	508
Кузьменок З.И.	419
Кукса В.А.	329
Кулаженко Е.Л.	195,209
Кулешов Д.М.	418
Куликов В.П.	155
Кулякин Е.В.	330
Купрацевич Ю.Н.	161
Купрашвили А.А.	330
Купреева Л.В.	105
Куприянович В.В.	418
Купрякова М.В.	50
Курапова И.И.	477
Курлович Д.М.	67
Курочкин Н.В.	162
Кухарчик Е.И.	329

ФИО	Стр.
Кухарчук М.Л.	456
Кухта Е.А.	309
Лабоха К.В.	267
Лавыш А.В.	22
Лагодский В.И.	331
Лагун Л.И.	238
Лазовский А.Д.	163
Лаптанович Д.М.	135
Лапухина Н.М.	163
Ларина Ю.А.	265,274
Ларионова Е.С.	50
Ларионова О.В.	332
Латун Т.С.	225
Латышев П.С.	460
Лебедев Е.П.	164, 165, 166, 170
Лебедева Г.И.	164
Левицкий И.А.	65,72
Левков К.Л.	188
Левкович М.П.	392
Левчук В.В.	509
Лелевич А.В.	299,335
Ленькова Р.К.	423
Леонард С.В.	364
Леонова С.С.	267
Леонович С.И.	348
Лесота А.В.	180
Лесун Л.А.	51
Летковская Т.А.	307
Лещук А.В.	268
Ливинская В.А.	141
Линник А.И.	157
Липко В.И.	171
Липко С.В.	171
Липо Н.А.	52
Лисова И.А.	513
Лисовенко Ю.С.	175
Лисовский А.Л.	232
Листванович Е.В.	333
Литовчик Е.И.	536
Логунов А.А.	175
Логунова А.С.	176
Ложко П.П.	334
Локтионов А.В.	24
Ломакин Г.А.	180
Лопачук О.Н.	386
Лошаков М.В.	478
Лукашов Р.И.	323,336
Лукьяница В.В.	295

ФИО	Стр.
Лукьянова О.И.	335
Лупачёв А.Г.	219
Лустенков М.Е.	221
Луферчик Е.Г.	537
Лысенко О.Б.	513
Любецкий П.Б.	413,434
Ляликова В.И.	471
Лях А.Л.	253
Ляховская Н.В.	301
Ляшкевич Е.Н.	53
Ляшчынская В.А.	529
Майстрович А.Г.	180
Макаревич А.А.	336
Макаревич А.В.	18
Макаревич Д.М.	127
Макаронак Е.А.	269
Макацария Д.Ю.	96
Макознак Н.А.	250
Максименко А.Н.	156
Максимов А.С.	337
Малашенкова О.Ф.	395
Малевиц И.Ю.	118
Малей Е.Б.	385
Малькевич Л.А.	305
Мальцевич Н.В.	422
Мандрик А.В.	181
Манкевич Р.Н.	296
Маркова И.А.	481
Мартемьянова Л.А.	346
Мартинович О.В.	419
Марусич А.Г.	251,286
Масанский И.Л.	348
Маскевич А.А.	22
Масловский Е.А.	489
Матвеев А.К.	183
Матвеев А.К. (мл.)	182
Матвеев К.С.	107, 147, 175, 183
Матвиенко А.И.	482
Матеушев И.Ю.	420
Матузко А.А.	421
Махлов Р.В.	275
Махонько М.Ф.	184
Мацукевич В.В.	381
Медведева А.С.	337
Мезенко А.М.	504,513
Меламед В.Д.	300
Мележ Т.А.	60
Мелешко И.В.	54

ФИО	Стр.
Мельеченко Е.В.	258
Мендюкова М.В.	338
Мерчи А.П.	514
Миксюк С.Ф.	409,428
Минич А.М.	422
Миротин А.Р.	19
Мисун Ал-й Л.	273
Мисун Ал-р Л.	270
Мисун Л.В.	262,270, 273
Митьковская Н.П.	294,301
Михайловский Е.В.	54
Михалевич О.И.	423
Михальков С.Л.	210
Мицкевич В.Н.	274
Млявая О.Ю.	339
Моисеев Д.В.	341
Моисеева Г.Ф.	336
Мойсейчик А.Е.	184
Мокич А.А.	274
Молдованова Т.В.	515
Монич С.Г.	185
Морзак Г.И.	108
Мороз Е.М.	49
Мороз И.А.	186
Морозевич О.А.	448
Морозов О.В.	260
Москаленко Е.В.	55
Моцук О.А.	421
Мочалова Е.О.	514
Мурашко А.С.	187
Мурашко В.И.	23
Мурашко В.С.	200
Мурашко И.А.	224
Муслина Д.Б.	187
Муха О.С.	394
Мухаревский А.А.	340
Мхаян А.С.	516
Мялик А.Н.	56
Мясников И.В.	463
Мясникович В.В.	188
Надежная Н.Л.	139
Напсиков А.Г.	189
Наркевич И.И.	65
Наумова А.В.	517
Неверов А.В.	249
Невских В.В.	195
Нелюбина Е.В.	250
Нигериш Е.А.	520

ФИО	Стр.
Никитенко И.Г.	274
Никитин И.Н.	275
Никито А.В.	190
Николаева В.Н.	423
Николайчик И.В.	57
Новак В.С.	546
Новиков А.К.	107,175
Новикова А.А.	191
Носников В.В.	256
Ноябрёва А.С.	424
Оболевич А.Э.	425
Обухова И.И.	418
Овсюк Е.М.	14
Оганезов И.А.	450
Оковитый В.В.	192
Окулич В.К.	353
Окуневич В.А.	192
Олиферчик А.П.	58
Олюнина И.В.	535
Орехов С.Д.	329
Орехова А.М.	426
Орешникова О.В.	421
Орлова О.А.	341
Осипук Н.И.	483
Павлова О.В.	59
Павловский А.И.	60
Пальцева А.И.	338
Панасюк О.В.	344
Панкрутская Л.И.	441
Пантелеева И.И.	427
Панько А.Д.	50
Папок В.Е.	324
Пархамович С.Н.	365
Пархоменко Н.В.	371
Пашкова Е.С.	280
Пашкович С.Ф.	484
Пашковская Ю.Д.	427
Перминова И.Е.	428
Петрашкевич Н.Н.	522
Петровец В.Р.	252
Петюль И.А.	147,217
Петюшик Е.Е.	137
Пивоварук Т.В.	488
Пивоварчик С.Н.	344
Пивченко П.Г.	362
Пилатова И.В.	541
Пирогов А.В.	193
Пирожник И.И.	45
Пирютко О.Н.	477,491

ФИО	Стр.
Пискун Г.А.	148
Пискун Д.В.	345
Плавинский В.А.	542
Платонова О.В.	194
Платонова Р.М.	544
Плотников Е.А.	212
Поболь В.З.	488
Побяржина А.А.	195
Подалинский В.В.	182
Подболотов К.Б.	33
Подольский С.О.	346
Подполухо Е.С.	195
Позняк А.А.	197, 223
Позняк В.И.	196
Полиенко А.Г.	347
Поликарпов В.А.	472,473
Полищук С.И.	197
Полозков Ю.В.	217
Полякова Т.Д.	478
Попков Ю.В.	150
Попкова А.В.	488
Попковская Л.В.	181
Попова А.В.	230
Портная Т.В.	291
Прудун А.В.	520
Працкевич Т.А.	543
Принькова Т.Ю.	363
Прокопчик С.В.	200
Пронкевич С.А.	88
Пронько Т.П.	321
Протасевич А.И.	317
Прудников В.С.	274
Прыгун И.В.	449
Пугач В.С.	328
Пучинская М.В.	348
Рабцевич В.В.	374,380
Рабыко И.Н.	401
Радькин Я.И.	201
Разумова С.В.	372
Расолько Л.А.	276
Рашкевич О.С.	330
Ребко С.В.	248
Редько В.Н.	411
Резкин П.Е.	432
Резникова М.И.	350
Рогачевский Н.И.	128
Родин С.В.	138
Рожков Л.Н.	290
Рожок О.А.	445

ФИО	Стр.
Рокало И.П.	59
Романенко Д.М.	115
Романюк А.С.	202
Романюк В.Н.	187,188
Романюк Н.Н.	264
Романюк О.В.	544
Росеник Н.И.	349
Рублик П.В.	276
Рубченя А.А.	203
Рудой А.С.	299
Рудченко Ю.А.	212
Рудько В.С.	60
Ружицкая Е.А.	218
Русакова А.А.	350
Русина Е.И.	351
Рыжевич О.А.	352
Рыжков А.А.	204
Рымарев Д.В.	204
Рындова Д.В.	352
Рябиков В.С.	205
Рябченко В.С.	434
Савицкая О.П.	532
Савич В.Л.	435
Савкина Ю.Г.	353
Савкова Е.Н.	80, 97,119,2 29
Сакович Д.Д.	149
Салахова Ю.Ш.	436
Саманкова Н.В.	258
Самара Н.А.	442
Самодедов С.Г.	437
Самохвал Е.А.	171
Самсонов А.В.	217
Сапего И.И.	405,423
Саракач А.А.	97
Саскевич А.П.	489
Сафонова Т.В.	454
Сафончик Д.И.	234
Свиридова Т.В.	30
Святохо О.М.	65
Северина С.М.	406
Сезень А.А.	523
Семеницкий Е.С.	206
Семенович А.И.	357
Семенович Ю.И.	357
Семенчук Н.В.	211
Семенюк Р.П.	149
Семянчук Г.М.	545

ФИО	Стр.
Сенокосова О.В.	443
Сенькович С.А.	353
Сергеенкова В.В.	537
Серенков П.С.	240
Сернов В.А.	215
Сиваченко Л.А.	162
Сидоренко В.Н.	311
Сидоренко Р.П.	277
Сидорова А.В.	392
Сидорова Е.И.	410
Сидорова Н.А.	65
Сидорович Т.Н.	66
Сильванович Д.А.	440
Сильченко Н.В.	456
Симаненко О.В.	490
Синило Г.В.	534
Синицкая В.А.	277
Синкевич А.Г.	280
Синявская Ю.В.	441
Синяков А.М.	207
Сказецкая И.А.	282
Скачкова А.С.	67
Скиба А.Н.	13,20
Скобова Н.В.	153
Скобченко И.А.	523
Слонимская В.И.	442
Слуцкий А.Г.	160
Смелкова С.В.	157
Смильгин А.А.	208
Смотрицкий К.А.	17
Созончик М.С.	464
Сокол В.А.	230
Соколов А.С.	54
Соколов Ю.А.	304,344
Соколова А.С.	24
Солнцева А.В.	357
Соловьёва М.В.	544
Соловьёва Т.В.	76
Солодников И.А.	48
Солонар А.С.	222
Сорокульская И.В.	418,451
Спиридович В.И.	358
Спиоров Р.К.	68
Сплошнон С.В.	372
Станкевич А.В.	233
Старовойтов А.П.	12
Старовойтова А.А.	209
Старовойтова О.Л.	208,210
Стасенко Д.Л.	163

ФИО	Стр.
Стельмах Н.Ю.	424
Степаненко Д.А.	76,99
Степаненко И.С.	211
Степанович М.А.	123
Стреленко А.М.	359
Сухаревич С.С.	443
Сухоруков О.В.	25
Сушко Г.Г.	39
Сытов А.И.	25
Сытько А.В.	508
Сыцко В.Е.	426
Сычева Д.М.	250,254
Тагунов Д.Е.	460
Тамайю Тамайю Н.	524
Тарасевич Л.А.	127
Тарасенко О.А.	308
Тарасенко П.Н.	95
Тахирова Т.Ч.	361
Терешко О.А.	491
Терещенко И.М.	44
Терещенкова И.А.	281
Тимофеева В.И.	127
Типанкова Ю.Н.	212
Титов А.И.	99
Титорович О.В.	359
Тиханович Н.У.	323
Тихиня В.Г.	454
Тихомиров В.В.	25
Ткачёва О.В.	444
Тоболич З.А.	437
Токарчук О.В.	55
Токарчук С.М.	55,69
Токаръ О.В.	535
Токць П.С.	545
Томило Е.В.	213
Томилова Е.М.	445
Торская И.В.	370
Трегубов В.В.	213
Тржевецкая Л.О.	214
Тригук М.О.	525
Тронда Т.В.	215
Трофимчук Д.А.	69
Трофимчук Е.В.	55
Трубкіна Т.В.	529
Трусевич Н.Э.	221
Трусова С.А.	445
Трутченко Л.И.	158
Трухан А.П.	360
Трушель Н.А.	295

ФИО	Стр.
Тукало А.Н.	463
Тур В.В.	163
Турбан Г.В.	440
Турейко Д.Н.	216
Турковская А.В.	26
Турова Е.О.	446
Турова О.В.	217
Тыкоцкая А.А.	492
Тюрин Е.О.	321
Углов В.В.	22
Ульянова Н.В.	196
Ульянова О.А.	493
Усачева Л.Н.	70
Усович О.М.	216
Усовская Э.А.	543
Ушев С.И.	203
Фарафонтова Е.В.	65
Фатеев В.С.	412
Федоренко А.М.	218
Федоров К.А.	360
Федосеев Г.Н.	182
Федосенко А.Л.	302
Федосенко Н.М.	282
Фелькина О.А.	525
Фетисова Е.А.	219
Фирсова Л.Д.	69
Фисюк Ю.С.	220
Фитцова Е.С.	221
Фицнер Т.А.	502
Флерко Т.Г.	39
Флюрик Е.А.	33
Фомина В.С.	286
Фомичев В.Н.	136,186
Фролова М.В.	361
Харитончик И.В.	221
Хват А.В.	88
Хейдоров В.П.	337,359
Хитрюк В.В.	493
Хмарский П.А.	222
Холамов А.И.	362
Хорлоогийн А.С.	220
Хорошко Л.С.	223
Хотько Е.А.	363
Храбров Д.Е.	224
Хрусталёв В.В.	306
Худовцова А.В.	363
Цалка П.М.	546
Целуйко А.А.	493
Цехан О.Б.	368

ФИО	Стр.
Цумарев Е.Н.	225,241
Цумарев Ю.А.	241
Цык В.В.	255
Цырьельчук И.Н.	78, 104, 213
Цяглова М.Ю.	286
Чайкова Л.Д.	229
Чайковская М.А.	327
Чалый Г.Ю.	359
Чарковский А.В.	116,139, 184,207
Чарняк А.Дз.	550
Чеботарь И.А.	364
Чезлова О.Е.	70
Черенда Н.Н.	208
Черная Н.В.	51
Черник А.А.	49
Чернышов В.А.	230
Чернявский Ю.П.	340
Черота И.А.	517
Чилик Д.А.	447
Чистякова Г.Г.	349
Чубаро С.В.	490
Чушкова Д.И.	230
Шаблинская О.Е.	365
Шавлюк Д.В.	295
Шалавин С.А.	231
Шамукова Н.В.	399
Шапурко Ю.В.	448
Шарабурко Н.С.	287
Шарий Д.А.	232
Шарстнев В.Л.	153,205
Шарухо И.Н.	43
Шаршакова Т.М.	310
Шатравко А.В.	290
Шафранская И.В.	452
Шафранский И.Н.	449
Шашков А.С.	233
Швайко Е.А.	530
Шведава З.У.	498
Шевцова В.И.	27
Шевцова М.В.	176
Шевчук В.Г.	96, 99, 206
Шейбак Н.А.	234
Шелепова В.П.	184,207
Шеменков В.М.	91
Шеметков Л.А.	12
Шепелевич В.В.	18

ФИО	Стр.
Шерстук С.Г.	449
Шилай А.Г.	71
Шиленок В.Н.	324
Шиман Д.В.	254
Шиманович Д.Л.	230
Шиманская А.Н.	72
Шимчук Л.В.	503
Ширко Д.И.	322
Широкова О.Н.	171
Шпаковская С.С.	450
Штаненко Н.И.	332
Шуляк Т.Л.	261
Шумель А.В.	351
Шумский К.Л.	291
Шункевич Д.В.	234
Шуст В.С.	536
Щепельков В.В.	238
Щербина Л.А.	214
Эйсмонт И.Т.	449
Эмелло Г.Г.	69,71
Юдина О.А.	337
Юрьев В.А.	239
Юхневич Г.Г.	30
Ягодко С.П.	451
Якимов А.И.	137
Якимович Н.И.	350
Якіменка Т.С.	533
Якубчик Т.Н.	351
Янович И.В.	99
Янушкевич А.А.	159
Янушкевич А.В.	240
Янушкевич В.Ф.	90,160
Янчиленко М.М.	157
Янчуревич О.В.	483
Ярошевич И.Н.	73
Ярошевич С.П.	328,352
Яскевич О.В.	65
Ясюкевич Е.Н.	496
Яцкова С.В.	452
Яшчанка А.Р.	550

ОГЛАВЛЕНИЕ

Захаров А.Г., Войтович Д.А. Информация об итогах XIX Республиканского конкурса научных работ студентов	3
Список сокращений	10

ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА

Адарченко Н.М., Шеметков Л.А. О максимальных подгруппах конечных групп	12
Астафьева А.В., Старовойтов А.П. Асимптотические свойства аппроксимаций Эрмита-Паде	12
Васильев В.А., Скиба А.Н. О конечных группах с заданными системами M-добавляемых подгрупп.....	13
Веко О.В., Овсюк Е.М. О моделировании потенциального барьера в теории Шредингера с геометрией пространства Лобачевского	14
Дирвук Е.В., Смотрицкий К.А. Рациональные квадратурные формулы, содержащие наперед заданный узел.....	17
Дубина М.В., Макаревич А.В., Шепелевич В.В. Разработка адаптивного интерферометра на основе фоторефрактивных кристаллов для контроля толщины покрытий оптических элементов	18
Дыба Р.В., Миротин А.Р. Ограниченность ганкелевых операторов, ассоциированных с компактными абелевыми группами	19
Ковалева В.А., Скиба А.Н. Конечные группы, у которых все n-максимальные подгруппы U-субнормальны.....	20
Кривошеев Р.М. Композиционные материалы с УНТ и другими наноматериалами для систем защиты от электромагнитных излучений.....	21
Кудактин Р.С., Углов В.В. Структурно-фазовые превращения и массоперенос в системе «металл-кремний» при воздействии компрессионных плазменных потоков	22
Лавыш А.В., Маскевич А.А. Спектральные свойства тиазолового оранжевого в растворе и при встраивании в биополимеры.....	22
Мурашко В.И., Васильев А.Ф. Частично субнормальные подгруппы и их приложения	23
Соколова А.С., Локтионов А.В. Исследование механической системы с двумя степенями свободы и динамики взаимодействия игл гарнитуры с волокнистыми отходами.....	24
Сухоруков О.В., Голубева О.В. Разложение арифметической операции «деление» в ряд побитовых сдвигов.....	25
Сытов А.И., Тихомиров В.В. Моделирование выведения высокоинтенсивного протонного пучка из дебанчера на суперкомпьютере.....	25
Турковская А.В., Воробьев Н.Т. Факторизация локально нормальных классов фиттинга	26
Шевцова В.И., Гайдук П.И. Оптические свойства кремниевых слоев с наночастицами металла для создания эффективных солнечных элементов.....	27

ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Адамович И.И., Юхневич Г.Г. Закономерности формирования водного режима бассейна р.Неман.....	30
Антонова А.А., Свиридова Т.В. Сольвотермический синтез смешаннооксидных фаз молибдена и ванадия в присутствии поверхностно-активных веществ	30
Бабак А.А., Подболотов К.Б., Дятлова Е.М. Разработка составов смесей и технологии получения керамических огнеупорных материалов методом СВС в системе Al-SiO ₂ -C	33
Бут-Гусаим Р.И., Флюрик Е.А. Исследование отхода производства настойки травы пустырника, с целью создания нового лекарственного препарата	33
Водчиц М.П., Волотович А.А. Ускорение роста и развития растений семейства <i>Ericaceae</i> с использованием установок освещения на основе светодиодов.....	34
Головаченко М.В., Флерко Т.Г. Рекреационные леса Светлогорского района и оценка их устойчивости	39
Гоцкало В.Г., Сушко Г.Г. Дневные чешуекрылые (<i>Lepidoptera</i> , <i>Hesperioidea</i> , <i>Papilionoidea</i>) верховых болот Витебской области	39
Григорьева Д.В., Горудко И.В. Взаимодействие миелопероксидазы с эритроцитами	40
Грукалова Е.В., Бондаренко Ж.В., Эмелло Г.Г. Влияние компонентного состава на свойства косметической эмульсии, содержащей растительное и вазелиновое масла.....	41
Гусенок М.И., Бобрик М.Ю. Устойчивое развитие Витебской области: вчера, сегодня, завтра ..	42

Демьяненко У.С., Шаруха И.Н. Лакуны в сети агроэкоусадеб Могилевской области	43
Ефремов К.А., Терещенко И.М. Разработка составов накладных стекол для изделий из хрусталя.....	44
Зыгмант А.В., Гриншпан Д.Д. Коллоидно-химические аспекты очистки природных и сточных вод с помощью композиционных реагентов	44
Коротаев В.К., Пирожник И.И. Трансформации локальных систем расселения на примере Молодечненского района	45
Костогладова Е.Э., Гринев В.В. Глюкозорегулируемая эктопическая экспрессия гена одноцепочечного инсулина в мезенхимальных стволовых клетках человека	46
Костюкевич Ю.Ю., Игнатович Л.В. Модифицированные поливинилацетатные клеевые материалы с улучшенными адгезионными и прочностными характеристиками	47
Коцур В.М., Солодников И.А. К познанию распространения и фенотипической структуры популяций <i>Cepaea hortensis (Mollusca: Gastropoda)</i> на Белорусском Поозерье	48
Крупник С.М., Мороз Е.М., Черник А.А. Электрохимическое извлечение цинка из отработанных электролитов цинкования.....	49
Купрякова М.В., Панько А.Д. Потенциал рек Брестской области для развития водного туризма.....	50
Ларионова Е.С., Кузьменков М.И. Получение полиминеральных гипсовых вяжущих из синтетического гипса методом химической дегидратации	50
Лесун Л.А., Касперович Я.В., Жолнерович Н.В., Черная Н.В. Использование сополимеров стирола в технологии упаковочной бумаги.....	51
Липо Н.А., Коханская С.П. Почвенные мезостигматические клещи зеленых зон г. Витебска.....	52
Ляшкевич Е.Н., Коханская С.П. Структура сообществ мезостигматических клещей в почвах биологического заказника «Придвинье».....	53
Мелешко И.В., Соколов А.С. Ландшафтное разнообразие Гомельской области и роль особо охраняемых природных территорий в его сохранении	54
Михайловский Е.В., Ермак А.А. Изучение влияния продукта взаимодействия рапсового масла с диэтилентриамином на свойства дорожного битума.....	54
Москаленко Е.В., Трофимчук Е.В., Токарчук С.М., Токарчук О.В. Разработка и создание ГИС бассейна средней реки Беларуси для целей прикладных исследований.....	55
Мялик А.Н., Зеркаль С.В. Географический и таксономический анализ редких и охраняемых видов сосудистых растений Телеханского лесхоза	56
Николайчик И.В., Жолнерович Н.В. Влияние расхода наполнителя в покровном слое полиграфического картона на его свойства.....	57
Олиферчик А.П., Игнатенко А.В. Биоаналитический контроль качества и безопасности водных сред и пищевых продуктов.....	58
Павлова О.В., Емельянчик С.В. Морфофункциональные изменения в мотонейронах спинного мозга при подпеченочном холестазах	59
Рокало И.П., Антоновская Л.И., Белясова Н.А. Интенсивность метаболизма сульфатредуцирующих бактерий как показатель бактериостойкости материалов	59
Рудько В.С., Павловский А.И., Мележ Т.А. Оценка рисков загрязнения поверхностных и подземных вод в пределах урбанизированных территорий.....	60
Святохо О.М., Левицкий И.А. Керамические массы для получения майоликовых изделий	65
Сидорова Н.А., Яскевич О.В., Наркевич И.И., Фарафонтова Е.В. Изучение внутреннего молекулярного поля в среде с центральным взаимодействием молекул	65
Сидорович Т.Н., Богдасаров М.А. Туристско-рекреационный потенциал западной части Брестской области.....	66
Скачкова А.С., Курлович Д.М., Катковский Л.В. Мониторинг структуры земельного фонда по данным дистанционного зондирования	67
Спиров Р.К., Бачура Ю.М. Синезеленые водоросли некоторых антропогенно-нарушенных почв.....	68
Трофимчук Д.А., Токарчук С.М. ГИС-анализ качества городской среды (на примере центральной части города Бреста).....	69
Фирсова Л.Д., Эмелло Г.Г., Бондаренко Ж.В. Исследование поверхностно-активных свойств ингредиентов, применяемых в составе гигиенических моющих средств	69
Чезлова О.Е., Усачева Л.Н. Сообщество условно-патогенных микроорганизмов осадков сточных вод Березовского сыродельного комбината	70

Шилай А.Г., Бондаренко Ж.В., Эмелло Г.Г. Влияние компонентного состава на пенообразующие свойства гигиенического моющего средства	71
Шиманская А.Н., Левицкий И.А. Полуфриттованные глазури на основе отходов обогащения железистых кварцитов.....	72
Ярошевич И.Н., Бобкова Н.М. Разработка составов стекол для светопреобразующих покрытий.....	73

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Автушко А.П., Длусская Е.В., Степаненко Д.А. Компьютерное моделирование акустических волноводных систем для применения в технике и медицине	76
Александрова А.Н., Соловьева Т.В. Интенсификация дефибраторного размола щепы	76
Алферов А.А. Влияние нелинейной нагрузки на изоляционный материал кабельной линии и потери в нем.....	77
Амбрушкевич А.Ю., Цырельчук И.Н. Система мониторинга транспортных средств	78
Анцута О.В., Алахова С.С. Исследование и разработка модели и рациональной конструкции мужского комбинезона для парашютного спорта.....	79
Артеменкова А.Г., Безъязычная В.В., Савкова Е.Н. Исследование источников неопределенности измерений энергетических характеристик лазерного излучения на базе НИИ лазерной техники и поляриметрии ГНУ «Институт физики им. Б.И.Степанова»	80
Артемьева К.В., Бондаренко В.П. Нанокompозитные структуры серебро/пористый кремний для сенсоров на основе гигантского комбинационного рассеяния света	80
Балыш А.В., Бакатович А.А. Теплотехнические параметры соломенных и костросоломенных плит в условиях эксплуатации.....	84
Балышева Н.О., Хват А.В., Авсиевич А.М., Пронкевич С.А. Совершенствование компьютерного моделирования механических объектов и систем.....	88
Басин В.И., Козинский А.А. Интернет-проект Brain training для программистов, дизайнеров пользовательского интерфейса и специалистов в области IT.....	89
Бездель А.О., Янушкевич В.Ф. Сверхразрешение объектов на основе антенных решеток.....	90
Белая М.А., Шеменков В.М. Модифицирование однокарбидных твердых сплавов обработкой тлеющим разрядом	91
Белов А.В., Тарасенко П.Н. Разработка модульных подвижных средств восстановления автомобильной техники на базе продукции отечественных предприятий.....	95
Белоусова Е.С., Шевчук В.Г. Исследование путей совершенствования работы коммутационных узлов телефонных сетей железной дороги.....	96
Бендева Е.Г., Макацария Д.Ю., Березовский С.Н. Определение оптимальных комплектов машин для ремонта покрытий автомобильных дорог	96
Бобрович В.М., Саракач А.А., Савкова Е.Н., Кротова О.А. Моделирование эффективного документооборота аккредитованной испытательной лаборатории станкостроительного профиля	97
Богданова А.С., Бондарева Т.П. Разработка структуры и исследование свойств тканей специального назначения	98
Богданчук К.А., Янович И.В., Степаненко Д.А. Экспериментальные исследования параметров колебаний ультразвуковых волноводных систем для применения в технике и медицине	99
Бондарев В.В., Титов А.И., Шевчук В.Г. Организация связи железнодорожного узла в условиях чрезвычайной ситуации	99
Боровская О.О., Цырельчук И.Н. Охранное устройство с оповещением по сети сотовой связи	104
Борозна В.Д., Буркин А.Н. Исследование свойств материалов для изделий из кожи.....	105
Боханко И.А., Купреева Л.В. Формирование системы нормирования показателей качества зубчатых передач на основе анализа международных и национальных систем стандартизации	105
Бразовский Н.И., Алексеев В.Ф. Программно-аппаратный комплекс для измерения АЧХ четырехполюсников.....	106
Бровко Ю.В., Матвеев К.С., Новиков А.К. Разработка технологии получения геополимерных материалов из отходов предприятий легкой промышленности.....	107
Быковская О.В., Зайцева О.А., Басалай И.А., Морзак Г.И. Модернизация аспирационной	

системы торфобрикетного завода.....	108
Варфоломеев В.В. Сканер отпечатков пальцев.....	113
Васькович А.Н., Дудан А.В. Электротрактор как основа экологизации сельского хозяйства ...	114
Виткова М.Ф., Романенко Д.М. Адаптивное многопороговое декодирование многомерных итеративных кодов.....	115
Волкова М.Н., Чарковский А.В. Разработка основывязанных лент.....	116
Воробьев А.О., Буевич А.Э. Технология изготовления пялец к полуавтомату ПВ-1-5 для выполнения вышивки на деталях галантерейных изделий.....	116
Галилеев А.Г., Баршай И.Л. Влияние иглофрезерования на износостойкость стальных деталей.....	117
Гейстер А.С., Малевич И.Ю. Выбор типа и определение параметров зондирующих сигналов для основных режимов работы РЛС обнаружения с цифровой фазированной антенной решеткой.....	118
Герасименко М.С., Карпенко Т.И. Модернизация процесса контроля и анализа качества услуг операторов сотовой подвижной электросвязи.....	118
Гиль Н.Н., Савкова Е.Н. Исследование возможностей применения светодиодной техники в колориметрии высокого разрешения.....	119
Горностаи М.С., Степанович М.А., Басалай Г.А. Оптимизация режимов работы планетарных исполнительных органов проходческих комбайнов.....	123
Гракова Н.В., Жуков И.И. Семантическая технология управления проектами.....	124
Гречка А.В., Головкин В.А. Интеллектуальная система оптимизации распределения парка техники для выполнения сельскохозяйственных операций.....	125
Дёмин В.В., Головкин В.А. Алгоритмы адаптивного управления мобильным роботом в динамической среде.....	126
Дербан В.О., Тимофеева В.И., Макаревич Д.М. Разработка и исследование криволинейной кулисы для редуцирующего прецессионного механизма моторного привода.....	127
Джежора С.Н., Зенович-Лешкевич-Ольпинская А.Ю., Басалай Г.А., Тарасевич Л.А. Повышение эффективности работы ТЭЦ на диверсификационных источниках топливных ресурсов.....	127
Добровольский Ю.К., Кудлаев А.Н., Рогачевский Н.И. Энергосберегающие червячные передачи.....	128
Доконов Т.Г., Громько П.Н. Планетарная прецессионная передача фрикционного типа.....	129
Долган М.И., Буркин А.Н., Коновалов К.Г. Оценка качества обуви по показателям износостойкости.....	130
Драгун Е.С., Березовский Н.И. Импортзамещающая технология получения аглопорита.....	134
Друтько К.И., Лаптанович Д.М., Гурвич Ю.А. Компьютерное инженерное проектирование ползуна прессы с помощью технологии многокритериальной оптимизации IOSO	135
Евдочкин В.В., Фомичев В.Н. Исследование особенностей эксплуатации волоконно-оптических линий связи.....	136
Евтухов К.С., Петюшик Е.Е. Усовершенствование технологии получения твердосплавных изделий сложной геометрической формы.....	137
Емельянов И.А., Якимов А.И., Захарченков К.В. Программный комплекс имитации производственно-экономической деятельности ShagoVitaPro.....	137
Ероминек К.Р., Родин С.В. Применение цепей Маркова как антиципация физико-оптической корреляции.....	138
Ерофеенко Е.П., Надежная Н.Л., Чарковский А.В. Исследование структуры трикотажа кулирных переплетений.....	139
Есавкин А.Э., Есавкин В.И. Машины и обрудование с шнеко-поршневыми рабочими органами, установленными в эластичную обойму.....	140
Ефремов А.А., Ливинская В.А. Формирование производственной программы машиностроительного предприятия в условиях неопределенности.....	141
Жерш Д.С., Бахтизин В.В. Программное средство организации взаимодействия бизнес-приложений.....	142
Загорская Н.Н. Проектирование рациональных составов пакетов материалов для верхней одежды с улучшенными гигиеническими и теплофизическими свойствами.....	142
Заливако С.С., Голенков В.В. Семантическая модель различных стратегий интеллектуального решения задач.....	143

Иберзова Е.А., Петюль И.А., Матвеев К.С. Разработка методики определения стойкости к многократному изгибу подошвенных материалов	147
Кистень О.А., Пискун Г.А. Компьютерное моделирование электростатического разряда в газовой среде	148
Клименкова М.А., Сакович Д.Д., Семенюк Р.П. Исследование возможности применения вторичного сырья текстильной промышленности в производстве декоративной штукатурки	149
Ковальчук А.В., Константинов В.М. Повышение эксплуатационных свойств вакуумных наноструктурных покрытий упрочнением основы из конструкционной стали.....	150
Козел А.Н., Попков Ю.В. Механические стыковые соединения стержневой арматуры в железобетонных конструкциях.....	150
Козлов А.О., Демиденко Е.Ю., Жолобов А.А. Теоретические и практические аспекты повышения качества шлицевых валов с эвольвентным профилем	151
Колокольчиков А.Г., Буевич А.Э. Автоматизированная технология сборки заготовки верха спортивной обуви на полуавтомате ПШ-1	152
Буренин В.В., Кончатова Я.А., Вардомацкая Е.Ю., Шарстнев В.Л. Анализ эффективности бизнес-процессов средствами CASE-технологий	153
Конькова О.М., Скобова Н.В. Технология комбинированных высокоусадочных нитей	153
Корбут Д.С., Гутник Я.Ю., Корбут Е.Е. Регулирование физико-технических свойств модифицированного бетона	154
Коротеев А.О., Куликов В.П. Снижение трудоемкости и расхода сварочных материалов за счет применения защитной газовой смеси Ar+CO ₂ при механизированной сварке каркаса автобуса МАЗ	155
Косенко Е.А., Максименко А.Н. Ресурсосберегающие технологии при восстановлении работоспособности асфальтобетонного покрытия автомобильных дорог	156
Космачев В.Ю., Буевич А.Э. Автоматизированная технология выполнения ажурных строчек на деталях верха обуви с использованием полуавтомата ПВ-1-5	157
Костюкова К.А., Янчиленко М.М., Смелкова С.В., Линник А.И. Исследование технологических решений мокасин	157
Коточигова Н.В., Трутченко Л.И. Исследование и разработка серии моделей школьной деловой одежды.....	158
Котьяк С.В., Абрамович Л.А., Янушкевич А.А. Сравнительный анализ способов и схем распиловки бревен в производстве шпал.....	159
Кременя К.И., Янушкевич В.Ф. Разработка сверхширокополосной спиральной антенны	160
Кривопуст А.А., Дайлиденко А.В., Слуцкий А.Г. Технология переработки медьсодержащих шлаков	160
Купрацевич Ю.Н. Автоматизация технологического процесса нанесения упрочняющих тонкопленочных покрытий с использованием дуговых плазмотронов	161
Курочкин Н.В., Сиваченко Л.А. Совершенствование молотковых дробилок на основе электромеханических модулей	162
Лазовский А.Д., Тур В.В. Экспериментальные исследования платформенных стыков многопустотных панелей по технологии «Вибропресс».....	163
Лапухина Н.М., Стасенко Д.Л., Головки И.Н. Течение воздуха через дросселирующее устройство типа «сопло-заслонка».....	163
Лебедев Е.П., Лебедева Г.И., Кудин В.В. Математическое моделирование технических задач	164
Лебедев Е.П., Веренич И.А. Статистическая оценка точности и прецизионности тарировки турбинного расходомера	165
Лебедев Е.П., Гурвич Ю.А. Многокритериальная оптимизация параметров различных конструкций рулевых трапеций транспортных средств.....	166
Лебедев Е.П., Гурвич Ю.А., Горбач Н.И. Расчет на ЭВМ различных движений электродвигателя.....	170
Липко С.В., Самохвал Е.А., Липко В.И., Широкова О.Н. Энергоресурсоэффективные системы тепловоздухоснабжения зданий с утилизацией вторичных энергоресурсов и природной теплоты солнечной энергии.....	171
Лисовенко Ю.С., Матвеев К.С., Новиков А.К. Разработка установки для испытания полимерных материалов на изгиб	175

Логунов А.А., Буевич Т.В. Автоматизированная технология выполнения ажурных строчек на деталях верха детской обуви.....	175
Логунова А.С., Егорова Е.А., Шевцова М.В. Разработка ТНПА и исследование свойств композиционных материалов на основе отходов производства.....	176
Ломакин Г.А. О некоторых подходах к разработке обобщенной среды для построения графических приложений.....	180
Майстрович А.Г., Лесота А.В., Анищенко В.А. Оценка надежности релейно-контактных схем управления электрооборудованием.....	180
Мандрик А.В., Попковская Л.В. Промышленная коллекция для детей.....	181
Матвеев А.К. (мл.), Подалинский В.В., Федосеев Г.Н. Прогибы низа женской обуви.....	182
Матвеев А.К., Матвеев К.С. Исследование влияния термомеханической переработки на свойства композиционных материалов из отходов производства.....	183
Махонько М.Ф., Шелепова В.П., Чарковский А.В. Исследование структуры трикотажных основовязанных переплетений.....	184
Мойсейчик А.Е., Василевич Ю.В. Деформационное теплообразование при статических испытаниях стальных балок и возможность их неразрушающего контроля с использованием инфракрасных технологий.....	184
Монич С.Г. Технические средства для лечения и профилактики заболеваний позвоночника.....	185
Мороз И.А., Фомичев В.Н. Исследование динамики развития современных видов услуг, предоставляемых гомельским филиалом РУП «Белтелеком».....	186
Мурашко А.С., Василевский О.Г., Гурвич Ю.А. Плавность хода автобусов «МАЗ».....	187
Муслина Д.Б., Бубырь Т.В., Романюк В.Н. Интенсивное энергосбережение в промышленной энергетике и теплотехнологиях.....	187
Мясникович В.В., Левков К.Л., Романюк В.Н. Термодинамический анализ процесса тепловлажностной обработки ячеистого бетона с целью выявления энергосберегающего потенциала.....	188
Напсиков А.Г., Вардомацкая Е.Ю., Коваленко Ж.А. Анализ использования основных средств предприятий текстильной промышленности с элементами макропрограммирования.....	189
Никито А.В., Герман А.Е. Двухканальный блок управления шаговыми двигателями на основе микроконтроллера.....	190
Новикова А.А. Моделирование движения транспортных потоков и режимов их регулирования.....	191
Оковитый В.В., Девойно О.Г. Технология нанесения теплозащитных покрытий на основе диоксида циркония, стабилизированного оксидом иттербия.....	192
Окуневич В.А., Буркин А.Н. Свойства материалов для кожгалантереи.....	192
Пирогов А.В., Данилов В.А. Системный анализ и реализация схем формообразования винтовых поверхностей переменного шага.....	193
Платонова О.В., Задорожная Ю.В., Банзекуливахо М.Ж. Совершенствование транспортно-экспедиционного обслуживания в Республике Беларусь.....	194
Побяржина А.А., Невских В.В., Кветковский Д.И. Анализ эффективности производства камвольных тканей на рапирных станках GT-Мах.....	195
Подполухо Е.С., Кулаженко Е.Л. Анализ и разработка ресурсосберегающих мероприятий для швейных предприятий.....	195
Позняк В.И., Гришанова С.С., Ульянова Н.В. Исследование и анализ показателей качества армированных швейных ниток, предназначенных для обработки пальтовых и костюмных тканей.....	196
Полищук С.И., Позняк А.А. КПД светодиодной системы освещения и диммера для светодиодов.....	197
Прокопчик С.В., Мурашко В.С. Автоматизация определения рациональных режимов одноинструментальной обработки на сверлильных станках.....	200
Радькин Я.И., Заяц Т.М. Исследование аэродинамики и теплообмена в ротационных печах, с применением современных систем моделирования физических процессов.....	201
Романюк А.С., Григорьев В.Ф., Дакало Ю.А. Совершенствование технологии изготовления синхронизирующих зубчатых колес роторных насосов.....	202
Рубчenea А.А., Ушев С.И., Качанов И.В. Применение струйной гидроабразивной обработки для подготовки стальных листов под лазерную резку.....	203

Рыжков А.А., Козинский А.А. Информационная модель управления предприятием общественного питания.....	204
Рымарев Д.В., Давыдов М.В. Программно-математическая модель емкостного датчика влажности кожи.....	204
Рябиков В.С., Касаева Т.В., Шарстнев В.Л. Технология разработки и внедрения сбалансированной системы показателей для организаций легкой промышленности (на примере ОАО «Витебские ковры»).....	205
Семенецкий Е.С., Шевчук В.Г. Компьютерное моделирование санитарно-защитных зон и зон ограничения застройки при установке антенн радиодоступа на крышах зданий в железнодорожном узле.....	206
Синяков А.М., Шелепова В.П., Чарковский А.В. Разработка трикотажа для обуви с использованием плосковязального оборудования.....	207
Смильгин А.А., Черенда Н.Н. Очистка поверхности стали компрессионными плазменными потоками.....	208
Старовойтова О.Л., Бойко С.А., Гурвич Ю.А. Компьютерное инженерное проектирование карданных передач.....	208
Старовойтова А.А., Кулаженко Е.Л. Исследование свойств нетканых материалов на расслаивание.....	209
Старовойтова О.Л., Михальков С.Л., Гурвич Ю.А. Исследование кинематики карданных передач с помощью корреляционно-регрессионного анализа.....	210
Степаненко И.С., Семенчук Н.В. Комплексная автоматизация офсетной типографии на платформе 1С: Предприятие.....	211
Типанкова Ю.Н., Плотников Е.А., Рудченко Ю.А. Анализ экономической эффективности замены ламп накаливания на современные источники света.....	212
Томило Е.В., Василевич Ю.В. Моделирование напряженно-деформированного состояния деталей, используемых в современных беспилотных авиационных комплексах в качестве плоских пружин и элементов жесткости.....	213
Трегубов В.В., Цырельчук И.Н. Трансмиссионное затухание двух противоположенно-стоящих оптических волноводов как функции осевого и радиального сдвигов.....	213
Тржецкая Л.О., Александрова Е.Ю., Щербина Л.А., Будкуте И.А. Разработка технологии получения термостойких волокнистых материалов на основе сополимеров акрилонитрила....	214
Тронда Т.В., Сернов В.А. Закрепление слабых водонасыщенных грунтов вертикальными армирующими элементами из сухой бетонной смеси.....	215
Турейко Д.Н., Баршай И.Л. Поверхностная деформация и наклеп при обработке стальных заготовок иглофрезерованием.....	216
Усович О.М., Казаченко Г.В., Басалай Г.А. Работа шеленарезной машины в криволинейных подземных горных выработках.....	216
Турова О.В., Самсонов А.В., Петюль И.А., Полозков Ю.В. Разработка методики оценки пиллингуемости текстильных материалов с применением компьютерной технологии обработки изображений.....	217
Федоренко А.М., Ружицкая Е.А. Разработка сайта научно-технического журнала «Проблемы физики, математики и техники».....	218
Фетисова Е.А., Лупачёв А.Г. Исследование работоспособности разнородных сварных соединений.....	219
Фисюк Ю.С., Хорлоогийн А.С. Проектирование процесса контроля качества предоставления физкультурно-оздоровительных услуг.....	220
Фитцова Е.С., Лустенков М.Е. Совершенствование конструкции роликовых передач цилиндрического и сферического типов.....	221
Харитончик И.В., Трусевич Н.Э. Разработка классификации причин отказов в полиграфической технологии.....	221
Хмарский П.А., Солонар А.С. Анализ влияния выбора моделей входного воздействия на показатели качества дискретных квазилинейных фильтров Калмана.....	222
Хорошко Л.С., Гапоненко Н.В., Позняк А.А. Люминесцентные структуры на основе пористого анодного оксида алюминия для пленочных конвертеров излучения.....	223
Храбров Д.Е., Мурашко И.А. Создание генераторов псевдослучайных последовательностей на клеточных автоматах с циклическими граничными условиями.....	224
Цумарев Е.Н., Латун Т.С. Новые конструктивные формы для сварки и пайки.....	225

Чайкова Л.Д., Савкова Е.Н. Метрологическое моделирование систем управления цветом	229
Чернышов В.А., Попова А.В. Визуально-графическая поддержка портала города Витебска ...	230
Чушкова Д.И., Шиманович Д.Л., Сокол В.А. Наноструктурированные мембраны из анодного оксида алюминия и датчики влажности на их основе.....	230
Шалавин С.А., Вершинин А.С. Способ и устройство измерения электрической емкости с компенсацией погрешности, вносимой током утечки.....	231
Шарий Д.А., Лисовский А.Л. Биотопливо. Перспективы производства	232
Шашков А.С., Станкевич А.В. Последовательный процессор алгоритма шифрования AES на базе FPGA	233
Шейбак Н.А., Билида О.В., Сафончик Д.И. Изучение физико-механических свойств цементных систем на основе вторичных ресурсов ПТК «Химволокно».....	234
Шункевич Д.В. Семантическая параллельная асинхронная модель решения задач	234
Щепельков В.В., Лагун Л.И. Применение присадок в дизельных двигателях.....	238
Юрьев В.А., Березовский Н.И. Импортозамещение – важный фактор энергосбережения	239
Янушкевич А.В., Серенков П.С. Метод альтернатив как эффективный механизм повышения достоверности экспертных оценок.....	240
Коротеев А.О., Цумарев Е.Н., Цумарев Ю.А. Ресурсосберегающие конструктивные формы для неразъемных гибридных соединений.....	241

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ. ВЕТЕРИНАРИЯ

Алехна С.Ю., Киселев А.А. Эффективность орошения бобово-злакового травостоя при использовании различных агрофонов	246
Белоусов А.В., Буць В.И. Экономическое обоснование механизма снижения энергоемкости продукции (на примере ОАО «Оршанский молочный комбинат»)	246
Белошниченко Е.И., Запрудский А.А. Формирование урожайности семян озимого рапса в зависимости от норм высева в условиях северо-восточной части Беларуси	247
Бертош А.Д., Ребко С.В. Изучение особенностей роста гибридного потомства сосны обыкновенной в испытательных культурах	248
Ванагель О.Н., Неверов А.В. Экологическая мотивация в системе устойчивого лесопользования	249
Виноградова Е.В., Сычева Д.М., Нелюбина Е.В. Повышение эффективности использования пшеницы, выращиваемой в Республике Беларусь, на мукомольных заводах.....	250
Воробьева М.О., Макознак Н.А. Возможности использования топиарных композиций в ландшафтном дизайне	250
Горбатенко Н.В., Марусич А.Г. Взаимосвязь молочной продуктивности коров и продолжительности сервис-периода	251
Греков Д.В., Петровец В.Р. Рациональный выбор косилок-плющилок для заготовки грубых кормов	252
Демьянова Ю.П., Лях А.Л. Влияние препарата «Липокар» на морфологию органов желудочно-кишечного тракта у цыплят-бройлеров	253
Долгонок А.В., Шиман Д.В. Сукцессии лесной растительности под пологом спелых и на вырубках главного пользования сосновых насаждений Волковского лесничества ГЛХУ «Поставский лесхоз».....	254
Домбровская О.М., Сычева Д.М. Исследование эффективности технологического процесса переработки зерна овса в крупяные продукты на крупозаводе филиала «Новобелицкий КХП»	254
Домбровская Т.В., Цык В.В. Влияние степени увядания корнеплодов на качественные показатели сахарной свеклы	255
Доморонок П.А., Носников В.В. Применение гербицидов при выращивании посадочного материала хвойных пород в Негорельском учебно-опытном лесхозе	256
Ермаков А.Н., Гончарова Е.В. Моделирование программы производства и реализации зерна (на примере ЧСУП «Заболотье 2010» Рогачевского района)	257
Мельченко Е.В., Саманкова Н.В. Изучение возможности использования местного плодово-ягодного сырья в производстве морсов для детского питания	258
Каврус А.И., Морозов О.В. Болотные экосистемы Негорельского учебно-опытного лесхоза как объект экологического туризма	260
Калинова А.А., Шуляк Т.Л. Исследование влияния вторичного молочного сырья на	

потребительские свойства кисломолочных напитков	261
Каплиенко Ю.А., Мисун Л.В., Гурина А.Н. Безопасность труда и личностный аспект в производственной деятельности оператора МСХТ	262
Козлова М.В., Бурганская Т.М. Ассортимент и перспективные приемы использования многолетних цветочных культур в озеленении центральной части г. Минска.....	263
Кудравец К.М., Романюк Н.Н. Совершенствование конструкции устройств для выжимания жидкости из влагосодержащих материалов	264
Ларина Ю.А., Блинов А.И. Короеды (<i>Coloptera, Scolitidae</i>) в очагах усыхания ели европейской и обоснование защитных мероприятий	265
Леонова С.С., Крачковский А.В., Лабоха К.В. Реконструкция сероольховых насаждений как метод повышения продуктивности лесов Беларуси	267
Лещук А.В., Гончарова Е.В. Анализ и обоснование программы производства и сбыта зерна в СПК «Косово» Ивацевичского района.....	268
Макаронак Е.А., Гончарова Е.В. Экономический анализ и обоснование программы производства и сбыта сахарной свеклы в СПК «Колхоз Нива» Кировского района	269
Мисун Ал-р Л., Мисун Л.В. Совершенствование конструкции кабины трактора для улучшения условий труда работников.....	270
Мисун Ал-й Л., Мисун Л.В. О дезодорировании воздуха рабочей зоны в кабине трактора для снятия утомляемости и повышения работоспособности оператора мобильной сельскохозяйственной техники.....	273
Мицкевич В.Н., Прудников В.С., Никитенко И.Г. Повышение резистентности организма цыплят	274
Мокич А.А., Ларина Ю.А., Блинов А.И., Козел А.В. Роль ксилофагов в усыхании ельников Кревского лесничества ГОЛХУ «Сморгонский опытный лесхоз».....	274
Никитин И.Н., Махлов Р.В., Киркор М.А. Исследование процессов измельчения и классификации пищевых материалов	275
Рублик П.В., Расолько Л.А. Ресурсоэффективность производства спирта-сырца	276
Синицкая В.А., Сидоренко Р.П. Продуктивные особенности коров белорусской чернопестрой породы	277
Синкевич А.Г., Пашкова Е.С. Совершенствование процессов переработки вторичного молочного сырья для детского питания.....	280
Терещенкова И.А., Константинов С.А. Резервы повышения эффективности производства сахара на ОАО «Жабинковский сахарный завод»	281
Федосенко Н.М., Сказецкая И.А. Перспективы развития молочного скотоводства в КСУП «Вознесенский» Чечерского района Гомельской области.....	282
Фомина В.С., Марусич А.Г. Качество молока коров при использовании кормовой добавки MUST II.....	286
Цяглова М.Ю., Артеменко С.И. Совершенствование комплекса маркетинга на ОАО «Казимировский опытно-экспериментальный завод».....	286
Шарабурко Н.С., Евдохова Л.Н. Потребительские свойства мучных кондитерских изделий обогащенных биоактивными компонентами.....	287
Шатравко А.В., Рожков Л.Н. Бюджет углерода болотных лесов Беларуси	290
Шумский К.Л., Портная Т.В. Темп роста и выживаемость молоди ленского осетра <i>Acipenser baerii</i> при введении в рацион препарата «Витафарм А»	291

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Абрамова Е.С., Митьковская Н.П. Влияние гормональной терапии рака предстательной железы на структурно-функциональные изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, показателей гемостаза, степень развития атеросклероза в разные периоды после комбинированного лечения.....	294
Баковец Л.С., Дубровщик О.И. Хроническая венозная недостаточность и посттромбофлебитическая болезнь нижних конечностей: современные подходы в лечении трофических язв	294
Барсумян А.К., Шавлюк Д.В., Трушель Н.А., Лукьяница В.В. Морфологические и морфометрические особенности строения бифуркации общей сонной артерии в зависимости от формы черепа человека	295
Батанова А.О., Манкевич Р.Н. Клинико-диагностические признаки больных скарлатиной	

детей на современном этапе.....	296
Богдан Н.Ю., Кабанова А.А. Экспериментальное обоснование применения антиоксидантов при гнойно-воспалительных процессах челюстно-лицевой области.....	297
Богодаж Д.С., Баешко А.А. Особенности клинического течения и диагностики агенезий нижней полой вены.....	298
Бублевич Н.В., Лелевич А.В. Влияние алкогольной интоксикации и абстинентного синдрома на коагуляционный гемостаз, показатели стабильных метаболитов оксида азота, проксидантно-антиоксидантного статуса эритроцитов и функционального состояния эндотелия у крыс.....	299
Бурак А.Ю., Горустович А.Г., Рудой А.С. Особенности морфологической картины хронического <i>H. pylori</i> -ассоциированного гастрита в сопоставлении с вегетативным обеспечением кардиореспираторной системы при диспластических синдромах и фенотипах.....	299
Валентюкевич А.Л., Меламед В.Д. Экспериментальное моделирование отморожений у лабораторных крыс.....	300
Василевич Е.В., Митьковская Н.П. Исходы стентирования коронарных артерий у пациентов с ишемической болезнью сердца.....	301
Васильева М.О., Ляховская Н.В., Дмитраченко Т.И. Эффективность использования биопрепаратов у больных микст-ротавирусно-бактериальной инфекцией.....	301
Верховенко Т.В., Федосенко А.Л., Борисевич С.Н. Изучение условий микрокристаллоскопического определения некоторых препаратов группы НПВС.....	302
Власкина М.С., Васильев А.В. Сопутствующая энтеровирусная инфекция – фактор, определяющий тяжесть течения и риск летального исхода при вторичных гнойных менингитах.....	303
Волк Т.З., Соколов Ю.А. Оценка фактического питания летного состава.....	304
Волотовская М.А., Волотовский П.А., Малькевич Л.А. Промывание полости носа как метод профилактики ОРВИ.....	305
Волотовская М.А., Козубовская А.Г., Доценко Э.А. Влияние гипербарической оксигенации на активность ферментов кардиоспецифичных маркеров при экспериментальном инфаркте миокарда.....	305
Грищенко О.К., Барковский Е.В., Хрусталёв В.В. Различия в структуре сайтов связывания ацетилхолина и атропина с M2-холинорецептором человека.....	306
Дедик С.Ю., Летковская Т.А. Морфологическая характеристика экспрессии $\alpha 3$ и $\alpha 5$ субъединиц коллагена IV при синдроме Альпорта у детей.....	307
Довнар А.Г., Александрова Л.Л. Ретроспективный анализ исследований на кандидоз ротовой полости в г. Минске.....	308
Догилева М.Н., Тарасенко О.А., Алексинский В.С. Разработка альтернативного программного обеспечения для цифровой морфометрии.....	308
Доценко К.Э., Кухта Е.А., Бутвиловский В.Э., Иванова М.А. <i>Toxoplasma gondii</i> и ее роль в развитии патологии ЦНС у ВИЧ-инфицированных пациентов.....	309
Дроздовская О.Г., Шаршакова Т.М., Алексеева Л.А. Склонность к синдрому профессионального выгорания у врачей анестезиологов-реаниматологов.....	310
Жив А.Ю., Буланова К.Я., Сидоренко В.Н. Использование диаденозинтетрафосфата для снижения повышенной агрегационной способности тромбоцитов при гипертензивных состояниях.....	311
Живитько Е.Д., Гутикова Л.В. Эндогенная интоксикация при гестозе.....	315
Живушко Д.Р., Дубровщик О.И. Хирургическое лечение гнойно-некротических форм диабетической стопы: обоснование тактики и объема оперативного вмешательства, снижение риска высоких ампутаций.....	315
Зайцев И.И., Александров Д.А. Ренопротективный эффект ингибитора ангиотензинпревращающего фермента при патологии почек у детей.....	317
Заливская А.И., Протасевич А.И. Прогнозирование инфицированного панкреонекроза методом нейронных сетей.....	317
Заневский А.Л., Тюрин Е.О., Пронько Т.П. Ремоделирование стенки артерий под влиянием факторов риска атеросклероза у молодых лиц.....	321
Игнатъев В.В., Ширко Д.И. Влияние различных факторов на состояние заболеваемости курсантов острыми респираторными инфекциями.....	322

Иовенко В.В., Тиханович Н.У., Лукашов Р.И. Биоэтические аспекты создания и производства лекарственных средств	323
Казакевич О.В., Папок В.Е. Качество жизни пациентов, перенесших рак молочной железы ...	324
Камендровская А.А., Шиленок В.Н., Кирпиченко А.А. Алкогольная зависимость и хронический панкреатит: проблема медицинская или социальная?.....	324
Карпович Р.Ю., Авдеева Е.А. Влияние иглоукалывания на динамику показателей метаболизма костной ткани при травматическом повреждении нижнего альвеолярного нерва в условиях эксперимента	325
Карпучок А.В., Колб А.В. Особенности клинико-лабораторных критериев диагностики желтушной формы гемолитической болезни новорожденных.....	326
Ковалева М.А., Чайковская М.А. Влияние метеорологических условий на загрязнение атмосферного воздуха и здоровье населения г. Гомеля	327
Костина А.И., Комиссаров К.С., Ярошевич С.П. Варианты заслонки венечного синуса сердца человека	328
Криштофик Е.И., Пугач В.С., Кузнецова Е.Б. Морфофункциональная характеристика гистаминергических нейронов гипоталамуса крысы после субтотальной тридцатиминутной ишемии головного мозга	328
Кукса В.А., Кухарчик Е.И., Орехов С.Д., Дорохина Л.В. Отношение к вопросам питания студенток различного телосложения	329
Кулякин Е.В., Бурак Г.Г., Кузнецов В.И. Сосудисто-нейрональные отношения в коре моторной области полушарий большого мозга и мозжечка при иммобилизационном стрессе у крыс, адаптированных к гипобарической гипоксии	330
Купрашвили А.А., Рашкевич О.С., Бизунок Н.А. Структурные детерминанты антиоксидантного действия производных кумарина и бензойной кислоты	330
Кисель А.С., Лагодский В.И., Беспальчук П.И. Сухожильные аномалии кисти	331
Ларионова О.В., Штаненко Н.И. Оценка уровня физического развития и изменений функционального состояния школьников с нарушением осанки при проведении комплекса оздоровительных мероприятий.....	332
Листванович Е.В., Барцевич И.Г. Медико-социальный статус госпитализированных больных буллезными дерматозами	333
Ложко П.П., Балбатун О.А. Взаимосвязь хронотипа с характером организации сна и психо-вегетативными особенностями студентов при обучении в вузе	334
Лукьянова О.И., Лелевич А.В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у студентов с наличием факторов риска артериальной гипертензии.....	335
Макаревич А.А., Моисеева Г.Ф., Лукашов Р.И. Сравнительная характеристика химического состава растений семейства астровые флоры Республики Беларусь	336
Максимов А.С., Хейдоров В.П. Энергия Гиббса в метаболизме лекарственных веществ	337
Медведева А.С., Юдина О.А. Морфология сосудистого компонента миксом сердца	337
Мендрукова М.В., Ильюкевич Е.Н., Алексинский В.С., Пальцева А.И. Взаимосвязь морфологических особенностей плаценты и ранней неонатальной адаптации новорожденных	338
Млявая О.Ю., Галькевич Н.В. Оптимизация выбора эмпирической антибактериальной терапии при инвазивных диареях у детей: клинико-фармакоэкономическое обоснование	339
Мухаревский А.А., Чернявский Ю.П., Корневская Н.А. Экспериментальное исследование кислотоустойчивости эмали зубов в осенне-весенний период.....	340
Орлова О.А., Моисеев Д.В. Сравнительная характеристика комплексов фенольных соединений некоторых представителей флоры Республики Беларусь с потенциальной антиоксидантной и противовоспалительной активностью	341
Панасюк О.В., Жук Я.М., Дешко М.С. Упруго-эластические свойства артерий у пациентов с фибрилляцией предсердий	344
Пивоварчик С.Н., Соколов Ю.А. Динамический анализ психической адаптации курсантов к обучению на военно-медицинском факультете	344
Пискун Д.В., Бурак Ж.М. Роль сахарозаменителей в питании современной молодежи	345
Подольский С.О., Мартемьянова Л.А., Зиновкин Д.А. Патоморфологические изменения легких умерших от ВИЧ-инфекции.....	346
Полиенко А.Г., Козловская Л.В. Игра как элемент мотивации дошкольников	347

Пучинская М.В., Леонович С.И. Опухоли билиопанкреатодуоденальной зоны в клинике хирургических болезней.....	348
Пучинская М.В., Масанский И.Л. Диагностика и лечение первичных злокачественных опухолей надпочечников.....	348
Росеник Н.И., Чистякова Г.Г. Определение безопасного повышения температуры внутри пульпарной камеры зуба при проведении фотодинамической терапии in vitro	349
Русакова А.А., Резникова М.И., Якимович Н.И. Осведомленность родителей в вопросах охраны здоровья и профилактики наиболее распространенных заболеваний.....	350
Русина Е.И., Шумель А.В., Якубчик Т.Н. Анализ смертности от цирроза печени и лечение одного из основных осложнений цирроза печени – печеночной энцефалопатии	351
Рыжевич О.А., Барцевич И.Г. Оценка здоровья госпитализированных больных псориазом.....	352
Рындова Д.В., Ярошевич С.П. Анатомия ушек сердца взрослого человека	352
Савкина Ю.Г., Окулич В.К., Сенькович С.А. Протеолитическая активность поликлональных иммуноглобулинов класса G.....	353
Семенович А.И., Семенович Ю.И., Солнцева А.В. Особенности течения врожденной дисфункции коры надпочечников у детей.....	357
Спиридович В.И., Кудин А.П. Некоторые вопросы терапии инфекционного мононуклеоза у детей	358
Стреленко А.М., Бураченко И.Б. Информационная система клинического фармаколога	359
Титорович О.В., Хейдоров В.П., Чалый Г.Ю. Кинетические исследования окислительного превращения лекарственных веществ под действием гипохлорита	359
Федоров К.А., Трухан А.П. Особенности оказания хирургической помощи при массовом поступлении раненых и пострадавших вследствие террористического акта.....	360
Фролова М.В., Тахирова Т.Ч., Карташева Н.В. Гигиеническая оценка процессов роста мальчиков разных социальных групп	361
Холамов А.И., Пивченко П.Г. Использование краниометрических параметров для установления половой принадлежности черепа человека	362
Хотько Е.А., Принькова Т.Ю. Показатели окислительной модификации белков и липидов сыворотки крови при раке тела матки.....	363
Худовцова А.В., Ковальчук В.И. Сравнительное изучение результатов лечения аппендикулярного перитонита у детей, оперированных лапароскопическим и «открытым» способом	363
Чеботарь И.А., Леонард С.В., Вологовский А.И. Диагностика и лечение аваскулярных некрозов костей запястья.....	364
Шаблинская О.Е., Пархамович С.Н. Совершенствование диагностических мероприятий подготовительного этапа протезирования пациентов стоматологического профиля	365

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Андреевский П.А., Цехан О.Б. Разработка модели прогнозирования банкротства для промышленных предприятий Гродненской области.....	368
Астровская К.Н., Климова Ю.Е. Инновационные подходы к развитию перерабатывающих отраслей АПК.....	368
Бричкалевич В.С., Игнатович Л.В. Экономическая эффективность производства и применение материалов для покрытий полов.....	369
Будник И.А., Торская И.В. Маркетинговый подход к формированию качества и конкурентоспособности продукции	370
Будович Т.В., Пархоменко Н.В. Механизм управления предпринимательскими рисками в аграрном секторе экономики (на примере Гомельской области).....	371
Букатая М.В., Разумова С.В. Формирование маркетинговых стратегий ОАО «Минскпроектмебель».....	372
Быль А.В., Сплошнов С.В. Управление кредитным риском в банке	372
Величко В.В., Короленок Г.А. Управление товаром в маркетинговой деятельности (на примере ОДО «Квинтастадор»).....	373
Володось А.Л., Рабцевич В.В. Направления совершенствования управления себестоимостью на предприятии.....	374
Голубова Н.А., Валицкий С.В. Влияние налоговых ставок на эффективность применения упрощенной системы налогообложения.....	378

Гончарова А.А., Каган А.М. Повышение эффективности управления товарными запасами розничной торговой сети Горецкого районного потребительского общества.....	379
Горбик А.И., Рабцевич В.В. Развитие проектного менеджмента в проектно-зависимой организации	380
Данилецкая А.В., Мацукевич В.В. Проблемные аспекты внешнеэкономической деятельности и подходы к их решению (на примере районов Брестской области).....	381
Дедюля Т.В., Малей Е.Б. Применение ABC (Activity Based Costing) метода для планирования и учета логистических затрат.....	385
Деревянко М.А., Лопачук О.Н. Совершенствование организации работ в области обращения с отходами в ЗАО «Атлант»	386
Ермолик О.В., Карпицкая М.Е. Совершенствование системы финансового контроля на предприятиях энергетической отрасли в рамках интеграционных процессов	387
Зиневич А.С., Ивуть Р.Б. Состояние и перспективы рынка транспортно-логистических услуг Республики Беларусь.....	391
Зоркин А.М., Левкович М.П., Сидорова А.В. Финансовый рынок Республики Беларусь: действующая практика и перспективы развития	392
Игнатенко Л.В., Ковалев А.П. Разработка стратегии прямого маркетинга с внедрением CRM-технологии на ЧНПУП «ВИСиК»	393
Казак Е.А., Муха О.С. Корпоративный сайт как элемент интернет-маркетинга в деятельности ОАО «Лидский мясокомбинат»	394
Каминская В.В., Малашенкова О.Ф. Измерение деятельности по трансферу технологий: показатели, используемые в Европе.....	395
Каравай О.Н., Шамукова Н.В. Совершенствование инструмента управления экономикой предприятия на современном этапе	399
Касперова Д.А., Дорина Е.Б. Перспективы и направления развития сферы информационных технологий в Республике Беларусь	400
Кисельков Н.Г., Рабыко И.Н. Развитие международного лизинга в Республике Беларусь.....	401
Клецкова А.С., Сапего И.И. Развитие учета денежных эквивалентов в Республике Беларусь..	405
Клещёнок М.Ю., Северина С.М. Разработка методики бухгалтерского учета электронных денег в условиях экономики нового типа Республики Беларусь	406
Ковалева Е.Н., Войтишкина А.Л. Основные направления совершенствования межбюджетных отношений в Республике Беларусь	406
Коврик Е.В., Миксюк С.Ф. Управление запасами в условиях системных рисков и финансовых ограничений предприятия: логистический подход.....	409
Ковтик В.О., Сидорова Е.И. Повышение эффективности инновационной деятельности ОАО «Беларуськалий» на основе СВOT-анализа	410
Козлова Ю.А., Редько В.Н. Совершенствование производственно-сбытовой и внешнеэкономической деятельности ОАО «Пинский мясокомбинат» на основе маркетинговой концепции менеджмента.....	411
Козлова Д.О., Фатеев В.С. Формы развития трансграничного сотрудничества в Европе и перспективы участия в них регионов Республики Беларусь	412
Колеснёв И.В., Любецкий П.Б. Маркетинговое исследование конкурентной позиции на региональном рынке овощей	413
Корбут Е.С., Богдан Н.И. Оценка инновационного развития Республики Беларусь в международных рейтингах и факторы, влияющие на ее позиционирование.....	414
Кулешов Д.М., Сорокульская И.В. Оптимизация совокупного корпоративного кредитного портфеля коммерческих банков Республики Беларусь с учетом взаимосвязи уровня риска и доходности.....	418
Куприянович В.В., Обухова И.И. Развитие банковской деятельности в инновационной экономике.....	418
Мартинovich О.В., Кузьменок З.И. Вклад фермерских хозяйств в развитие малого бизнеса Республики Беларусь	419
Матеушев И.Ю., Белорусова Н.Л. Диагностика состояния организации как элемент обеспечения устойчивого развития	420
Матушко А.А., Моцук О.А., Орешникова О.В. Повышение эффективности использования трудовых ресурсов на ОАО «Несвижский райагросервис»	421
Минич А.М., Мальцевич Н.В. Разработка методологических подходов к выбору	

организационной структуры управления предприятием легкой промышленности.....	422
Михалевич О.И., Сапего И.И. Развитие учета ипотечных активов в Республике Беларусь.....	423
Николаева В.Н., Ленькова Р.К. Анализ путей снижения себестоимости продукции на основе применения методов экономико-математического моделирования	423
Ноябрёва А.С., Стельмах Н.Ю. Инновационная деятельность организации: необходимость, оценка и факторы повышения ее эффективности (на примере ОАО «Красный пищевик»).....	424
Оболевич А.Э., Артеменко С.И. Пути повышения конкурентоспособности ОАО «Поставский молочный завод»	425
Орехова А.М., Сыцко В.Е. Качество и конкурентоспособность товара как основа экономической безопасности предприятия	426
Пантелеева И.И., Ефименко А.Г. Управление конкурентоспособностью продукции	427
Пашковская Ю.Д., Вайнштейн Л.А. Значимость оценки уровня удовлетворенности трудом для РУП «Белпочта»	427
Перминова И.Е., Миксюк С.Ф. Модели риск-менеджмента как инструмент минимизации производственных и системных рисков в системе управления предприятием	428
Резкин П.Е., Белорусова Н.Л. Разработка стратегии экономической безопасности организации в условиях рынка	432
Рябенко В.С., Любецкий П.Б. Исследование коммуникационной политики предприятия розничной торговли на примере Горецкого райпо	434
Савич В.Л., Воробьев М.К. О некоторых аспектах управления валютным риском коммерческих банков.....	435
Салахова Ю.Ш., Богатырева В.В. Совершенствование методики налогообложение недвижимости субъектов экономики	436
Самодедов С.Г., Тоболич З.А. Конкурентоспособность предприятий молочной отрасли северо-востока Республики Беларусь и потенциал формирования единой товаропроводящей сети	437
Сильванович Д.А., Турбан Г.В. Оценка конкурентоспособности экспорта товаров Республики Беларусь	440
Синявская Ю.В., Панкрутская Л.И. Моделирование системы менеджмента безопасности пищевых продуктов	441
Слонимская В.И., Самара Н.А. Заработная плата и повышение эффективности ее организации на предприятии (на примере ООО «Алстронг»).....	442
Сухаревич С.С., Сенокосова О.В. Физико-математическая модель исследования масштабов теневой экономики.....	443
Ткачёва О.В., Авдеева Т.Г. Экономическая оценка эффективности функционирования предприятия и пути ее повышения.....	444
Томилова Е.М., Рожок О.А. Совершенствование работы предприятия с конечными потребителями.....	445
Трусова С.А., Климова Л.А. Оценка инновационной деятельности предприятия и пути ее совершенствования	445
Турова Е.О., Гончарова Е.В. Экономический анализ и обоснование программы развития молочного скотоводства в ОАО «Залузь» Стародорожского района Минской области	446
Чилик Д.А., Карпов В.А. Эффективное использование маркетинговой деятельности в Гродненском областном драматическом театре	447
Шапурко Ю.В., Морозевич О.А. Развитие импортозамещения в Республике Беларусь	448
Шафранский И.Н., Эйсмонт И.Т. Анализ эффективности сельскохозяйственного производства на основе теории сравнительных преимуществ	449
Шерстук С.Г., Прыгун И.В. Экономико-математические методы как инструмент совершенствования процесса управления товарными запасами торговой организации	449
Шпаковская С.С., Оганезов И.А. Пути повышения конкурентоспособности продукции на примере филиала «РУПП «Брестхлебпром» Пинский хлебозавод»	450
Ягодко С.П., Сорокульская И.В. Процентная политика национального и коммерческих банков и разработка многофакторной модели прогнозирования и регулирования ставки рефинансирования в Республике Беларусь	451
Яцкова С.В., Шафранская И.В. Экономико-математическое моделирование программы развития ОАО «Молочные горки»	452

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ. ПОЛИТОЛОГИЯ

Аляшкевич В.М., Сафонова Т.В. Правовое регулирование электронного бизнеса в Республике Беларусь.....	454
Вагин А.В., Тихина В.Г. Тенденции, проблемы и перспективы развития института экономической несостоятельности (банкротства).....	454
Кириченко О.Д., Герасимович А.А. Становление системы законодательства о предпринимательской деятельности в Республике Беларусь.....	455
Кухарчук М.Л., Сильченко Н.В. Правонарушения в студенческой среде: структура, причины, динамика, профилактика, предупреждение (на примере вузов Гродненской области).....	456
Латышев П.С., Тагунов Д.Е. Административная ответственность в области безопасности дорожного движения: актуальные вопросы материального и процессуального права.....	460
Мясников И.В., Тукало А.Н. Обеспечение безопасности конфидентов – приоритетная задача органов, осуществляющих оперативно-розыскную деятельность.....	463
Созончик М.С., Кистерный В.А. Оперативное обслуживание защиты интеллектуальной собственности.....	464

ПЕДАГОГИКА. ПСИХОЛОГИЯ

Баркова В.В., Барков В.А. Особенности применения игрового метода для повышения эффективности занятий со студентами специального учебного отделения.....	466
Бедарик И.Г. Организация проектной деятельности школьников на основе межпредметной интеграции биологии и химии.....	466
Вишневецкая С.В., Апрасюхина Н.И. Влияние двигательной активности на состояние здоровья школьников.....	467
Камына М.В., Ляликова В.И. Моделирование взаимосвязи успешности обучения студентов в университете и уровня их довузовской подготовки. Построение методики ранжирования студентов.....	471
Карасевич А.О., Поликарпов В.А. Перспективы применения четырехмерной психофизической модели реальности в общей психологии.....	472
Карасевич А.О., Поликарпов В.А. Перспективы применения четырехмерной психофизической модели реальности в социальной психологии.....	473
Курапова И.И., Пирютко О.Н. Моделирование в школьном курсе математики.....	477
Лошаков М.В., Полякова Т.Д. Нормирование физических нагрузок у детей 8–9-летнего возраста, занимающихся ушу, с учетом гендерных особенностей.....	478
Маркова И.А., Иванов С.А. Возможности внедрения олимпийских знаний на общеобразовательных уроках учащихся 1–4 классов.....	481
Матвиенко А.И., Антипин Н.И. Повышение уровня тактической подготовленности юных футболистов.....	482
Осипук Н.И., Янчуревич О.В. Организация самостоятельной работы студентов с использованием модульной технологии.....	483
Пашкович С.Ф., Богомаз С.Л. Копинг-стратегии в психологической адаптации людей с ограниченными возможностями.....	484
Поболь В.З., Барков В.А. Развитие пространственной ориентировки у детей с нарушениями зрения на уроках адаптивной физической культуры.....	488
Попкова А.В., Пивоварук Т.В. Использование технологий дифференцированного обучения при изучении планиметрии в школе.....	488
Саскевич А.П., Масловский Е.А. Особенности методики физической подготовки юных футболистов 10–14 лет в структуре технико-тактических навыков игры в футбол.....	489
Симаненко О.В., Чубаро С.В. Организация исследовательской деятельности учащихся во внеклассной эколого-краеведческой работе.....	490
Терешко О.А., Пирютко О.Н. Формирование у школьников 5–6 классов обобщенных приемов решения текстовых задач.....	491
Тыкоцкая А.А., Дедуевич М.Н. Необходимость педагогического сопровождения при выборе профессии.....	492
Ульянова О.А., Хитрюк В.В. Формирование толерантности будущих педагогов к детям с особенностями психофизического развития.....	493
Целуйко А.А., Каропа Г.Н. Компьютерные технологии в обучении географии: состояние и особенности применения.....	493

ФИЛОЛОГИЯ

Акіншава М.В., Браздзіхіна А.В. Спецыфіка постмадэрнісцкай эстэтыкі ў сучаснай беларускай прозе.....	496
Баламут О.Г., Ясюкевич Е.Н. Прагматический аспект функционирования паремий (на материале современной англо-американской прозы).....	496
Беляева Е.В., Карапетова Е.Г. Актуализация лексем с отрицательной коннотацией в дискурсе.....	497
Богдан Н.А., Шведава З.У. Фразеалагічныя адзінкі ў мове паэтычных твораў У. Дубоўкі.....	498
Бочарова Н.А., Иванова В.М. Экспериментальная форма «усеченного сонета» в творчестве Дж. М. Хопкинса.....	499
Гребень Т.Н., Карпилович Т.П. Формально-структурный и семантический критерии разграничения присоединения и парцелляции.....	500
Грынь В.М., Фіцнер Т.А. Псіхалагізм твораў В. Гігевіча.....	502
Данилович Д.М., Шимчук Л.В. Английские заимствования в русском молодежном сленге....	503
Дорофеев М.Л., Мезенко А.М. Фреквентативные особенности виконимов Гомельской и Гродненской областей: сходства и различия.....	504
Жуковская О.А., Карапетова Е.Г. Речевые тактики выражения критического отношения в политическом дискурсе.....	505
Запольная Н.В., Гордеёнок Т.М. Языковая интерпретация паремиологической зоны концептов «женщина» и «мужчина» в немецком и белорусском языках.....	506
Здановіч Н.У., Белая А.І. Мастацкі тып вандроўніка ў беларускай літаратуры XX стагоддзя.....	506
Кисина А.И., Сытько А.В. Директивная модальность в немецкой телевизионной коммуникации.....	508
Кузьменкова М.С., Детскина Р.В. Лингвистическая информационная база как основа автоматической обработки англоязычного научно-технического текста.....	508
Левчук В.В., Андреева Т.Н. Семантика и функционирование кельтизмов в современном английском языке.....	509
Лисова И.А., Мезенко А.М. Типы неофициальных антропонимов в речи жителей Белорусского Поозерья.....	513
Лысенко О.Б., Казакова О.П. Стилистические приемы в рекламных слоганах как средство суггестивного воздействия.....	513
Мерчи А.П., Мочалова Е.О. Способы передачи национально-культурной специфики при переводе произведений Д. Брауна «Код да винчи», «Ангелы и демоны» на русский язык.....	514
Молдованова Т.В., Игнатюк Г.Н. Некоторые особенности заимствованных германизмов в современном белорусском языке.....	515
Мхаян А.С., Браздзіхіна А.В. Асноўныя хранатапічныя мадэлі ў паэзіі Алеся Разанава.....	516
Наумова А.В., Черота И.А. Национальное и региональное в жизни и творчестве Иво Андрича.....	517
Нигериш Е.А., Прадун А.В. Оптимизация системы нетрадиционных уроков английского языка на основе интернет-технологий.....	520
Петрашкевич Н.Н., Зубова И.И. Моделирование речевого поведения виртуального компьютерного агента.....	522
Сезень А.А., Карпилович Т.П. Семантические классы лексических заимствований в англоязычном научно-популярном тексте.....	523
Скобченко И.А., Клименко А.П. Концепт СПОРТ через призму обыденного сознания американцев и русских.....	523
Тамайо Тамайо Н., Карпилович Т.П. Структура и функции терминологических словосочетаний по экономике в медийном дискурсе.....	524
Тригук М.О., Фелькина О.А. Цветовая характеристика частей суток в языковой картине мира И.С. Тургенева и И.А. Бунина.....	525
Трубкіна Т.В., Ляшчынская В.А. Семантычнае поле колеру ў беларускай фразеалогіі.....	529
Швайко Е.А., Зубова И.И. Автоматическая генерация текста речи политического деятеля.....	530

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ. ИСТОРИЯ. КУЛЬТУРОЛОГИЯ. СОЦИОЛОГИЯ. ФИЛОСОФИЯ

Берестова Е.В., Савицкая О.П. Жанр увертюры-сюиты в музыке барокко: оркестровые сюиты И. С. Баха.....	532
Гвоздева Г.В. Свобода как базовая ценность культуры США.....	532

Даніловіч Н.І., Якіменка Т.С. Каляндарна-песенная традыцыя тэрыторый Белага, Чорнага і Спораўскага азёр у святле спецыфікі этнамузычнай культуры Палеска-Панямонскага Памежжа	533
Данченко А.К., Синило Г.В. Интертекстуальность в творчестве Т. С. Элиота	534
Казакова В.А., Олюнина И.В. Современные технологии въездного туризма в Республике Беларусь	535
Кишко Т.Г., Токаръ О.В. Разработка семантической структуры экранной формы электронного учебного издания	535
Литовчик Е.И., Шуст В.С., Железова Н.А. Исторические аспекты развития и архитектурное наследие н.п. Друя Браславского района Витебской области	536
Луферчик Е.Г., Сергеенкова В.В. Восстание 1863–1864 гг. и формирование политического курса в польских землях Российской империи	537
Пилатова И.В., Дулова Е.Н. Историческая повесть В. Короткевича в музыкально-театральных сочинениях белорусских композиторов 2-й половины XX века (на примере опер В. Солтана «Дзікае паляванне караля Стаха» И. Д. Смольского «Сівая легенда»)	541
Плавинский В.А., Егорейченко А.А. О времени и путях распространения арбалета на территории Белорусского Подвинья	542
Працкевич Т.А., Усовская Э.А. Теория мультикультурализма как фактор формирования межэтнической коммуникации в современных США и странах Западной Европы.....	543
Романюк О.В., Ганул Н.Г. Инструментальный театр Ф. Караева и В. Курьяна в контексте художественных идей времени.....	544
Соловьёва М.В., Платонова Р.М. Особенности архитектуры Мирского замка	544
Токць П.С., Семянчук Г.М. Сацыяльная тапаграфія і дэмаграфічны аналіз мястэчка Зэльва ў XVII–XIX стст.	545
Цалка П.М., Новак В.С. Фальклорна-этнаграфічная спадчына Лельчыцкага раёна: рэгіянальна-лакальныя асаблівасці	546
Чарняк А.Дз., Яшчанка А.Р. Вёска Шарпілаўка ў другой палове 20 – пачатку 21 ст.: этнаграфічная характарыстыка	550
Авторский указатель.....	552

Научное издание

**Сборник научных работ
студентов Республики Беларусь
«НИРС 2012»**

Ответственный за выпуск *В. С. Повколос*

Подписано в печать 20.08.2013. Формат 60x84 ¹/₈. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 66,96. Уч.-изд. л. 65,46. Тираж 100 экз. Заказ 559.

Республиканское унитарное предприятие
«Издательский центр Белорусского государственного университета».
ЛИ № 02330/0494361 от 16.03.2009.
ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.

Отпечатано с оригинала-макета заказчика
в республиканском унитарном предприятии
«Издательский центр Белорусского государственного университета».
ЛП № 02330/0494178 от 03.04.2009.
Ул. Красноармейская, 6, 220030, Минск.