

МИНИСТЕРСТВО ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ МИНИСТЕРСТВА ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития

**Материалы XXII Международной научной конференции
(Минск, 21–22 октября 2021 г.)**

В трех томах

Том 3

- Секция 4. Инновационно-инвестиционное
развитие экономики**
- Секция 5. Стратегии и механизмы регионального
развития**
- Секция 6. Математическое моделирование экономических
процессов и информационные технологии**

УДК 338.2:[338.1+316.42](043.2)

П78

Редакционная коллегия:

Берченко Н.Г., кандидат экономических наук, доцент
Боровик Л.С., кандидат экономических наук, доцент
Василега В.Г., кандидат экономических наук, доцент
Привалова Н.Н., кандидат экономических наук, доцент
Александрович Я.М., доктор экономических наук, профессор
Плющевский И.Н., кандидат технических наук
Драгун Н.П., кандидат экономических наук, доцент
Кравцов М.К., доктор физико-математических наук, профессор
Радченко Н.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXII Междунар. науч. конф. (Минск, 21–22 окт. 2021 г.). В 3 т. Т. 3 / Редкол.: Н.Г. Берченко [и др.]. – Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2021. – 188 с.

ISBN 978-985-90548-6-0 (т. 3)

В настоящем издании представлены тезисы, отражающие актуальные проблемы инновационно-инвестиционного развития экономики, направления формирования инновационных систем и регулирования инвестиционных процессов в современных условиях.

Освещены основные проблемы социально-экономического развития регионов, повышения их конкурентоспособности на основе эффективного и рационального использования ресурсного потенциала.

Широко представлены различные виды экономико-математических моделей для анализа и прогнозирования экономических процессов. Освещены основные проблемы их разработки и внедрения в практику прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития.

УДК 338.2:[338.1+316.42](043.2)

ISBN 978-985-90548-6-0 (т. 3)

ISBN 978-985-90548-4-6

© НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь, 2021

СЕКЦИЯ 4

Инновационно-инвестиционное
развитие экономики

О ПРИМЕНЕНИИ ЦИФРОВЫХ ТРУДОВЫХ ПЛАТФОРМ НА РЫНКЕ ТРУДА

Адамович А.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В связи с пандемией COVID-19 многие сферы жизни претерпели значительные изменения, которые коснулись и рынка труда. Согласно данным Международной организации труда (МОТ), в 2020 г. безработными стали 114 млн чел., широкое распространение получил тренд перехода на удаленную работу. Данные тенденции указывают на актуальность рассмотрения цифровых трудовых платформ (ЦТП), способствующих занятости в сфере услуг и выступающих основным или дополнительным источником дохода. Согласно классификации МОТ, существует два типа ЦТП онлайн-платформы и платформы, основанные на местоположении (см. таблицу).

Таблица

Классификация цифровых трудовых платформ

Тип ЦТП	Основные направления	Примеры зарубежных ЦТП
Онлайн-платформы	Биржи фриланса	Upwork, EPWK, Toptal, Freelancehunt, Freelancer
	Конкурсные площадки	Designhill, Hatchwise, ggdesigns
	Платформы для микрозадач	AMT, Appen, Clickworker, Microworkers
	Платформы конкурентного программирования	CodeChef, HackerEarth, HackerRank, Topcoder
	Платформы медицинской консультации	1Doc3, DocOnline, MDLive
Платформы, основанные на местоположении	Такси	Uber, Beat, Grab, Ola, Little
	Доставка	Cornershop, Deliveroo, Didi Food, Gofood
	Услуги по дому (клининговые, сантехнические и др.)	Doit4u, Task Rabbit, Urban Company, Batmaid, BookMyBai, SweepSouth
	Услуги по уходу	Care24, CareLinx, Greymate Care

Источник: авторская разработка на основе данных МОТ: https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2021/WCMS_771749/lang-en/index.htm.

Одним из лидеров среди ЦТП для фрилансеров является платформа Upwork.com, основанная в 2003 г. в США и до ребрендинга в 2015 г. известная как Elance-Odesk. Платформа объединяет заказчиков (работодателей) и исполнителей (фрилансеров) в сфере услуг. Ее доход строится на комиссии, которая отнимается от оплаты за каждый заказ (5–20%). Анализ данных отчетов Upwork показывает положительную динамику по получению прибыли от деятельности данного цифрового сервиса (см. рисунок).

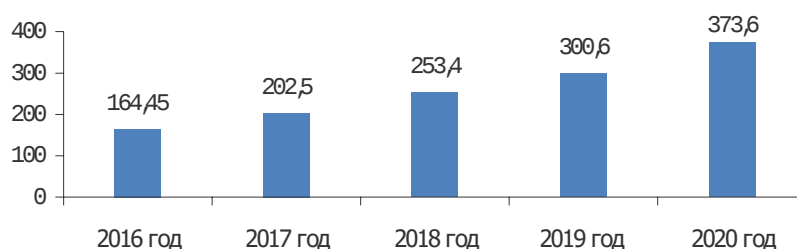


Рисунок 1. Доходы Upwork 2016–2020 гг., млн долл. США

Источник: авторская разработка на основе данных отчетов Upwork.

У заказчиков и исполнителей услуг существуют профили на платформе, что позволяет заключить сделку на выполнение услуг. При этом у заказчика услуги существуют следующие преимущества при выборе исполнителя:

- кроме описания работы, обозначить диапазон цен за выполнение услуги;

- поставить фильтр для пула потенциальных исполнителей (можно выбрать, кто будет видеть запрос на выполнение услуги (конкретный перечень фрилансеров), либо же информация о запросе будет размещена в открытом доступе);
- сортировать фрилансеров по рейтингу (сколько у них хороших отзывов), опыту (количеству успешно выполненных задач) или ключевым словам (какие виды работы может выполнять фрилансер);
- выбрав исполнителя, заказчик отправляет через платформу исполнителю услуги необходимые документы по сделке (контракт с установленными часами, ставкой заработной платы и крайним сроком выполнения работы); Upwork предлагает варианты как для почасовых контрактов, так и для контрактов с фиксированной оплатой.

При выполнении работ по почасовым контрактам платформа предлагает приложение, которое отслеживает фактическое время, потраченное фрилансером на работу над проектами, с помощью снимков экрана.

На платформе Upwork числится более 18 млн зарегистрированных фрилансеров и более 5 млн зарегистрированных работодателей. Каждый год публикуется три миллиона вакансий на сумму более 1 млрд долл. США, что делает Upwork крупнейшей площадкой для фрилансеров в мире.

По аналогичной ЦТП Upwork схеме работают белорусские платформы, например, Freelancehunt.by, Globalfreelance.by, ITFreelance.by, «Фрилансер.бел». На ЦТП Freelancehunt.by на сентябрь 2021 г. на сайте представлено 163 033 профиля со статусом фрилансера (исполнителя услуг) и 79 306 профиля со статусом заказчика услуг. Заказы на выполнение услуг ранжированы по категориям: «Программирование», «Переводы», «Работа с текстом» и др. Отдельно на сайте выделено 9 направлений деятельности фрилансеров: «Веб-программирование», «HTML/CSS верстка», «Создание сайта под ключ», «Копирайтинг», «Продвижение в социальных сетях», «Поисковое продвижение (SEO)», «Дизайн сайтов», «Полиграфический дизайн», «Логотипы».

Из плюсов работы на белорусских площадках можно выделить отсутствие необходимости знания иностранных языков, меньше проблем с выводом средств по сравнению с иностранными сайтами, общение с заказчиками на русском языке. Минусом же является низкая оплата труда по сравнению с иностранными платформами. К достоинствам иностранных платформ можно отнести больший выбор вакантных задач, так как есть возможность сотрудничества с заказчиками из разных стран, а не только из стран СНГ, а также более высокая оплата труда по сравнению с СНГ-платформами. Главный недостаток иностранных сайтов – проблемы с выводом средств. Например, на некоторых американских сайтах существует единственный способ оплаты – PayPal, который в США очень распространен. PayPal – электронная платежная система, созданная в 1998 г. Система позволяет оплачивать покупки, счета, делать и принимать переводы. PayPal действует в 202 странах мира. В Беларуси эта система начала работать в 2014 г. По законодательству Республики Беларусь нельзя принимать средства на PayPal, можно только отправлять [1]. Также для работы на иностранных сайтах необходимо знание английского языка, поскольку сайты представлены на английском, на нем же осуществляется общение с заказчиком.

Таким образом, развитие цифровых технологий оказывает влияние на рынок труда. На применение цифровых трудовых платформ в сфере услуг обратила внимание МОТ, выделив их на фоне других цифровых платформ. В мире отмечается рост спроса на применение данных сервисов в сфере услуг. Цифровые трудовые платформы становятся источником не только дополнительного, но и основного дохода. Развитие интернета позволяет получать доход исполнителю услуг как на отечественных, так и на зарубежных платформах. Вместе с тем в настоящее время существует ряд барьеров, в числе которых – трудности с платежными сервисами, представленными на ЦТП.

Литература

1. Финансовый портал Беларуси «Myfin.by» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/paypal-v-belarusi>.
2. Сайт Международной организации труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ilo.org>.



ИННОВАЦИОННАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ВУЗОВ

Багдасарова Д.Г.,

Институт экономических исследований, г. Донецк

Исследование сущности инновационной составляющей трудовой деятельности в вузах требует четкого понимания такого основополагающего понятия, как инновация, а также ее типов в системе образования. Следует отметить, что в современной научной литературе отсутствует единое мнение о том, что представляют собой инновации, не существует и какой-либо их универсальной классификации, тем более в образовательной сфере. Вопрос терминологии и классификации инноваций входит в круг научных интересов многих исследователей, однако аспекты данной проблемы в сфере высшего образования требуют дополнительных исследований.

Первым понятие «инновация» в 1930-ые годы ввел в научный оборот австрийский ученый Й. Шумпетер [1] (новая комбинация производственных факторов, мотивированная предпринимательским духом), после чего другие исследователи неоднократно возвращались к данному вопросу.

Проанализировав различные понятия категории «инновация», можно увидеть, что в целом она рассматривается с позиции трех подходов – объектного, рассматривающего инновации как объект, получившийся в результате научных исследований или открытий; процессного, трактующего инновации как процесс разработки, внедрения и коммерциализации новых объектов, идей и т.д.; утилитарного, в рамках которого инновации – это объект или процесс, являющий собой новую потребительскую стоимость, способную удовлетворять общественные потребности и приносить экономический, социальный либо иной эффект.

Что касается инноваций в образовании, то они представляют собой нововведения, которые способствуют повышению качества воспитательного и образовательного процесса. Отсутствие единого подхода к определению инноваций в образовании не могло не повлечь за собой множество научных дискуссий по вопросу их классификации. Автором предпринята попытка объединить разнообразные подходы и осуществить классификацию инноваций в высшей школе.

1. Совершенствование содержания обучения: проектирование содержания программ дисциплин инновационной направленности; проектирование содержания программ повышения квалификации и дополнительного профессионального образования инновационной направленности; проектирование содержания программ дистанционного образования; проектирование содержания сетевых образовательных программ; проектирование содержания открытых онлайн-курсов.

2. Совершенствование воспитательного процесса: проектирование содержания программ воспитательной деятельности; разработка и применение инновационных форм воспитательного процесса студентов.

3. Развитие системы оценивания качества высшего образования: разработка и внедрение системы менеджмента качества; развитие системы оценивания качества основных и дополнительных образовательных программ; развитие системы оценивания качества подготовки студентов по учебным дисциплинам; развитие системы оценивания удовлетворенности студентов уровнем преподавания; развитие системы оценивания результативности деятельности преподавателей; развитие системы оценивания удовлетворенности работодателей качеством подготовки выпускников.

4. Развитие инновационных форм реализации образовательных программ: осуществление дистанционных и удаленных форм реализации образовательных программ; осуществление сетевых форм реализации образовательных программ; осуществление реализации индивидуальных образовательных траекторий.

5. Формирование информационной среды высших учебных заведений: формирование единого информационного пространства вуза посредством использования современных информационно-коммуникационных технологий; формирование наукометрической базы вуза (электронные репозитории академических текстов, электронные библиотеки и т.д.); формирование цифровых образовательных платформ.

6. Развитие адаптивных и инклюзивных образовательных проектов и программ: разработка стратегий, форм и методов обучения лиц с ОВЗ; проектирование содержания адаптационных дис-

циплин для обучения лиц с ОВЗ; разработка, внедрение и использование систем и средств коммуникации в образовании для лиц с ОВЗ; разработка стратегий, форм и методов реабилитации лиц с ОВЗ при обучении; психолого-педагогическое сопровождение адаптации лиц с ОВЗ при обучении; психологическое сопровождение преподавателей, реализующих адаптивные и инклюзивные образовательные проекты и программы.

7. Совершенствование профессионального становления личности преподавателей: формирование инновационных компетенций преподавателей; формирование инновационных компетенций студентов; формирование готовности преподавателей к инновационной деятельности; формирование готовности студентов к инновационной деятельности; психолого-педагогическое сопровождение преподавателей и студентов в ходе реализации образовательной, научной и инновационной деятельности

Литература

1. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Пер. с нем. М.: Директмедиа Паблишинг, 2008. – 401 с. – Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=717618&pg=1>.



ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРАХОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Борисенко П.И.,

Гродненский государственный университет им. Я.Купалы

Поиск направлений долгосрочного развития страхового рынка Республики Беларусь, способного конкурировать в условиях открытого финансового рынка, является предметом научных дискуссий. В связи с этим актуальным становится исследование инвестиционной деятельности страховщиков как фактора обеспечения стабильного развития национального страхового рынка, а также как необходимое условие развития финансового рынка. Очевидно, что инвестиционная деятельность как элемент развития страхового рынка предполагает наличие определенного уровня доходности. Следовательно, в финансовом отношении инвестиционная деятельность является механизмом формирования дополнительного дохода страховщика. Стимулирование инвестиционной деятельности страховых компаний может стать значимым источником пополнения финансовых ресурсов страховщика и притока инвестиций в страховой сектор.

Объективная основа функционирования современного рынка страховых услуг состоит в обеспечении непрерывности общественного воспроизводства и защите имущественных интересов страхователей путем финансовой поддержки при наступлении страхового случая.

Так же, как рынок любых других товаров, работ, услуг, страховой рынок подвержен цикличности, экономически закономерным колебаниям в росте и снижении цен на страховые услуги.

На современном этапе факторами значимости инвестиционной деятельности для эффективного функционирования страхового рынка являются:

- финансирование дополнительных превентивных мероприятий, способных снизить риски по страховым услугам;
- возможность снижения цен на страховые услуги путем привлечения избыточного капитала в страхование;
- снижение финансовой значимости наступления неблагоприятных событий.

Основаниями для существования страхового рынка являются:

- многообразие форм собственности в страховании;
- система формирования страхового тарифа, связанная с расчетом тарифных ставок и предполагающая учет инвестиционного дохода;
- возможность размещения страховых резервов оптимальным образом для страховой организации;
- наличие развивающегося рынка ценных бумаг с наличием спроса на различные инструменты инвестирования [1, с. 100–101].

Страховая деятельность по предоставлению страховых услуг формирует страховой рынок, который является составным элементом финансового рынка.

Поскольку страховой рынок представляет собой сферу экономических денежных отношений, где объектом купли-продажи выступает страховая защита, необходим устойчивый спрос на страховые услуги. Инвестиционная деятельность дополняет связь между страховщиком и страхователем.

Кроме того, страховой рынок представляет взаимосвязь страховых и перестраховочных организаций.

Основными условиями функционирования страхового рынка являются:

- наличие в обществе спроса на страховую продукцию;
- наличие страховщиков, способных удовлетворять этот спрос;
- эффективная инвестиционная деятельность страховщиков.

В условиях конкуренции страховых организаций механизм ценообразования, выраженный в установлении тарифных ставок под воздействием спроса и предложения, создает условия для конкуренции страховщиков за привлечение страхователей. Инвестиционная деятельность позволяет страховщику использовать конкурентные преимущества и использовать механизм ценовой конкуренции при формировании тарифных ставок [2, с. 15].

Инвестиционная деятельность страховой компании также напрямую связана с объемом тех обязательств, которые компания принимает на себя. Необходимость сохранения реальной стоимости денежных средств определила значимость всесторонней оценки риска как способа организации и выражения определенным образом упорядоченной совокупности страховых услуг. В связи с этим оценка рисков и оценка эффективности управления рисками приобретают существенное значение.

Принципиальной особенностью развития инвестиционной деятельности на белорусском страховом рынке является ограниченный выбор объектов инвестирования в связи с отсутствием развитого рынка производных финансовых инструментов и необходимостью включения безрисковых объектов в инвестиционный портфель страховщика.

Литература

1. Вerezubova T.A. Страховой рынок в системе реализации экономического потенциала государства // Фискальный механизм реализации экономического потенциала государства; под ред. А. Д. Данилова. – К. : ДКС центр, 2014. – § 3.2. – С. 98–112.

2. Крупенко Ю.В. Финансовая устойчивость перестраховщиков как фактор стабилизации рынка страховых услуг: автореф. дис. ... канд. эк. наук: 08.00.10. – Минск: БГЭУ, 2018. – 28 с.



АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНОСТРАННОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В РЕГИОНЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Буховец Т.В.,

кандидат экономических наук, доцент,

Точко А.Н.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В условиях ограниченности собственных финансовых ресурсов привлечение иностранных инвестиций имеет важное значение как для страны в целом, так и для отдельно взятых регионов. Инвестиционная активность со стороны иностранного инвестора позволяет стимулировать инвестиционные процессы в экономике региона, что способствует конкурентоспособному социально-экономическому развитию территории.

За последнее десятилетие в белорусскую экономику было направлено более 120 млрд долл. иностранных инвестиций, однако за этим стоит достаточно неравномерная динамика привлечения: до 2014 г. наблюдался прирост иностранного капитала, исключение составляет небольшое снижение в 2010 г. и всплеск 2011 г., связанный с приобретением ОАО «Газпром» 50 % акций

белорусского ОАО «Белтрансгаз» за 2,5 млрд долл. США и доведением своей доли в предприятии до 100%, а также с реинвестированием доходов [1]. К основным причинам уменьшения притока иностранных инвестиций в 2015 и 2016 гг. Кирилл Рудый относит: сокращение объемов реинвестирования; сокращение прибыли; накопленный риск расторжения инвестиционных договоров; падение платежеспособного спроса [2]. В 2017–2018 гг. произошел рост иностранных инвестиций в белорусскую экономику, который достиг отметки в 10,8 млрд долл. США, в 2019 же году удалось привлечь 10 млрд долл. США.

Что касается динамики привлечения иностранного инвестирования в регионы Республики Беларусь, то она схожа с общереспубликанской (рис. 1). Во всех регионах Беларуси в 2016 г. (кроме Могилевской области) произошел отток иностранного капитала. К 2018 г. во всех областях наметилась положительная динамика, за исключением Витебской и Гродненской областей, значителен вклад Минской области.

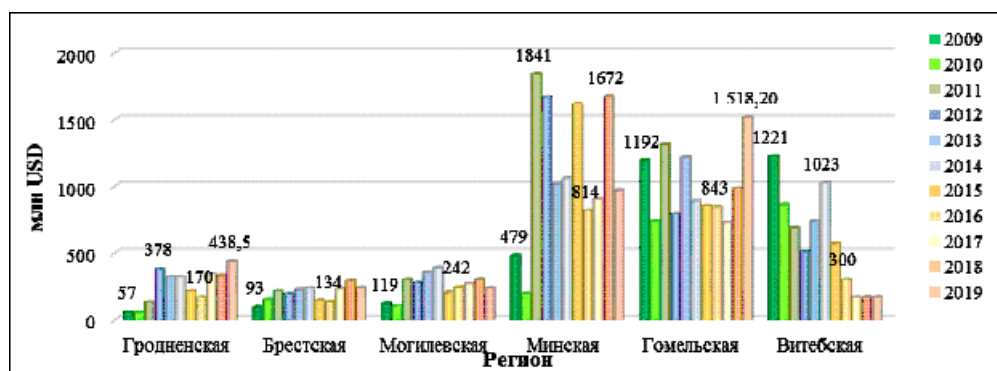


Рис. 1. Иностранное инвестирование по регионам Республики Беларусь, млн долл. США

Источник: авторская разработка на основе [1].

В 2019 г. наблюдалось снижение иностранных инвестиций в реальный сектор экономики регионов, за исключением Гродненской и Гомельской областей. Значительный прирост в Гомельской области определен реализацией таких инвестиционных проектов, как: организация производства по промышленной переработке стекла на предприятии «Гомельстекло»; техническое перевооружение гвоздильного цеха на Речицком метизном заводе; запуск новой линии на предприятии «СветлогорскХимволокно».

На долю Минска приходится более половины иностранных инвестиций, поступающих в экономику Республики Беларусь (рис. 2).

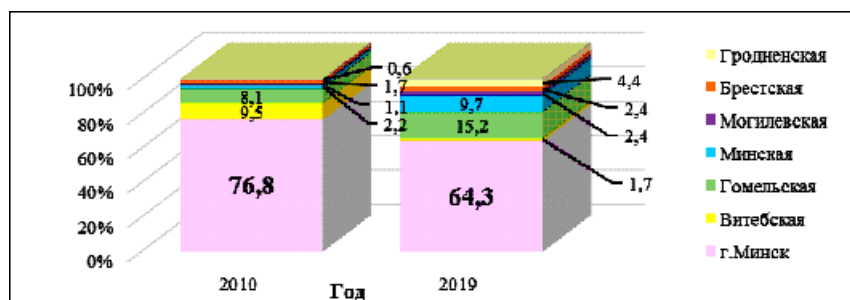


Рис. 2. Структура иностранных инвестиций Республики Беларусь в региональном разрезе

Источник: собственная разработка на основе [1].

Такой большой удельный вес столицы в структуре говорит о том, что регионы Республики Беларусь не отвечают запросам иностранных инвесторов либо инвесторы просто не осведомлены об имеющемся потенциале и возможностях в той или иной области, что отражает низкую эффек-

тивность работы существующей инфраструктуры поиска и сопровождения инвесторов как на макроуровне, так и на уровне местных властей.

Значительно ухудшилось положение Витебской области: если в 2010 г. она находилась на втором месте (9,5 %), то в 2019 г. стала занимать последнее. Причиной может быть влияние структуры иностранных инвестиций области: в 2010 г. 97,1 % иностранного капитала приходился на прочие иностранные инвестиции, что включает кредиты, займы, финансовый лизинг, счета и депозиты, а не непосредственное участие инвестора в уставном фонде организаций, и в дальнейшем это могло бы открыть возможность реинвестирования доходов.

Второй по объему привлеченного иностранного капитала в 2019 г. стала Минская область (на ее долю пришлось 15,4 % или около 1 млрд долл. США), чья инвестиционная привлекательность ежегодно увеличивается, во-первых, за счет территориальной близости к столице и соответствующего спилловер-эффекта, а, во-вторых, реализации таких крупных имиджевых для страны проектов, как Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень».

Все более важной становится задача привлечения иностранных инвесторов в Республику Беларусь, что требует активных мер со стороны государства – поиска потенциальных инвесторов (Национальным агентством инвестиций и приватизации), организации встреч и переговоров; формирования благоприятного инвестиционного климата и улучшения бизнес-среды.

Литература

1. Иностранные инвестиции в Республику Беларусь / Сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/inostrannye-investitsii/godovye-dannye/>.

2. Рудый К.В. Прямые иностранные инвестиции в Беларуси: инвестиционный разворот // Банкаўскі веснік. – 2016. – № 11 (640). – С. 8–13.



ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СТРАХОВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В РАЗВИТИИ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

Вериго А.В.,

кандидат экономических наук,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Инвестиционный потенциал страховщика формируется из собственных и привлеченных средств (страховых резервов). Основой реализации эффективного управления деятельностью должен стать постепенный переход к инвестиционной деятельности как основному источнику генерирования прибыли страховой организации. Данный подход к управлению будет способствовать, с одной стороны, повышению доступности страховых услуг за счет снижения размера страхового тарифа, а с другой – обеспечению государства недорогими источниками внутренних инвестиций.

Страховые резервы занимают значительный удельный вес в инвестиционном потенциале и доходе страховщика. В Республике Беларусь направления размещения и инвестирования страховых резервов регулируются законодательством. На практике основной удельный вес страховых резервов страховщики размещают на депозитных счетах банков и в государственные ценные бумаги. В контексте соотношения «риск-доходность» в настоящее время данный подход является оптимальным управленческим решением.

Рассмотрим возможные направления увеличения инвестиционного потенциала страховых организаций и повышения его роли в развитии экономики страны.

Согласно национальному законодательству, доходы и расходы страховщика подразделяются на три группы: 1) доходы и расходы по текущей деятельности; 2) доходы и расходы по инвестиционной деятельности; 3) доходы и расходы по финансовой деятельности. Одновременно эмпирическое исследование видов деятельности страховой организации по способности генерировать прибыль определило целесообразность разделения результатов от финансовой и инвестиционной де-

тельности по направлениям на «связанные» и «не связанные» со страховой деятельностью, что позволит повысить эффективность управленческого учета, идентифицировать взаимосвязь формирования результативных показателей по страховой, инвестиционной и финансовой деятельности и, следовательно, наиболее полно выявить резервы роста инвестиционного потенциала страховых организаций.

Основной проблемой управления элементами нетто-тарифа является управление страховыми резервами, которые могут выступать как доходами, так и расходами страховщика. Здесь можно предложить следующие изменения и дополнения в действующие нормативно-правовые акты: расчет резервов производить ежемесячно, но фактически не уменьшать (если этого требуют методы расчета технических резервов) сумму технических резервов по результатам закрытия месяца, а проводить данную корректировку только в конце квартала и (или) календарного года. Данные изменения повысят эффективность инвестиционной деятельности, так как нивелируют влияние постоянного колебания размера страховых резервов, следовательно, позволят размещать страховые резервы на более длительные сроки инвестирования и соответственно - под большие процентные ставки.

Далее остановимся на проблеме упущенной выгоды из-за неэффективного использования средств уставного фонда. Согласно действующему законодательству, после государственной регистрации страховые организации должны постоянно иметь на своих счетах в банках Республики Беларусь денежные средства в сумме, соответствующей минимальному размеру уставного фонда, который составляет 11 млн руб. [1].

По результатам проведенного исследования было выявлено, что у страховых организаций, осуществляющих виды страхования иные, чем страхование жизни, как правило, наблюдается значительное превышение минимально допустимого значения норматива достаточности собственного капитала (0,3). Безусловно, страховщики получают определенный процент дохода от размещения средств на счетах в банках, однако данный процент значительно ниже потенциально возможного дохода в современных условиях хозяйствования белорусских страховых организаций.

Норматив достаточности собственного капитала определяется как отношение суммы собственного капитала и страховых резервов. Так как основной удельный вес в структуре собственного капитала организации приходится на уставный капитал, то экономически целесообразно разрешить страховщикам инвестировать часть средств уставного капитала на финансовом рынке. Разрешенный для инвестирования процент может быть дифференцирован в зависимости от размера страховой организации, размера принятых страховых обязательств, а также с учетом обязательного выполнения нормативов безопасного функционирования. Как показывает эмпирическое исследование, процент инвестирования средств уставного капитала может составлять до 50 %.

При этом, по мнению автора, для государственных и приравненных к ним страховых организаций основным направлением инвестирования средств уставного фонда должны стать исключительно государственные облигации и (или) иные инструменты, соответствующие приоритетным направлениям социально-экономического развития Республики Беларусь. Это логично, так как данные компании прежде всего должны реализовывать интересы государства.

Литература

1. Положение о страховой деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс] : утв. Указом Президента Респ. Беларусь, 25 авг. 2006 г. № 530 : в ред. Указа Президента Респ. Беларусь от 14.04.2014 г. / Министерство финансов Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.minfin.gov.by/upload/insurance/acts/ukaz_250806_530.pdf.



ФОРМИРОВАНИЕ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ветёлкина А.Г.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

В бесконечно изменяющемся и динамично развивающемся современном мире доля продукции, основанной на высокотехнологичных методах работы и изготовления, постоянно увеличивается, следовательно, возрастает потребность в инновациях и совершенствовании всех научных сфер деятельности человека. Тут и возникает необходимость обсуждения понятия «интеллектуальная собственность», которое способствует развитию инновационной деятельности страны. К сожалению, большое количество людей придерживаются идеи облегчения собственного труда за счет внедрения и развития всевозможных высоких технологий. За счет таких нововведений человек начинает осознавать, что все больше работы может быть автоматизировано и возникает уже популярная на данный момент идея: «хочу получать прибыль и не напрягаться». А по причине того, что рынок интеллектуальной собственности пока не до конца защищен, многие пользуются этим, выдавая чужие мысли и изобретения за свои.

Что касается белорусского рынка интеллектуальной собственности, то тут можно отметить положительную динамику: стремительно возрастает количество зарубежных и местных патентных заявок. К сожалению, государственная политика регулирования рынка интеллектуальной собственности мало способствует эффективному использованию его богатых ресурсов.

Институциональные основы функционирования национальной системы интеллектуальной собственности не всегда успевают актуализироваться для потребностей экономики и общества. Для того чтобы повысить конкурентоспособность нашей страны, необходимо развивать законодательство, инфраструктуру и всевозможные направления в сфере интеллектуальной собственности. Совершенствование механизмов защиты и расширение комплекса мер по противодействию нарушениям в сфере интеллектуальной собственности приведет Республику Беларусь к более высокому уровню международных отношений. Кроме того, увеличится и общая эффективность функционирования экономики в целом.

Актуальность решения проблемы повышения эффективности функционирования рынка интеллектуальной собственности и недостаточная осведомленность об отдельных теоретических и прикладных ее аспектах объясняют заинтересованность большого количества белорусских исследователей данной тематикой.

Во многих статьях различных авторов отмечается необходимость в развитии и совершенствовании инфраструктуры в области интеллектуальной собственности как в целом, так и в различных отраслях экономики. Так, в своем докладе Силкина Е.В. отмечает, что «необходимо развитие базовой предпринимательской инфраструктуры (инвестиционные фонды, страховые компании, финансово-промышленные группы, фондовый рынок и др.), которая является основой для перехода страны на устойчиво инновационный путь развития» [1]. А Панасюк Е.Г. заметил, что «...таким образом, можно выделить основные причины неразвитости венчурного инвестирования в Республике Беларусь: ... не развита инфраструктура, обеспечивающая появление новых и развитие существующих высокотехнологичных предприятий...» [2]. Важно отметить, что ряд авторов подчеркивает необходимость изучения опыта зарубежных стран, целесообразность его использования в наших условиях и совершенствовании их подходов в области инфраструктуры ИС.

Движущей силой в развитии интеллектуальной собственности является деятельность всевозможных парков высоких технологий, технопарков, бизнес-инкубаторов, научных парков и т.д. На примере Парка высоких технологий, который является самым известным в нашей стране, можно заметить, что именно там генерируется большое количество новых, экспериментальных идей. Более того, «потенциал и перспективы развития научных парков непосредственно связаны с возможностями входящих в их состав предприятий и фирм, которые обеспечивают коммерциализацию научных исследований, внедрение новых технологий...» [3]. Благодаря тесному взаимодействию Парка высоких технологий с иностранными представителями «в рамках межгосударственного сотрудничества в настоящее время развивается проект Китайско-Белорусского индустриального

парка...» [4]. И это только меньшая часть примеров. Такие парки объединяют организации, которые готовы вкладывать капитал в развитие высокотехнологичной продукции или услуг, стимулируя таким образом научных деятелей к результативной и продуктивной работе.

Кроме того, «одна из важных целей создания технопарков в Беларуси – привлечение молодежи, ее интеллекта и новых идей к процессу развития высокотехнологичных производств, а льготный режим и возможность самовыражения на территории технопарка призваны сохранить перспективный кадровый ресурс, в определенной степени уравнивая условия работы в нашей стране и за рубежом» [5]. Можно сделать вывод, что белорусские технопарки успешно перенимают зарубежную практику работы с молодежью и тем самым привлекают новые, свежие и инновационные идеи. При этом создаются благоприятные условия для работы, что в свою очередь влияет на качество жизни населения и стимулирует молодых людей осуществлять свою деятельность именно на территории Республики Беларусь.

Литература

1. Силкина Е.В. Инновационная инфраструктура Беларуси // Научно-инновационная политика в регионах Беларуси : материалы Респ. науч.-практ. конф., Гродно, 19–20 окт. 2005 г. / Белорус. ин-т систем. анализа и информ. обеспечения науч.-техн. сферы, Гродн. гос. ун-т ; под ред. В. М. Анищика, В. С. Драгуна, А. М. Самусенко. – Минск, 2005. – С. 66–68.
2. Панасюк Е.Г. Венчурное инвестирование как перспективный механизм финансирования инновационной деятельности в Республике Беларусь // Сб. науч. статей студентов, магистрантов, аспирантов / Белорус. гос. ун-т. – Минск, 2012. – Вып. 9, т. 3. – С. 265–267.
3. Енин Ю.И. Инновации в образовании: технополисы как перспективная составляющая экономики // Инновац. образоват. технологии. – 2011. – № 4. – С. 3–9.
4. Бобрович В.В. Венчурное финансирование инновационных проектов: пути совершенствования // Весн. Беларус. дзярж. экан. ун-та. – 2016. – № 1. – С. 90–98.
5. Татьянко Т. Научно-технологические парки в Республике Беларусь: прошлое, настоящее, будущее // Наука и инновации. – 2007. – № 6. – С. 52–55.



СТРАТЕГИИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ КОНЦЕРНА «БЕЛГОСПИЩЕПРОМ»

Герасенко А.В.,

концерн «Белгоспищепром», г. Минск

К основным стратегическим направлениям совершенствования инвестиционной политики концерна «Белгоспищепром» относятся:

- 1) реализация инвестиционных проектов, соответствующих приоритетным видам деятельности в рамках Декрета Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. №7 «О развитии предпринимательства», который позволяет удешевлять стоимость строительства инвестиционного проекта за счет освобождения инвестора от уплаты налога на добавленную стоимость, уплачиваемого при ввозе технологического оборудования на территорию Республики Беларусь;
- 2) строительство новых инвестиционных объектов, соответствующих критерию «проекты будущего». «Проекты будущего» должны соответствовать основным критериям, установленным Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь: инновационность, экспортоориентированность, экономическая эффективность, масштабность и соответствие приоритетам;
- 3) создание инвестиционных проектов в рамках направления инновационного развития «агропромышленные и продовольственные технологии»: проекты по разработке технологий и производству пищевых продуктов с заданными свойствами (на основе принципов пищевой комбинаторики) с использованием биологически активных веществ и их комплексов на основе местных видов экологически чистого сырья; проекты по созданию и внедрению в производство технологий изготовления продуктов лечебного сбалансированного питания; проекты по разработке и произ-

водству персонализированных продуктов питания, ориентированных на определенные группы населения; инвестиционные проекты по созданию и внедрению в производство технологий контроля качества и безопасности пищевой продукции;

4) создание инвестиционных проектов в рамках направления инновационного развития «энергетика, экология и рациональное природопользование»: проекты по разработке ресурсосберегающих технологий и созданию производств безотходного и ресурсосберегающего типа; проекты по разработке и внедрению технологий, направленных на решение экологических проблем на пищевых предприятиях (утилизация отходов); проекты по созданию технологий производства материалов (сырья) для изготовления биоразлагаемой упаковки;

5) стимулирование инвестиционной деятельности в организациях, входящих в состав концерна «Белгоспищепром» путем участия в реализации инвестиционных проектов за счет средств инвестиционного фонда концерна, а именно субсидирования процентных выплат по привлеченным инвестиционным кредитам и направления средств инвестиционного фонда напрямую на финансирование высокоэффективных и быстро окупаемых проектов;

6) проведение программ «Народное IPO», которые позволяют гражданам Республики Беларусь купить акции национальных компаний, тем самым не только получить часть их возможной прибыли, но и поучаствовать в развитии организаций.

Эта программа в общем понимании означает распределение национального богатства страны между ее гражданами. IPO открывает путь к более дешевым источникам капитала за счет повышения уровня публичности компании и позволяет снизить стоимость привлеченного финансирования. IPO позволяет также приобрести необходимые для расширения активы, которые компания не может купить за собственные средства и на приобретение которых считает невыгодным брать кредит.

Такая практика действует во многих западных странах. Кроме того, программа «Народное IPO» осуществлялась и в Республике Беларусь, например ЗАО «Милавица», ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов». Удачно реализовано такое мероприятие в концерне на ОАО «Минский завод игристых вин» в 2012 и 2013 гг.

К недостаткам данного источника привлечения инвестиций можно отнести длительные сроки проведения IPO, необходимость согласования каждой организации с Главой государства и Правительством Республики Беларусь.

В ближайшей пятилетке целесообразно предложить Правительству Республики Беларусь и Главе государства провести «Народное IPO» в следующих организациях:

- ОАО «Криница»;
- ОАО «Витебский маслоэкстракционный завод»;
- ОАО «Гамма вкуса»;
- ОАО «Жабинковский сахарный завод»;
- ОАО «Машпищепрод»;
- ОАО «Минский маргариновый завод»;
- ОАО «ОРГПИЩЕПРОМ»;
- ОАО «Скидельский сахарный комбинат»;

7) создание интегрированных структур – холдингов либо корпораций.

Необходимо отметить, что сегодня в составе концерна успешно работает алкогольный холдинг – ОАО «МИНСК КРИСТАЛЛ» – управляющая компания холдинга «МИНСК КРИСТАЛЛ ГРУПП».

Создание холдинга позволило за счет аккумулирования инвестиционных ресурсов и финансовых средств «вытянуть» проблемные организации из финансового кризиса, например, ОАО «Климовичский ЛВЗ»; ОАО «Мозырский спиртоводочный завод»; ОАО «Пищевой комбинат «Веселово». Кроме того, организации, входящие в состав ОАО «МИНСК КРИСТАЛЛ» – управляющая компания холдинга «МИНСК КРИСТАЛЛ ГРУПП», формируют свой инвестиционный фонд и без согласования с концерном «Белгоспищепром», направляя средства на финансирование модернизации, реконструкции или строительство новых объектов в организациях холдинга.

В настоящее время ведется работа по созданию кондитерского холдинга, который позволит обеспечить устойчивое инвестиционное и инновационное развитие кондитерской отрасли Рес-

публики Беларусь, увеличить объемы производства конкурентоспособной кондитерской продукции, повысить эффективность внешнеэкономической деятельности, выработать и реализовать единую эффективную конкурентную стратегию кондитерской отрасли, а также защитить внутренний рынок и увеличить долю отечественной кондитерской продукции до уровня, обеспечивающего устойчивое развитие отрасли.

В дальнейшем предлагается создать пивоваренный холдинг, в который войдут ОАО «Криница» и ОАО «Белсолод» (замкнутый цикл: сырье – готовый продукт), а также сахарный холдинг, в который войдут ОАО «Городейский сахарный комбинат»; ОАО «Жабинковский сахарный завод»; ОАО «Скидельский сахарный комбинат»; ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат» и масло-жировой холдинг с охватом ОАО «Гомельский жировой комбинат» и ОАО «Минский маргариновый завод».

Еще одним перспективным направлением является создание на базе концерна «Белгоспищепром» Корпорации пищевой промышленности, важнейшей целью создания которой будет проведение комплексной реформы пищевой отрасли Республики Беларусь.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ В НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА, НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Головчанская Е.Э.,

кандидат экономических наук, доцент,

*Институт проектного менеджмента и инженерного бизнеса,
Технологический университет, г. Королев, Российская Федерация*

Современные условия перехода Республики Беларусь к V–VI технологическим укладам, последствия мирового экономического кризиса, глобализация определяют важность ускорения инновационных процессов в национальной социально-экономической системе Республики Беларусь. Анализ показателей инновационной деятельности, отраженных в Национальной стратегии социально-экономического развития Республики Беларусь, показал ряд проблемных моментов (см. таблицу).

Таблица

Показатели развития науки и инноваций на период до 2030 г.

Показатель	2015 г. Факт	2020 г. Пл/ф.	2025 г.	2030 г.
Удельный вес инновационно активных организаций, % к общему количеству организаций	18,9	25,0/19,5	27,5	30,0
Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции организаций промышленности, %	13,1	21,5/17,9	23,0	25,0
Доля внебюджетных источников во внутренних затратах на научные исследования и разработки, %	55	60/55,5	65	70
Внутренние затраты на исследования и разработки, % к ВВП	0,5	2,5/0,55	2,7	3,0

Источник: авторская разработка на основе [1,2].

Таким образом, общемировые тенденции и невыполнение ряда показателей инновационной деятельности определяют необходимость разработки дополнительных инструментов, стимулирующих развитие национальной инновационной системы Республики Беларусь (НИС Республики Беларусь) и как следствие – производство инновационного продукта в целях удовлетворения общественных потребностей.

В качестве инструмента анализа эффективности НИС Беларуси, определяющего зоны ее развития, целесообразно внедрение в систему статистических оценок индекса интеллектуальной активности НИС РБ. Структура индекса включает: субиндекс «управление» (институциональная среда), субин-

декс «интеллектуальные ресурсы», субиндекс «научные исследования и разработки», субиндекс «инновационная деятельность». Апробация методики показала в целом позитивную динамику развития НИС РБ. В 2020 г. по отношению к 2012 г. рост ИИА составил 22% (см. рисунок) [3].

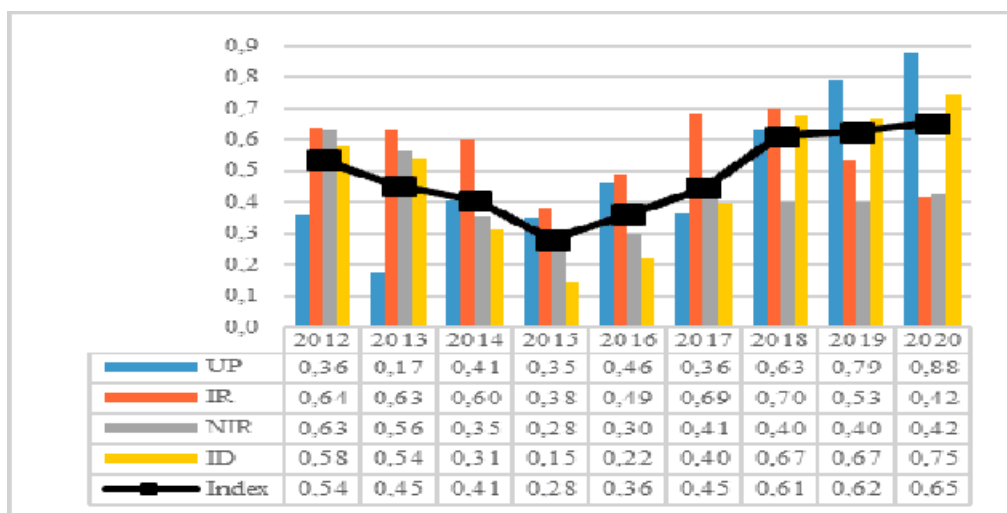


Рис. Динамика индекса интеллектуальной активности НИС

Вместе с тем наблюдается замедление темпов роста, что связано с отрицательной динамикой развития интеллектуальных ресурсов, обусловленной снижением доли исследователей, занятых НИР, снижением доли кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук) и как следствие – снижением эффективности. Низкая эффективность объясняется не только снижением численности, но и возрастным фактором (старением научных кадров): 80% работников со степенью доктора наук, занятых в инновационной сфере, приходится на возраст 70 +; 40% работников со степенью кандидата наук приходится на возраст 60 +. Негативный момент таких тенденций объясняется тем, что, по мнению психологов, динамика интеллектуальной активности начинает замедляться и это отрицательно отражается на динамике воспроизводства интеллектуального продукта.

Таким образом, важнейшим элементом инновационной деятельности является ее интеллектуализация, в которой ключевая роль принадлежит интеллекту работника как носителю новейших знаний, его интеллектуальному ресурсу. Учитывая специфику инновационного процесса, в котором присутствует существенный временной лаг от научной идеи до внедрения научной разработки в инновационную деятельность, можно говорить о рисках снижения эффективности производства инновационного продукта. Исследования показали необходимость разработки комплексной стратегии развития интеллектуальных ресурсов Республики Беларусь, включающих мероприятия, стимулирующие развитие молодых научных кадров высшей квалификации.

Литература

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/>.
3. Головчанская Е.Э., Карачун И.А., Петренко Е.С. Управление развитием национальной инновационно ориентированной экономической системы на основе оценки индекса интеллектуальной активности национальной экономики // Вопросы инновационной экономики. – 2021. – Т. 11. – № 1. – С. 13–32.



НЕМАТЕРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ: ИСТОЧНИК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВЫГОД

Галабурдо Н.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Конкурентоспособность производства и экономики в целом во многом определяется той ролью, которая отводится нематериальным активам (НМА) и объектам интеллектуальной собственности (ОИС). Их вовлечение в экономический оборот в настоящее время можно рассматривать как предпосылку улучшения производственного и финансово-экономического положения организаций, главным образом за счет трех ключевых факторов:

фактор 1 – продукция, созданная с использованием ОИС, обеспечивает более высокий технологический уровень производства и конкурентоспособность товаров и услуг, следствием чего является повышение уровня инновационности отечественного производства и реализации политики импортоопережения;

фактор 2 – увеличивается объем инвестиций в НИОКР, растет рыночная стоимость НМА в абсолютном значении, а также доля таких активов в общей стоимости имущества организаций и доля собственного капитала в структуре капитала;

фактор 3 – расширение рынка научно-технической и интеллектуальной продукции в условиях цифровой экономики позволяет значительно увеличить доходы собственников НМА.

Многолетняя практика недооценки значимости НМА, в частности ОИС, привела к тому, что ряд НМА организаций просто не учтены как таковые, вследствие чего остаются без экономических выгод. Для устранения данного пробела и коммерциализации НМА в целом и ОИС в частности целесообразно пройти три этапа:

этап 1 – инвентаризация и выявление НМА и охраноспособных результатов интеллектуальной деятельности с последующей организацией их правовой защиты и оценки;

этап 2 – постановка на учет выявленных объектов в качестве НМА в соответствии с условиями, закрепленными нормами действующего законодательства;

этап 3 – коммерциализация НМА посредством использования их в деятельности организации для производства инновационной продукции, в качестве вклада в уставный капитал, организации трансфера и др.

В соответствии с Инструкцией № 25, к НМА относятся имущественные права [1]:

1) в отношении объектов интеллектуальной собственности:

- права промышленной собственности, включая изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, топологии интегральных микросхем, товарные знаки и знаки обслуживания, полученные при совершении сделки по приобретению предприятия как имущественного комплекса, секреты производства (ноу-хау), иные объекты права промышленной собственности;
- объекты авторского права, включая литературные, драматические, музыкально-драматические, музыкальные, аудиовизуальные, фотографические и иные произведения, компьютерные программы, базы данных или их экземпляры, приобретенные по лицензионным (авторским) договорам или иным основаниям, предусмотренным законодательством, иные объекты авторского права;
- объекты смежных прав, включая исполнение, фонограммы, передачи организаций эфирного и кабельного вещания, иные объекты смежных прав;
- объекты иной интеллектуальной собственности;

2) вытекающие из лицензионных (авторских) договоров, договоров комплексной предпринимательской лицензии (франчайзинга) и иных договоров в соответствии с законодательством.

Оценка НМА и иных результатов интеллектуальной деятельности по рыночной стоимости позволит достичь следующих результатов:

- привлечение внешнего финансирования благодаря улучшению финансовых показателей. За счет увеличения балансовой стоимости НМА финансовый результат компании будет привлекательнее, следовательно, такие показатели, как EBITDA и чистая прибыль, станут выше. Увеличиваются активы, возможно уменьшение расходов, демонстрируется устойчивое раз-

витие. Результат – компания становится более привлекательной для инвесторов, банков. Открывается доступ к кредитным ресурсам на более выгодных условиях, поскольку плата банка за риск уменьшается. Появляется возможность на более выгодных условиях осуществить эмиссию ценных бумаг;

- осуществление продажи бизнеса по более высокой цене. В результате капитализации НМА и ОИС появляется возможность улучшения инвестиционных показателей и обоснования роста стоимости компании перед покупателем, особенно если сделка заключается с зарубежными компаниями;
- формирование потока регулярных доходов от уступки части прав на ОИС (договор франчайзинга);
- защита ранее осуществленных инвестиций. Ноу-хау, методы работы и многое другое можно потерять, если ключевые сотрудники уйдут к конкурентам (например, потеря контроля над технологией при уходе технолога к конкурентам);
- возможность внести права на результаты интеллектуальной деятельности в качестве вклада в уставный фонд дочерних предприятий, открытие франшиз, совместные проекты;
- возможность справедливой оценки размера материального ущерба при незаконном использовании НМА третьими лицами.

Вовлечение НМА в экономический оборот также оказывает позитивное влияние на экономический рост в стране. Декомпозиция среднегодовых темпов прироста ВВП стран ЕС и России в 2004–2016 гг. показала, что вклад НМА в ВВП составил 0,14 п.п. ежегодно в Нидерландах и Австрии; 0,12 – в Испании и 0,39 – в России [2].

Литература

1. Постановление Министерства финансов Республики Беларусь от 30.04.2012 № 25 (ред. от 30.11.2018) «О некоторых вопросах бухгалтерского учета» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/180529/Инструкция%2025?searchKey=a6tq&searchPosition=1#M10001>.
2. Бобылева К.В. Вклад нематериальных активов в экономический рост: как меняются оценки при переходе от СНС 1993 к СНС 2008?: Препринт / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : Дом Высшей школы экономики, 2021. – 25 с.



ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

Гусейнова А.Д.,

*доктор экономических наук, профессор,
Институт научных исследований экономических реформ
Министерства экономики Республики Азербайджан,*

Азербайджанский государственный экономический университета (UNEC), г. Баку

В широком смысле эффективность инновационной деятельности в регионе представляет собой комплексное понятие, в систематическом смысле характеризующее качество, надежность и актуальность для достижения целей региональной системы, развития инновационной активности и роста валового регионального продукта (ВРП), защиты интеллектуальной собственности, реализации инновационных проектов, программ коммерциализации инновационных проектов, программ и за счет этого – развития региональной системы. В более узком, традиционном понимании эффективность инновационной деятельности региона характеризует соотношение результатов и затрат деятельности субъектов микроэкономического уровня, действующих в регионе, и их вклада в валовой региональный продукт [1].

В современных исследованиях и публикациях по проблемам инновационной деятельности еще не создана система показателей, позволяющая полностью и достоверно охарактеризовать эффективность инновационной деятельности на региональном уровне. Мы считаем необходимой разработку комплексной методологии оценки инновационного потенциала, инновационной деятельности и инновационной активности в регионе.

Согласно выбранным критериям оценки эффективности инновационной деятельности, прирост валового регионального продукта (ВРП) за счет повышения инновационной активности ΔBPP_{IA}^{Reg} хозяйствующих субъектов j можно определить по следующей формуле:

$$\Delta BPP_{IA}^{Reg} = \frac{\sum_{j=1}^m \Delta B_j^{IA} \cdot \Delta B_j^{общий}}{\sum_{j=1}^m \Delta B_j^{общий}} \cdot 100, \quad (1)$$

где ΔB_j^{IA} – темп роста производства на j -м предприятии региона за счет увеличения инновационной активности за отчетный период; $\Delta B_j^{общий}$ – прирост общего объема производства на j -м предприятии региона за отчетный период, m – количество хозяйствующих субъектов в регионе.

Валовой региональный продукт, полученный в период T , можно определить по формуле:

$$BPP_{общий}^{Reg} = \sum_{j=1}^m B_j^{Te} + \sum_{j=1}^n B_j^{IA}, \quad (2)$$

где $BPP_{общий}^{Reg}$ – валовой региональный продукт, полученный за период T ; B_j^{Te} – j продукт, полученный на региональном предприятии без применения инновационных разработок; B_j^{IA} – j продукт, полученный на региональном предприятии с применением инновационных разработок; m – количество ассортимента продукции, полученной без применения инновационных разработок; n – количество продукции, полученной с применением инновационных разработок.

Абсолютный прирост ВРП за отчетный период можно определить по формуле:

$$\Delta BPP = BPP_{DS} - BPP_{DB}, \quad (3)$$

где BPP_{DS} – ВРП на конец отчетного периода, BPP_{DB} – ВРП на начало отчетного периода.

Исходя из вышеизложенного, коэффициент инновационной активности субъектов региональной экономики (K_{IA}) можно определить по следующей формуле:

$$K_{IA} = \Delta BPP_{in} / \Delta BPP_{он}, \quad (4)$$

где ΔBPP_{in} – рост валового регионального продукта, полученного на предприятиях, где за отчетный период применялись инновационные разработки; $\Delta BPP_{он}$ – прирост валового регионального продукта, полученный на предприятиях, где инновационные разработки не применялись в течение отчетного периода.

При $K_{IA} > 1$ внедрение инновационных технологий происходит быстрее традиционных технологий, а устаревшие (традиционные) технологии заменяются новыми. Результаты анализа, проведенного с использованием этих показателей для региона в целом, должны быть углублены и конкретизированы на уровне отдельных предприятий, что предполагает использование человеческого фактора, повышение производительности и определение ряда других параметров. Решение этой проблемы требует не только более полного использования существующих данных, лучшего сравнения, но и лучшего понимания факторов инновационных процессов, которые еще не были измерены.

Таким образом, проведенное исследование доказывает, что содержание понятия «эффективность» шире и процесс обогащения продолжается. Эта концепция используется в экономике, науке управления, исследованиях операций, логистике, инновациях, маркетинге, военном менеджменте и т. д. Это – одно из самых важных понятий в такой деятельности. Оно широко используется в системных исследованиях, и одной из центральных проблем обобщенного системного анализа является оценка эффективности. Понятие «эффективность» считается общенаучным, его роль в науке и практике очень велика.

Эффективность инновационного процесса можно охарактеризовать его масштабом и степенью распространения, а также рентабельностью и эффективностью использования ресурсов, необходимых для производства этих инноваций.

Экономический и инновационный прогресс – это своего рода «награда» за внутреннюю гармонию в обществе, отсутствие которой препятствует экономическому прогрессу. Только в процессе общественной эволюции можно добиться гармонии.

Литература

1. Ерохина Е.В. Влияние ряда факторных величин на процессы инновационного развития региональной и национальной экономики России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. Научно-практический и теоретический журнал. – 2012. – № 33 (174).

— ♦ —

ВЛИЯНИЕ ИКТ-СЕКТОРА НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Давыденко Е.Л.,

*доктор экономических наук, профессор,
Белорусский государственный университет, г. Минск*

В современном мире становление и успешное развитие ИКТ-сектора является обязательным условием устойчивого функционирования национальной экономики. ИКТ-сектор обеспечивает внедрение передовых цифровых технологий во все сферы деятельности (как производственные, так и непроизводственные), внося при этом существенный вклад в рост ВВП, добавленной стоимости, занятости, объемов экспорта. Особенно значимым развитие ИКТ-сектора становится для стран в условиях трансформации, к числу которых относится и Республика Беларусь. ИКТ-сектор является менее капиталоемким по сравнению с традиционными отраслями реального сектора, в связи с чем обеспечить его развитие возможно при активной государственной поддержке и накопленном человеческом капитале. Эти факторы развития ИКТ-сектора наибольшую отдачу в Республике Беларусь дали в сегменте рынка ИКТ-услуг, который на протяжении 15 лет показывает высокую динамику развития, опережающую мировые тенденции в данной сфере.

Растущий в мире спрос создал возможности для формирования в Республике Беларусь сферы информационных технологий с ориентацией на экспорт. Предприятия ИКТ-сектора выпускают программное обеспечение по широкому спектру номенклатуры, однако особенно быстро растет число заказов, связанных с развитием сети интернет, созданием информационных сайтов и расширением систем электронной торговли. Одновременно ежегодно увеличивается вклад ИКТ-услуг в формирование валовой добавленной стоимости в Республике Беларусь. Сектор ИКТ формирует 6,5 % совокупной добавленной стоимости в экономике страны и 5,6 % ВВП, что обуславливает значительное внимание к нему со стороны государства [1].

Возрастает и удельный вес занятых в секторе ИКТ-услуг Республики Беларусь. Необходимо также признать, что на рынке труда нашей страны сложился положительный имидж ИКТ-сектора как надежного работодателя, предлагающего привлекательные условия труда. Многие соискатели, стремящиеся сменить профессию, в качестве приоритетного направления для личностного развития рассматривают именно работу в ИКТ-секторе, что дает возможность рассчитывать на дальнейший приток высококвалифицированных и талантливых работников. За последние пять лет доля занятых в секторе ИКТ-услуг Республики Беларусь возросла до 1,7 %, что, естественно, способствовало и увеличению объемов создаваемых продуктов и услуг.

Республика Беларусь является одним из лидеров на мировом рынке ИКТ-услуг в Восточной Европе. По величине экспорта ИКТ-услуг в расчете на душу населения Беларусь лидирует среди стран ЕАЭС и опережает многих значимых участников мирового рынка ИКТ, за исключением Израиля – 252 долл. США соответственно, при этом в Российской Федерации – 37 долл. США., США – 134 долл. США, Индия – 47 долл. США, Украина – 98 долл. США. Наибольшее значение рассматриваемого показателя достигнуто в Израиле – 1918 долл. США [2].

В соответствии с отчетом Международного союза электросвязи «Измерение информационного общества – 2017» Республика Беларусь заняла 32 место в глобальном рейтинге развития информационно-коммуникационных технологий, оставшись на аналогичной позиции по сравнению с предыдущим периодом. Данный отчет публикуется ежегодно и включает рейтинг по индексу раз-

вития ИКТ, позволяющему оценить его динамику в 192 странах. Последнее измерение стран по данному рейтингу было в 2017 г. Индекс составляется по 11 показателям, включая доступ к информационно-коммуникационным технологиям (количество абонентов проводной и мобильной связи, ширина внешнего интернет-шлюза), степень их использования (количество активных пользователей мобильной связи и интернета), навыки использования ИКТ у населения и т.п. Лидерами являются Исландия, Южная Корея, Швейцария и Дания. Республика Беларусь находится на 32 месте, существенно опережая другие страны ЕАЭС. Так, Российская Федерация находится на 45 месте, Казахстан – на 52, Армения – на 75, Украина – на 79 [3].

Республика Беларусь обладает рядом конкурентных преимуществ в сфере предоставления информационно-коммуникационных услуг, связанных с государственной поддержкой сектора, высоким уровнем профессиональной подготовки специалистов, сравнительно недорогой стоимостью, выгодным географическим положением, представительством крупнейших компаний в отрасли, шесть из которых вошли в сотню лучших мировых поставщиков. Однако в этой сфере в Республике Беларусь в полной мере еще не реализуются все преимущества, которые способствовали бы увеличению валютных поступлений от экспорта товаров и услуг новой высокотехнологичной отрасли белорусской экономики, а также формированию «новой экономики», в которой ИКТ выступают двигателем прогресса, повышая общий технологический уровень экономического развития, содействуя распространению технологий V и VI укладов во все отрасли национальной экономики.

Литература

1. Национальные счета Республики Беларусь: статистический сборник [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет. – Минск, 2020. – Режим доступа: <https://belstat.gov.by/upload/iblock/ae9/ae92b4d94dc872b83dd9ac6ab23a453e.pdf>.
2. Information Economy [Electronic resource] / UNCTADStat. – Mode of access: <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>.
3. Measuring the Information Society Report 2017. – Mode of access <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2017.aspx>.



ЭКОПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАРКИ КАК МЕХАНИЗМ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ESG-ИНВЕСТИЦИЙ В БЕЛАРУСЬ

Дорожко С.В.,

*кандидат технических наук, профессор,
Институт бизнеса Белорусского государственного университета, г. Минск,*

Шушкевич А.М.,

*кандидат экономических наук,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск*

Новым стандартом на международном рынке капитала сегодня становится ответственное инвестирование, предполагающее учет существенных рисков, связанных с факторами устойчивого развития (экологическими факторами, социальными факторами и факторами корпоративного управления – ESG-факторами) при выборе объектов инвестиций и управлении ими. В настоящее время Принципы ответственного инвестирования ООН подписали около 3200 инвестиционных управляющих компаний и свыше 600 владельцев активов, под управлением которых находится свыше 120 трлн долл. США (90% от общего объема активов под управлением в мире). В их числе: французская AXA Group, немецкая Allianz Global Investors, американские Franklin Templeton Investments, Goldman Sachs Asset Management (GSAM), японская Nomura Asset Management Co. и другие. Организации, подписавшие Принципы ответственного инвестирования ООН, взяли на себя обязательства инвестировать с 1 июля 2020 г. не менее половины своих активов в инструменты, соответствующие политике устойчивого развития, т.е. около 60 трлн долл. США.

При анализе и оценке рисков ответственные инвесторы принимают во внимание такие аспекты деятельности хозяйственного общества, являющегося объектом инвестиций, как: экологичес-

кие – выбросы парниковых газов, энергопотребление, потребление воды, образование отходов, экологическая политика, затраты на охрану окружающей среды и др.; социальные – размер средней заработной платы и условия труда работников, текучесть кадров, данные по несчастным случаям, расходы на обучение сотрудников, вклад организации в развитие региона, участие в благотворительных проектах и др.; корпоративно-управленческие – структура капитала общества, обеспечение прав владельцев ценных бумаг, эффективность системы управления в обществе, осуществление внутреннего контроля и управления рисками, внутреннего аудита, подходы и практика выплаты вознаграждения членам органов управления и ключевым сотрудникам, практика раскрытия информации в области социальной и экологической ответственности и др.

Очевидно, что в новых условиях решение важнейшей задачи государственного управления по привлечению иностранных инвестиций в экономику Беларуси невозможно без более полного учета ESG-факторов при формировании государственной политики в сфере осуществления инвестиций. Одним из таких примеров может стать трансформация зон с преференциальными режимами инвестирования (свободных и особых экономических зон, индустриального парка «Великий камень») в так называемые экопромышленные парки.

Согласно общепризнанному определению, экопромышленный парк – это совокупность предприятий сферы производства и услуг, расположенных вместе и использующих общую инфраструктуру, стремящихся к улучшению экологических, экономических и социальных показателей путем сотрудничества в решении экологических и ресурсных вопросов. Требования к экопромышленным паркам определены в стандарте, разработанном Группой Всемирного банка, Организацией Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО) и Немецким обществом по международному сотрудничеству (GIZ) в 2017 г. и обновленном в 2021 г. Им устанавливается 31 базовое и 33 целевых требования, предъявляемых международным сообществом к экопромышленным паркам, в 4 областях: управление парком, экология, социальная сфера и экономика.

Практическая апробация концепции экопромышленных парков в Беларуси стала возможной благодаря реализации программы EU4Environment, финансируемой Европейским союзом, одним из направлений реализации которой является оценка осуществимости международного подхода к созданию экопромышленных парков в условиях Беларуси. Первые результаты оценки (на примере пилотных площадок СЭЗ «Минск» и СЭЗ «Могилев») показали, что свободные экономические зоны в нынешних условиях лишь на 50% соответствуют установленным требованиям в области устойчивого развития.

Для внедрения общепринятых принципов экопромышленных парков в Республике Беларусь на первоначальном этапе целесообразно предпринять следующие шаги:

- на базе производственных участков свободных экономических зон (индустриального парка) – реализация 2-3 пилотных проектов по созданию экопромышленных парков в соответствии с общепризнанной международной методологией, а также оценка достигнутых экономических и экологических результатов;
- определение органа государственного управления, координирующего деятельность по созданию экопромышленных парков в республике (наиболее целесообразным представляется закрепление указанных функций за Министерством экономики как органом, реализующим государственную политику в сфере осуществления инвестиций);
- включение в перечень критериев оценки эффективности деятельности резидентов свободных экономических зон на территории Республики Беларусь дополнительных экологических и социальных параметров (например, объем выбросов парниковых газов, энергосбережение, размер средней заработной платы работников и др.);
- внесение изменений в форму статистической отчетности 4-сэз «Отчет о деятельности резидента свободной (особой) экономической зоны» в целях более полного охвата экологических и социальных аспектов хозяйственной деятельности предприятий-резидентов;
- регулярное проведение информационно-образовательных мероприятий для предприятий-резидентов по вопросам устойчивого развития, экологизации производственной деятельности, экодизайна продукции, раскрытия нефинансовой информации и др.



РЕФОРМА ОБРАЗОВАНИЯ – ПОВОРОТНЫЙ МОМЕНТ ИННОВАЦИЙ В КИТАЕ**Е Юйху,***Белорусский государственный университет, г. Минск*

Результаты седьмой переписи населения Китая показали, что уровень рождаемости населения страны был самым низким с 1961 г. Если необходимые меры не будут приняты в скором времени, старение китайского общества станет чрезвычайно серьезным. Политика в области народонаселения и прежние методы обучения не отвечают текущим потребностям экономического развития Китая. По этой причине началась корректировка стратегии страны по всем аспектам при постоянном оптимизировании политики управления народонаселением и модели обучения в целях обеспечения гарантированной поддержки инновационного потенциала в перспективе.

В последние годы Китай часто сталкивался с узкими местами в ключевых технических областях международной конкуренции. В частности, США наложили санкции на некоторые ключевые технические области, в результате чего китайские компании понесли убытки. Подобные ситуации свидетельствуют о невысоком уровне инновационного потенциала Китая во многих ключевых научных и технологических областях. Основная причина такой ситуации заключается в том, что обучающая модель, которую Китай внедрял в течение длительного времени, отстает от потребностей быстрого экономического развития страны.

В течение долгого времени в целях быстрого повышения уровня высшего образования китайцев строительству высших учебных заведений была оказана сильная поддержка со стороны государства, и развитие шло очень быстро, а количество населения, получившего высшее образование, увеличилось. Согласно статистическим данным, с момента расширения сети высших учебных заведений в 1999 г. количество выпускников китайских университетов резко увеличилось: с 847 600 чел. в 1999 г. до 8,34 млн в 2019 г., т.е. почти в десять раз. Согласно седьмому отчету переписи населения, опубликованному Китаем в 2021 г., по состоянию на 1 ноября 2020 г. население Китая с университетским (колледжем и выше) уровнем образования составляет 218360767 чел., или 15,13% от общей численности населения Китая [1]. Несмотря на бурный рост китайских университетов, развитие индустрии высоких технологий и высокотехнологичной обрабатывающей промышленности в Китае идет не так быстро, как увеличение набора в университеты. Основной отраслью в Китае, привлекающей социальных работников, является сфера услуг. В последние годы главным направлением приема на работу выпускников китайских колледжей также была сфера услуг. Хотя в последние годы промышленная структура Китая сместилась в сторону среднего и высокого уровня, индустрия производственных услуг с новым поколением информационных технологий и интернет-экономикой быстро развивалась, привлекая большое количество студентов колледжей для работы в этих отраслях. Например, образование, информационные услуги, культура и развлечения, а также другие сферы услуг стали важными каналами для поиска работы студентами колледжей. Согласно результатам выборочного опроса китайских выпускников колледжей в 2019 г., проведенного Исследовательским институтом «*华经产业*» [ХуаЦзин Промышленность], индустрия образования стала отраслью, в которой больше всего рабочих мест для выпускников бакалавриата, при этом 15,9% выпускников предпочитают работать в сфере образования [2]. Эти отрасли и рабочие места предъявляют низкие требования к технологическим инновациям, а собственные возможности и мотивация отрасли к независимым инновациям также невелики. Вместо этого больше внимания уделяется отраслевому опыту специалистов-практиков, а также социальным ресурсам и контактам рабочих.

Эти факторы привели к тому, что большое количество новых выпускников колледжей не смогли успешно завершить работу в отраслях, соответствующих их специальности. Кроме того, возможности научных исследований студентов и специалистов ограничены, и достичь более высокого уровня применения профессиональных знаний в профессиональной сфере невозможно. Выпускники также не могут в короткие сроки удовлетворить потребности базового производства из-за отсутствия профессиональных навыков. В конце II квартала 2020 г. разрыв предложения и спроса на некоторые рабочие места в обрабатывающей промышленности резко увеличился – так же, как нехватка трудоемких производственных рабочих мест в текстильной промышленности. Преиму-

щество Китая в области демографических дивидендов в трудоемком производстве постепенно исчезает. Режим и методы обучения молодежи не адаптированы к промышленной структуре и экономическому развитию страны, что приводит к относительному избытку молодых людей в сфере услуг и ощутимому их недостатку в обрабатывающей промышленности. Это оказывает влияние не только на непрерывную модернизацию обрабатывающей промышленности Китая, но и на технологические инновации Китая в производстве.

Кроме того, поскольку большую часть семейного дохода китайские семьи направляли в образование своих детей, сбережения китайских родителей значительно уменьшились. По мере того, как явление старения населения Китая усиливается, китайская система социальной защиты и старения столкнется с огромными проблемами. Проблема ухода за пожилыми людьми в китайских семьях постепенно станет важной социальной проблемой и даже будет напрямую связана со стабильностью экономического и социального развития Китая. С учетом вышеизложенного для нынешних китайских студентов колледжей более экономичным выбором представляются высокодоходные финансы, недвижимость, новые медиа и другие отрасли, что неизбежно приведет к утрате интеллектуального потенциала в области фундаментальных научных исследований и инноваций.

По сравнению с темпами экономического развития социальное образование в Китае относительно отстает. Будь то выпускник профессионально-технического училища или выпускник высшего учебного заведения, отсутствуют механизмы непрерывного обучения и повышения квалификации после выпуска. Как только молодые люди приходят в отрасль, несовместимую с их специализацией, полученные ими знания вскоре становятся забытыми или отстают от потребностей повышения производительности. Постоянные инновационные способности этих работников осваивать инновационные достижения отрасли будут постепенно ослабевать. Эта ситуация не будет способствовать продвижению новых технологических инновационных достижений или увеличению затрат на продвижение новых технологий.

Литература

1. Национальное статистическое бюро Китая. (№6). – Режим доступа: http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202106/t20210628_1818825.html.
2. Хуа Цзин. Информационная сеть. «Анализ перспектив трудоустройства выпускников университетов в 2021 году». – Режим доступа: https://m.sohu.com/a/444008291_120113054/.



ПЕРСПЕКТИВЫ СТРАХОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РИСКОВ

Емельянчик И.Н.,

*НПЦ Государственного комитета судебных экспертиз
Республики Беларусь, г. Минск*

В настоящее время уже положено начало формированию условий для массового появления новых инноваций практически во всех секторах отечественной экономики. Однако данный процесс может существенно сдерживаться наличием ряда проблем: дефицит качественных инновационных проектов; недостаток финансовых ресурсов, которые могут быть направлены на инвестиционные цели; высокие риски ведения предпринимательской деятельности в инновационной сфере; неразвитость отечественной страховой системы; нехватка квалифицированных специалистов по оценке страхования инновационных рисков.

В качестве одного из путей снижения различных рисков в последнее время все чаще упоминается стимулирование инновационного развития экономики методом страхования. Основная проблема состоит в значительном несоответствии реального вклада страхового рынка в инновационное развитие страны. Существует противоречие между высокой потребностью в страховании инновационных рисков и неблагоприятной рисковой ситуацией в стране, а также недостаточным платежеспособным спросом клиентов, низкими финансовыми возможностями и неразвитой страховой культурой компаний. Сегодня именно высокая подверженность рискам инновационных пред-

приятий повышает актуальность их снижения при помощи страхования и, следовательно, дальнейшего изучения страхования как метода управления рисками.

Инновационный риск представляет собой риск, возникающий как следствие неопределенности и непредсказуемости влияния факторов риска на инновационную сферу деятельности, начиная от выработки инновационной идеи до реализации на рынке, иными словами, это вероятность потери вложенных средств.

Следует отметить, что некоторые авторы включают в понятие инновационных рисков все те, с которыми сталкивается предприятие, в том числе коммерческий, валютный, экологический и т. д. Некоторые, напротив, выделяют инновационный и предпринимательский риск отдельно, считая, что он вообще не подлежит страхованию в силу его спекулятивности и невозможности математически вычислить вероятность наступления, либо в силу очень большого размера убытков. Нам представляется, что в понятие «страхование инновационных рисков» могут быть включены все риски инновационного бизнеса, включая страхование жизни, имущества и ответственности. С некоторыми новыми, вошедшими в практику страхования относительно недавно рисками (например, рисками интеллектуальной собственности, экологическими рисками), может сталкиваться не только инновационное предприятие. Вместе с тем данные риски все же можно назвать инновационными в широком смысле, поскольку их страхование имеет очень большое значение в создании благоприятных условий для становления инновационной экономики.

Страхование инновационных рисков является одним из важнейших условий для привлечения инвестиций в инновационную сферу, поскольку оно способно стимулировать технологическую модернизацию, внедрение новых форм и методов производства и управления, ограничивая главным образом использование несовершенных и опасных технологий или делая их применение экономически нецелесообразным. В идеале страхование инноваций обеспечивает: возмещение ущерба в случае наступления неблагоприятного события; покрытие убытков в связи с осуществлением инновационной деятельности; защиту финансовых средств, инвестируемых в инновационную деятельность; возмещение стоимости имущества, созданного в ходе инновационной деятельности в результате его гибели или порчи; возмещение вреда третьим лицам. С помощью страхования инновационное предприятие может минимизировать практически все имущественные, а также многие политические, кредитные, коммерческие и производственные риски.

В страховании инновационных рисков особое значение отводится такому виду, как страхование интеллектуальной собственности, поскольку инновационный бизнес всегда формируется на основе интеллектуального капитала (знания, опыт, навыки, квалификация и способности), а также прав на отчужденные от человека результаты творчества – интеллектуальную собственность. Следует отметить, что страхование рисков целесообразно использовать для таких ситуаций, когда существует статистика их возникновения. Метод страхования позволяет предпринимательской фирме минимизировать многие коммерческие риски. В то же время страховой метод минимизации риска имеет некоторые ограничения: во-первых, имеется в виду высокая сумма страхового взноса. Использование страхования как инструмента защиты от инновационных рисков предполагает выделение на него немалых средств, а это ведет к значительному удорожанию проекта, что не всегда представляется возможным. Во-вторых, некоторые риски не принимаются к страхованию. Например, если вероятность наступления страхового случая очень велика, то такие риски либо не принимаются к страхованию, либо вводятся очень высокие страховые платежи.

Несмотря на указанные недостатки, в развитых странах страхование – это один из важнейших и эффективных методов управления инновационными рисками. Наличие договора страхования нередко является обязательным условием предоставления средств под осуществление задуманных проектов.

Однако в нашей стране страхование инновационных рисков пока не получило распространения и носит случайный характер.



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В БЕЛАРУСИ

Ермакова Э.Э.,

Брестский государственный технический университет

На современном этапе переход к инновационному развитию экономики в Беларуси является решающим фактором повышения конкурентоспособности. Инновационное развитие в последние десятилетия связывают с информационными технологиями и определением пути цифровых преобразований.

Тенденции развития мировой экономики и приоритеты развития национальной экономики обусловлены изменениями в информационных и цифровых технологиях, реализацией человеческого потенциала, расширением использования искусственного интеллекта. В связи с этим анализ и оценка формирования цифровой экономики в Беларуси представляется весьма актуальной проблемой. Цель работы – анализ и оценка статистической обеспеченности цифровой трансформации экономики Республики Беларусь

Среди основных индикаторов инновационного развития особого внимания заслуживают показатели развития информационных технологий. Цифровая экономика пришла на смену аналоговой в период, когда вопрос об объеме и качестве передаваемой информации стал особенно актуален. Сегодняшний день ознаменован цифровой трансформацией всех сфер общественной жизни, и происходит этот процесс в результате внедрения передовых технологий. Цифровая экономика качественно изменила границы коммуникативного пространства, расширила доступ к информации, статистическим данным, технологическим разработкам.

Цифровая трансформация затрагивает все сферы человеческой деятельности, ключевыми выступают прорывные технологии и их интеграция: интернет вещей и искусственный интеллект – фундамент для нового поколения цифровых ресурсов; робототехника, дроны и 3D-принтеры – аппараты, которые способствуют переносу компьютерных возможностей в материальный мир; дополненная и виртуальная реальность – технологии, которые объединяют физический и цифровой миры; блокчейн – совершенно новый подход к базовым операциям ведения учета коммерческих сделок [1].

Статистика инноваций в сфере цифровизации экономики является относительно новым разделом социально-экономической статистики, активно развивается в последние годы. Основной из причин сбора данных о развитии цифровой экономики является стремление к лучшему пониманию процессов, происходящих в цифровой сфере, и отношение цифровизации к экономическому росту. Это требует знаний как о процессах цифровизации, непосредственно влияющих на результативность деятельности предприятий, так и о факторах, влияющих на способность предприятия внедрять цифровые технологии.

В комплексе представить все явления и процессы, отражающие инновационные процессы в цифровизации экономики, позволяет совокупность показателей, характеризующих состояние и закономерности развития цифровой экономики, формирования потенциала цифровых технологий в Республике Беларусь. Инновационная активность и интенсивность процессов в сфере цифровизации может быть оценена в результате статистического анализа динамики основных показателей информационно-коммуникационного сектора экономики. В систему показателей статистики цифровой экономики входят следующие разделы: цифровая трансформация экономики; основные показатели деятельности организаций сектора информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); внешнеэкономическая деятельность сектора ИКТ; затраты организаций на ИКТ; объем отгруженной продукции производства сектора ИКТ.

Цифровая революция меняет нашу жизнь и общество с беспрецедентной быстротой и небывалым размахом, создавая при этом как огромные возможности, так и колоссальные трудности. Новые технологии могут внести значительный вклад в достижение целей в области устойчивого развития, однако получение положительных результатов отнюдь не гарантировано. Чтобы в полной мере раскрыть социально-экономический потенциал цифровых технологий, избегая при этом нежелательных последствий, необходимо как можно скорее укрепить международное сотрудничество [2].

Цифровая трансформация меняет структуру экономики, вносит изменения в модели рынков, преобразует жизнь людей. Однако не следует забывать об обязательном присутствии в цифровой экономике человека. В основе цифровой экономики лежат новые технологии, объекты интеллектуальной собственности, созданные трудом и талантом человека. Творческий потенциал людей является движущей силой инноваций. Возможные угрозы, с которыми связывают процессы цифровизации, будут постоянно возрастать и человечеству придется искать способы их устранения.

Доступность более полных сведений о цифровой трансформации экономики Беларуси способствует более глубокому пониманию процессов цифровизации в стране, предоставляет возможность оценить их влияние на экономический рост, позволяет сравнивать с процессами цифровизации в других странах, дает возможность повысить степень участия страны в международных рейтингах цифровых экономик.

Эффективность экономики в новых цифровых условиях повышается за счет лучшего понимания потребностей всех участников бизнес-процессов, обеспечения постоянной обратной связи, возможности индивидуального подхода к своим партнерам и клиентам.

Литература

1. Всемирное исследование Digital IQ за 2017 год. Цифровое десятилетие. В ногу со временем // PwC [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pwc.ru/publications/global-digital-iq-survey-rus.pdf>.

2. Доклад о цифровой экономике 2019 «Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран». – Конференция Организации Объединенных Наций по торговле и развитию ООН. – Женева, 2019. – 16 с.



МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАРАДИГМЫ «ЭФФЕКТ МАСШТАБА», «ЭФФЕКТ МАСШТАБА РАЗНООБРАЗИЯ» И «ЭФФЕКТ МАСШТАБА ВЫБОРА ЦЕННОСТИ» В ВЫСОКОКОНКУРЕНТНОМ БИЗНЕСЕ

Жудро И.Н.,

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки

Традиционный закон убывающей предельной производительности предполагает предельное увеличение прибыли на единицу произведенной продукции и известен как закон убывающего предельного продукта, или закон убывающего предельного дохода. В экономике он транслируется как предельное увеличение, демонстрирующее уменьшение степени удовлетворения или выгоды, получаемой от дополнительных единиц потребления или производства.

В отличие от некоторых других экономических законов, закон убывающей предельной производительности факторов производства включает расчеты предельного продукта, которые можно измерить количественно по отношению к различным факторам производства по разным причинам. Закон убывающей отдачи связан с концепцией убывающей предельной полезности. И в целом он согласуется с большинством экономических теорий, использующих маржинальный анализ, поэтому ему можно противопоставить экономию на масштабе. Экономия от масштаба – это рентабельность, которую компании получают, когда производство становится эффективным, поскольку постоянные затраты могут быть распределены на большее количество товаров.

В экономической теории различают пять типов внутренней экономии за счет масштаба: а) техническая экономия за счет увеличения масштабов производства; б) эффективное управление запасами; в) управленческая экономия за счет масштаба, инвестирования в экспертные знания и оптимизации процессов по мере роста вашей организации; г) финансовая экономия – более крупные организации часто имеют более высокие кредитные рейтинги, чем более

мелкие, потому что у них больше активов, которые можно использовать в качестве обеспечения, и д) рискованность – чем больше компания диверсифицирует свою деятельность и распределяет свои затраты, тем меньше общий риск она принимает на себя в каком-либо одном направлении бизнеса и тем ниже будут ее удельные затраты.

Производным эффектом масштаба следует считать и «эффект масштаба разнообразия», или экономию от разнообразия, которая проявляется в результате экономии на масштабировании охвата примерно одних и тех же общих постоянных затрат посредством увеличения производства количества продуктов или прибыльных проектов. Эффект разнообразия характеризует величину издержек многопродуктовой фирмы по сравнению с суммой затрат однопродуктовых компаний. Положительный эффект разнообразия возникает тогда, когда расходы на совокупный выпуск большого разнообразия продуктов в рамках одной фирмы оказываются меньше суммы затрат этого же выпуска, если каждый товар производится отдельной фирмой. Положительный эффект разнообразия связан с экономией на общих расходах многопродуктового производства: административные расходы, маркетинговые и сбытовые издержки, затраты на инновационную и научно-исследовательскую деятельность для многих продуктов могут быть общими.

Теория масштабной экономики утверждает, что средняя общая стоимость производства компании уменьшается при увеличении разнообразия производимых товаров. Экономия на масштабах дает компании преимущество в затратах, когда она производит дополнительный ассортимент продукции, сосредоточив внимание на своих основных компетенциях.

Обстоятельное исследование теории и методологии эффекта масштаба и разнообразия позволяет заключить, что компания может увеличить свою прибыль за счет повышения эффективности производственных процессов, а не за счет увеличения цены на продукт и его ценности в процессе его использования потребителем, а также возможностей генерирования и реализации синергетического эффекта взаимодействия производителя, покупателя и всех участников этого взаимодействия.

Положительный эффект масштаба предпочтительного выбора связан с действием синергетического эффекта взаимодействия продуцента/продавца и покупателя/потребителя посредством многомерного конвергированного и комплементарного использования их ресурсов в smart-бизнесе, а также увеличения каждым из них отдачи от этих ресурсов.

Эффект масштаба предпочтительного выбора в smart-бизнесе – это явление, благодаря которому ценность или полезность, которую пользователь получает от товара или услуги, зависит не только от количества производителей, но и числа пользователей совместимых продуктов.

Эффект масштаба предпочтительного выбора не следует смешивать с эффектом масштаба, который описывает снижение средних производственных затрат по отношению к общему объему произведенных единиц. Эффект масштаба – обычное явление в традиционных отраслях (например, в производстве), тогда как эффекты масштаба предпочтительного выбора наиболее распространены в высокотехнологичной цифровой высококонкурентоспособной экономике или smart-бизнесе. Эффекты масштаба предпочтительного выбора – это аналог экономии на масштабе со стороны спроса, поскольку они действуют, увеличивая готовность потребителя платить причитающуюся сумму за соответствующую ценность продукта, а не только уменьшая средние затраты поставщика. По мере того как smart-бизнес продолжает становиться все более ценным с каждым новым пользователем, все больше людей получают стимул для принятия реферального решения, что приводит к положительной обратной связи.

Таким образом, можно заключить, что множественное равновесие и ограничение рынка – два ключевых потенциальных результата на рынках, демонстрирующих сетевые эффекты и ожидания потребителей, – играют ключевую роль в определении результатов.



СЕТЕВЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ**Жуковская О.Ю.,***кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный университет, г. Минск*

Если ранее эффективными экономическими субъектами были предприниматели или коллективы (например, социальные классы), то сегодня общество формируют прежде всего сети, что реализуется и в инновационной экономике. Кроме того, концепция национальной инновационной системы (НИС) зачастую интерпретирована таким образом, что конкретные вложения в инновационную систему могли дать определенный прогнозируемый результат.

Однако современный подход с позиций национальной инновационной экосистемы (national innovation ecosystem) позволяет учесть, во-первых, ее эволюционный характер, а также возможности развития в соответствии с новыми потребностями и обстоятельствами; во-вторых, что эта система подвержена изменениям; и, в-третьих, подчеркиваются сложные взаимосвязи между различными участниками инновационной экономики (включая индивидуальных предпринимателей, а также корпоративных участников, таких как крупные предприятия и университеты) и стимулы к созданию благоприятной для инноваций среды [1, р. 68].

Экосистемный подход характеризует инновационные субъекты различных уровней в качестве живых социальных организмов, подверженных непрерывной изменчивости под влиянием новых мотиваций участников и обстоятельств [2, с. 28]. Инновационная экосистема, в свою очередь, рассматривается как динамичная совокупность организаций, институтов и их внутренних связей; она также включает экономических агентов, их взаимоотношения, инновационную среду, состоящую из идей, технологий, правил игры, социальных взаимодействий и культуры [3]. При этом ключевыми организационными формами инновационных взаимосвязей выступают кластеры и сетевые структуры [4, с. 10].

Итак, инновационная экономика определяется сегодня, с одной стороны, сетевыми взаимодействиями в контексте инновационной экосистемы, а с другой – развитием и возможностью быстрого распространения технологий, в первую очередь цифровых. При этом особое значение имеет то, каким именно образом производятся и распределяются технологии.

В целом передовые технологии – это группа новых технологий, использующих преимущества цифровизации и взаимодействия, что позволяет им объединяться и многократно усиливать свое воздействие. Это такие технологии, как искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные, блокчейн, 5G, 3D-печать, робототехника, беспилотники, геномная инженерия, нанотехнологии и солнечные фотоэлектрические установки. По данным ЮНКТАД, эти технологии уже составляют рынок объемом 350 млрд долл. США, который к 2025 г. может вырасти более чем до 3,2 трлн долл.; в 2018 г. наибольшая доля принадлежала искусственному интеллекту, беспилотникам, солнечным фотоэлектрическим установкам, большим данным и робототехнике, а по прогнозам на 2025 г., лидерами будут интернет вещей, робототехника, солнечные фотоэлектрические установки, 5G и искусственный интеллект [5].

Передовые технологии можно использовать для повышения производительности труда и улучшения качества жизни. Например, искусственный интеллект в сочетании с робототехникой может преобразовать производственные и бизнес-процессы: финансовые компании используют вышеперечисленные технологии для принятия кредитных решений, управления рисками, предотвращения мошенничества, персонализированного банкинга и автоматизации процессов, производственные – для технического обслуживания, контроля качества и повышения уровня технологичности.

В целях оценки национальных возможностей по использованию, внедрению и адаптации этих технологий был разработан Индекс готовности к передовым технологиям (Readiness for Frontier Technologies Index), который включает пять составляющих: распространение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), навыки, научно-исследовательская деятельность, развитие промышленности и доступ к финансированию. Среди лидеров по указанным показателям – США, Швейцария, Великобритания, Сингапур, страны Северной Европы (Швеция, Дания, Финляндия, Норвегия), Республика Корея, Германия; Республика Беларусь находится на 59 позиции (наилуч-

шие результаты: распространение ИКТ (45 место), навыки использования, внедрения и адаптации передовых технологий (35 место), а наихудшие – по критерию доступа к финансированию (109 место) [5, p. 137–143].

Таким образом, для стран-последователей ключевыми направлениями развития инновационной экономики становятся: усиление НИС, в том числе на основе экосистемного подхода, совершенствование промышленной политики, цифровых навыков населения и инновационной инфраструктуры, а также дальнейшее расширение доступа к цифровым технологиям и инновационным сетям.

Литература

1. Wessner C.W. Entrepreneurship and the innovation ecosystem policy lessons from the United States // Intern. Studies in Entrepreneurship. – 2005. – P. 67–89.
2. Смородинская Н.В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации. – 2014. – № 7 (189). – С. 27–33.
3. Mercan B., Goktas D. Components of innovation ecosystems: a cross-country study // Intern. Research J. of Finance and Economics. – 2011. – Vol. 76. – P. 102–112.
4. Шевченко И.В., Салмина О.А. Глобальные инновационные сети в постиндустриальной экономике: открытость и научное сотрудничество // Инновации и инвестиции. – 2011. – № 47 (479). – С. 10–18.
5. Technology and innovation report 2021 [Electronic resource] : catching technological waves // UNCTAD. – Mode of access: https://unctad.org/system/files/official-document/tir2020_en.pdf.



СТИМУЛИРОВАНИЕ ЭКОИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МСП

Завгородняя М.Ю.,

кандидат экономических наук,

Институт экономики и прогнозирования НАН Украины, г. Киев

Значение стимулирования экоинноваций возросло в связи с проявлениями климатических вызовов на глобальном и национальном уровнях и требованиями бережного использования природных ресурсов, а также необходимостью имплементации условий международных договоров. Экологические инновации стали факторами конкурентных преимуществ, поскольку требования к экопродукции могут создать рыночный барьер для других конкурентов и увеличить возможности выхода на новые «зеленые» рынки. Они обладают антикризисным потенциалом для ускорения выхода из рецессии, смягчения безработицы из-за роста занятости, стимулирования активности смежных отраслей и улучшение условий окружающей среды. Соответственно в условиях обострения глобальных вызовов распространение получили идеи «зеленого» стимулирования, сплочения вокруг экологических целей, импакт-инвестирования в экологически ориентированные инновации и ответственные производство и потребление.

К наиболее содержательным и репрезентативным индексам, касающимся условий ведения «зеленой» предпринимательской деятельности, можно отнести SME Policy Index: Eastern Partner Countries. В нем используется современная методика выявления сильных и слабых сторон соответствующих мер экономической политики, осуществляется сравнительный анализ стран и направлений государственной политики. Этот индекс показывает успехи экономической политики Украины по сравнению с прогрессом других стран Восточного партнерства, в том числе относительно вклада МСП в «зеленый» рост. Динамика оценок политики Украины относительно стимулирования МСП к «зеленому» росту (по пятибалльной шкале) прогрессивна, оценки за период с 2012 по 2020 г. возросли вдвое, до 2,54 баллов. Но в целом Украина в 2020 г. отстает как от средних значений показателей по странам Восточного партнерства (2,77 баллов), например, от лидера Беларуси (3,41 балла). По данному направлению оценивается характер государственной поддержки, которая предоставляется МСП, желающим воспользоваться преимуществами «зеленого» роста, а также наличие стратегических основ для развития экологических инноваций и экологически эффективного бизнеса. В Украине отмечены лишь незначительные улучшения, хотя за последние годы наметился прогресс в декларировании целей экологизации в стратегических документах, в частности, Стратегии развития МСП и побуждении финансовых учреждений предоставлять дол-

госрочные кредиты под низкие проценты на разработку экологической продукции. Но в целом получены низкие оценки по всем этапам внедрения экологических мероприятий; отмечены недостаточное стимулирование, отсутствие адекватных инструментов. Также зарубежными экспертами рекомендовано обеспечить предоставление информации и непосредственной поддержки МСП в вопросах политики «зеленых» государственных закупок.

Данные Государственной службы статистики свидетельствуют, что из внедренных в перерабатывающей отрасли технологических процессов в 2019 г. только 34% признаны существенно улучшенными, малоотходными, ресурсосберегающими. Количество перерабатывающих предприятий, которые их внедряли, увеличилось, причем большинство внедряло 2 процесса в год. Среди отраслей лидировали производства: готовых металлических изделий, пищевых продуктов, химических веществ и химической продукции, которые в 2019 г. внедрились соответственно 27,8, 11 и 9% от общего количества внедренных технологических процессов.

Остается значительной проблема неразвитости национальной инновационной системы как предпосылка формирования новых источников «зеленого» роста, обеспечения «озеленения» промышленности. Существует потребность в стимулировании и координации со стороны государства развития целостных инновационных экосистем из имеющихся элементов экологически направленной инновационной инфраструктуры в виде бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, стартапов, технологических кластеров, вузов и тому подобное. Этому должно способствовать и принятие Закона Украины о стимулировании индустриальных парков. Существует острая необходимость имплементации в стратегических документах горизонтальных целей экомодернизации и интеграции инициатив кластеров на уровень региональных программ развития.

Также к числу первоочередных мероприятий, необходимых для стимулирования экоиновационной деятельности, относятся:

- создание интегрированной системы стандартов на основе процессного подхода, основанная на ISO 9001: 2015 (менеджмент качества), ISO 50001: 2018 (энергоэффективность), ISO 45001: 2018 (профессиональное здоровье и безопасность), ISO 14001: 2015 (охрана окружающей среды);
- образование фондов для развития экологически ориентированного бизнеса и финансирования рискованных инвестиций в экоиновационные проекты; предоставление возможности софинансирования экологических проектов;
- аккумулирование «зеленых» налогов, платежей за экосистемные услуги, от торговли квотами на бюджетно закреплённых статьях финансирования национальных экологических проектов;
- внедрение частичной компенсации инвестиций для экоиנדустриальных парков;
- совершенствование внедрения процедуры «зеленых» государственных закупок;
- воспитание «зеленого» потребительского поведения населения, промышленников;
- создание мотивации к повышению квалификации на экоориентированных специальностях, стимулирование создания «зеленых» рабочих мест.



СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ К НАЛОГОВОМУ СТИМУЛИРОВАНИЮ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ОПЫТ НОРВЕГИИ

Карловская Г.В.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Использование налоговых льгот наряду с бюджетным финансированием относится к важным механизмам стимулирования инновационной деятельности. Сами по себе налоговые льготы не являются самодостаточным инструментом, но встроенные в систему финансового обеспечения научной, научно-технической и инновационной деятельности, они оказывают значимое влияние на рост ее эффективности, особенно в части повышения доступности финансовых ресурсов. В Республике Беларусь в 2019 г. общая сумма налоговых льгот на научную, научно-техническую и

инновационную деятельность составила, согласно данным ГКНТ, 480898,9 тыс. руб. (http://belisa.org.by/ru/izd/analytical/analytical_publ.htm.) и возросла по сравнению с 2015 г. в 2,5 раза. При этом с 2018 г. сумма налоговых льгот на научную, научно-техническую и инновационную деятельность в расчете к объему ВВП превышает соответствующий показатель бюджетных расходов (см. таблицу).

Таблица

Динамика расходов республиканского бюджета и налоговых льгот на научную, научно-техническую и инновационную деятельность в 2015-2019 гг.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Бюджетные расходы на научно-техническую и инновационную деятельность, % к ВВП (включая РЦИФ)	0,23	0,22	0,24	0,25	0,26
Расходы на исследования и разработки из средств государственного бюджета, % к ВВП	0,21	0,19	0,22	0,22	0,23
Налоговые льготы на научно-техническую и инновационную деятельность, % к ВВП	0,22	0,22	0,24	0,28	0,36

Источник: авторская разработка.

Общей особенностью налоговых преференций в Республике Беларусь является безвозвратная форма их предоставления. В то же время мировой опыт указывает на развитость форм предоставления налоговых льгот на возвратной основе. К ним, в частности, относится налоговый исследовательский кредит. В данном аспекте, по нашему мнению, заслуживает внимания опыт Норвегии, которая уже почти 20 лет использует данный инструмент для стимулирования инвестиций в НИОКР.

Налоговый кредит на НИОКР первоначально был введен в Норвегии в качестве главного налогового инструмента в отношении малых и средних предприятий (МСП) с целью реализации не крупных по размерам проектов, а с 2003 г. его действие было распространено на крупные предприятия. Норвежская схема налоговых льгот на НИОКР «Skattefunn» предполагает возможность налогового вычета (как правило, определенного процента от затрат на НИОКР). Условия предоставления льготы: фирма должна соответствовать определенным условиям (по численности работающих сотрудников и годовому обороту), иметь план проекта, одобренный секретариатом Skattefunn, который входит в Исследовательский совет Норвегии (при оформлении заявки помощь фирмам в части первоначальной оценки проекта и его соответствия критериям предоставляемой поддержки осуществляет государственное учреждение Innovation Norway). Фактические расходы на НИОКР должны быть также одобрены налоговыми органами, на основании заключения аудитора заявителя. Особенности применяемой схемы:

- дифференциация в зависимости от размера фирмы (крупные, МСП) и объема ее годового оборота;
- установление максимального объема предоставляемого налогового кредита;
- стимулирование сотрудничества между академическими кругами и фирмами (при приобретении услуг НИОКР у университетов и научно-исследовательских институтов максимально возможная сумма льготы возрастает в 2 раза).

Если компания по статусу не является плательщиком налогов, вся сумма налогового кредита выплачивается в качестве гранта. Согласно оценке, проведенной исследователями Норвегии, около $\frac{3}{4}$ всей поддержки, предоставляемой по схеме, выплачивается именно в виде грантов. Выплата производится после завершения налоговой оценки налоговыми органами через год после фактических расходов на НИОКР.

Анализ использования налогового кредита в Норвегии свидетельствует: каждая норвежская крона недополученных налоговых поступлений в результате предоставления налогового кредита обеспечивает прирост инвестиций в НИОКР в размере от 1,3 до 2,9 крон (в среднем – 2 кроны). Административные расходы на обслуживание, согласно произведенным исследованиям, составляют 5–7% от общей суммы предоставляемого налогового кредита (<https://www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/art165/583>).

В целом данная схема предоставления налогового кредита за счет получения дополнительной выгоды расширяет финансовые возможности организаций, особенно на начальной стадии их развития. Ее применение способствует росту их инновационной восприимчивости, внедрению на них не только новых производственных процессов, но и новых продуктов, при одновременном обеспечении как процесса модернизации, так и расширения производства за счет приобретения и введения в эксплуатацию новейшего оборудования, что особенно значимо для Республики Беларусь.



ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В РАЗВИТИЕ СОВМЕСТНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА БЕЛАРУСИ

Кевра Г.И.,

кандидат экономических наук, доцент,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Динамичное развитие Республики Беларусь как на внутреннем рынке, так и во внешней торговле, включая наращивание экспортной составляющей, предполагает интеграцию республики в систему мирохозяйственных связей. В свою очередь формированием положительного инвестиционного климата Беларуси в мире достигается за счет активизации эффективных форм международного сотрудничества, одной из которых является развитие совместного предпринимательства.

В настоящее время участниками создания совместных предприятий (СП) на территории Беларуси являются 2832 иностранных партнера (юридические и физические лица) из 81 страны мира. Вклад зарубежных инвесторов в уставные фонды исследуемых предприятий по состоянию на начало 2021 г. составил 1035,4 млн долл. США. Объем иностранных инвестиций, вложенных зарубежными партнерами в реальный сектор экономики СП, составил почти 4800 млн долл. США.

Исследование географической структуры распределения зарубежного капитала в развитие совместного предпринимательства Беларуси показало, что лидирующие позиции в структуре иностранных вложений в уставные фонды СП занимают партнеры из Российской Федерации (22,3%), с участием инвесторов из которой создано около 40% такого рода предприятий (1130 ед.). В целом на начало 2021 г. объем иностранных инвестиций, вложенных российскими инвесторами в реальный сектор экономики СП, составил более 1430 млн долл. США.

Наибольшую заинтересованность в развитии экономики совместного предпринимательства Беларуси со стороны стран дальнего зарубежья проявили инвесторы из Тайваня (Китай), а также из самого Китая, которыми в совокупности в развитие СП Беларуси на сегодняшний день вложено почти 400 млн долл. США, что составляет почти 16% от общей суммы всех иностранных поступлений на эти цели. Следует отметить и заинтересованность в становлении СП инвесторов из Кипра, которыми по состоянию на начало 2021 г. внесено в уставные фонды исследуемых предприятий чуть более 100 млн долл. США, а в развитие экономики предприятий, созданных совместно с белорусскими партнерами, вложено почти 480 млн долл. США. В целом с участием партнеров из Китая и Кипра создано 45 и 190 ед. совместных организаций (1,6 и 6,7% от общего количества соответственно), а вклад инвесторов из этих стран в уставные фонды указанных предприятий занимает почти 20% всех зарубежных вложений.

Несмотря на то, что с участием партнеров из Польши и Германии создано 180 и 170 совместных организаций (6,4 и 6,0% от общего количества соответственно), вклад инвесторов из этих стран невелик и составляет только 1,7 и 7,3% от общей суммы иностранного капитала, внесенного в уставные фонды указанных организаций. В целом объем иностранных инвестиций, поступивших от инвесторов из стран дальнего зарубежья в уставные фонды СП, составляет 76,5% всех иностранных поступлений на эти цели, с участием которых образовано более половины (61,2%) такого рода организаций.

Важно отметить и региональное предпочтение иностранных инвесторов. Так, исследование структуры распределения зарубежного капитала, внесенного в уставные фонды организаций с иностранными

ми инвестициями по регионам республики, показало, что в сфере наибольшей региональной заинтересованности иностранных партнеров находится г. Минск, на который приходится почти половина (48,8%) совместно созданных с иностранными инвесторами организаций, в уставные фонды которых вложена почти одна треть (27,9%) зарубежного капитала, а в реальном секторе экономики которых накоплено около половины от общей суммы всех иностранных вложений (49,9%).

Причины привлекательности г. Минска для иностранных инвесторов заключаются в столичном положении, повышенной роли столицы в информационном и денежном обороте, более комфортном предпринимательском климате.

Следующие позиции по этому показателю занимают Минская и Гомельская области. Вклад в уставные фонды организаций с иностранными инвестициями, созданных и функционирующих на территории столичного и Гомельского регионов, также значителен. Так, удельный вес зарубежного капитала в общей структуре уставного капитала на начало 2021 г. немногим более превысил $\frac{1}{3}$ по Минской области (39,7%) и более 15% – по Гомельской. В развитие экономики предприятий, созданных совместно на территориях Минской и Гомельской областей, иностранными инвесторами внесено почти $\frac{1}{3}$ (32,5%) зарубежного капитала от общей суммы накопленного на эти цели капитала, более 20% из которого размещено на территории Минской области.

Ведущую роль в столь высоком уровне заинтересованности иностранных инвесторов в размещении своего капитала на территории приведенных выше регионов играет нахождение этих областей на пересечении транспортных потоков из России и Европы, непосредственная близость столицы и пограничных переходов. Указанные факторы как этих, так и других регионов способствуют более активному вовлечению всех регионов республики в мировое разделение и кооперацию труда, позволяют влиять на занятость и товарооборот регионов.

Анализ отраслевой структуры распределения зарубежного капитала, вложенного в становление совместного предпринимательства за последний исследуемый год, свидетельствует о том, что сфера деятельности организаций с иностранными инвестициями охватывает все отрасли экономики, однако преобладающим направлением их функционирования является промышленное производство. Так, сегодня только в сфере обрабатывающей промышленности создано 749 организаций с иностранными инвестициями, доля которых в общем количестве созданных организаций такого рода составляет почти 27%, на них сосредоточено около 51% зарубежного капитала от общей суммы капитала, заявленного и внесенного в их уставные фонды. На совместных предприятиях обрабатывающей промышленности занято почти 138 тыс. работников, что составляет чуть более 58% от общей среднесписочной численности работников, занятых в сфере совместного бизнеса, осуществляемого с зарубежными партнерами.

Лидирующие позиции в отраслевой структуре совместного предпринимательства также занимают предприятия, осуществляющие свою деятельность в сфере оптовой и розничной торговли, ремонта автомобилей и мотоциклов, где создано около $\frac{1}{3}$ организаций (26% от общего количества). Долевое участие зарубежных партнеров в инвестировании экономики предприятий сферы оптовой и розничной торговли страны на начало 2021 г. в совокупности составило почти 380 млн долл. США, или 7,9% от общей суммы инвестиций, накопленных и вложенных в экономику указанных предприятий.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что несмотря на то, что совместные предприятия, созданные и функционирующие на территории Республики Беларусь, находятся на начальном, адаптационном этапе развития, они уже сделали первые позитивные шаги, связанные прежде всего с формированием положительного инвестиционного имиджа страны на мировой арене.

В свою очередь реализация на практике результатов исследований наиболее привлекательных для инвесторов отраслей, распределения их уставного капитала по странам-участникам и регионам республики направлена на создание благоприятных условий для привлечения прямых иностранных инвестиций в экономику Беларуси, ее экономический рост и активизацию вовлечения республики в систему мирохозяйственных связей, включая расширение их экспортной составляющей.



МИРОВОЙ ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Климов Ю.В.,

*кандидат технических наук, доцент,
Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

В ряде государств уже началось опытное внедрение автономного транспорта, а некоторые из них могут претендовать на роль лидеров беспилотного движения в будущем. Цель данной работы – рассмотрение опыта внедрения беспилотного транспорта, проблемы и перспективы развития передовых технологий в этой области экономики.

В нашей стране успешно работает самый крупный в мире беспилотник. Планируется, что беспилотные и удаленно управляемые карьерные самосвалы БелАЗ-7513R будут работать в карьерах с высокой загазованностью и задымленностью, т. е. в местах с тяжелыми и опасными условиями труда для водителя. Беспилотный БелАЗ может работать в трех режимах – обычном режиме с водителем за рулем; в режиме дистанционного управления с помощью адаптированного компьютерного руля из специального помещения; полностью беспилотном режиме самосвала в режиме робота по заранее заданным маршрутам.

Среди российских компаний позитивные результаты по развитию беспилотного транспорта имеют компании Яндекс, КамАЗ и ГАЗ. В сентябре 2020 г. Яндекс выделил свой беспилотный бизнес в самостоятельную структуру – Yandex Self-Driving Group (Yandex SDG). На данный момент парк автономных машин компании составляет 160 экземпляров.

Много внимания уделяется целому ряду факторов, не имеющих прямого отношения к индустрии автономного транспорта, в том числе: развитие дорожной инфраструктуры или процент электрокаров в стране. Готовящийся пакет изменений в законодательстве России предусматривает возможность коммерческой эксплуатации на дорогах общего пользования беспилотных автомобилей без водителя за рулем, а также их тестирование.

Пилотную версию расширенной функции помощи водителю разрабатывает и использует автомобиль Tesla. Эта система доступна на относительно небольшом количестве автомобилей и использует технологию Full Self-Driving (FSD) – камеры и другие датчики, чтобы помочь водителям в задаче поддержания безопасного расстояния от других автомобилей на шоссе. Однако технология пока не обеспечивает полностью автономное вождение.

Национальное управление безопасности дорожного движения США исследует систему автопилота после ряда аварий, происшедших с января 2018 г. с участием автомобилей Tesla. После этого председатель компании И. Маск сделал заявление, что обновленная и улучшенная бета-версия система автопилота Tesla FSD выйдет в течение месяца.

Сингапур сосредоточился на общественном транспорте без водителей, где нет необходимости в дальних поездках, а большая плотность застройки не оставляет места для парковок. Долгосрочная цель программы города состоит: «В любую точку за 45 минут». Этой цели и будут служить общественные беспилотники. Для этого в стране активно развивается нормативная база. К 2022 г. правительство собирается запустить регулярное автобусно-беспилотное сообщение в трех районах города. Одновременно с этим правительство организовало программу переподготовки водителей автобусов, которые получили возможность освоить навыки инженеров по безопасности для беспилотников.

Китайская компания Baidu на ежегодной конференции Baidu World представила чип искусственного интеллекта (ИИ) Kunlun второго поколения. Чип Kunlun первого поколения был запущен в производство в 2018 г. Он использовался Baidu в основном в интеллектуальных электромобилях и облачных вычислениях.

Новое поколение чипов Kunlun AI, использующих 7-нм технологический процесс, разработано для помощи устройствам в обработке огромных объемов данных и увеличения в несколько раз максимальной вычислительной мощности по сравнению с предыдущим поколением. Чип можно использовать в области автономного вождения, и он уже запущен в массовое производство. Полу-

проводники и искусственный интеллект – две ключевые технологии, в которых Китай расширяет свой опыт и возможности.

Также Baidu выпущен прототип робокара – автономного транспортного средства с дверями-крыльями и большим экраном внутри для развлечения. Запускаются службы роботакси в некоторых городах, включая Гуанчжоу и Пекин, где пользователи могут вызвать автономное такси через приложение «Apollo Go» на ограниченной территории. В июне Baidu объявила о партнерстве с государственным автопроизводителем BAIC Group по созданию 1000 беспилотных автомобилей в течение следующих трех лет и в коммерциализации услуги роботакси по всему Китаю.

Таким образом, обобщение мирового опыта позволило сделать следующие выводы:

- внедрение автономных транспортных средств требует от государства принятия четких юридических, инфраструктурных и инвестиционных нормативов;
- специальная дорожная инфраструктура в будущем может служить дополнительным источником информации и должна помочь в регулировании транспортных потоков для беспилотного транспорта;
- одновременно с внедрением беспилотного транспорта требуется организация программы переподготовки водителей;
- для обработки больших объемов данных и увеличения вычислительной мощности необходима дальнейшая разработка новых чипов ИИ для широкого спектра сценариев, в которых реализован искусственный интеллект автономных транспортных средств.



ИННОВАЦИОННОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ

Ковалевская И.М.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Современное экономическое развитие базируется на широком внедрении инноваций во всех сферах деятельности. Конкурентоспособность отдельного предприятия, отрасли и страны в целом определяется тем, насколько успешно реализуются инновационные мероприятия как на микроуровне, так и на уровне национальных стратегий.

Одним из важнейших индикаторов инновационного развития является Глобальный инновационный индекс (ГИИ). Он представляет собой рейтинг стран, который составляется консорциумом Корнельского университета (США), Школы бизнеса INSEAD (Франция) и Всемирной организации интеллектуальной собственности с 2007 г. на основе обширного аналитического исследования. Так, доклад «Глобальный инновационный индекс 2020 г.» содержит подробные данные об инновационной деятельности 131 страны и территории, включая около 80 параметров для комплексной оценки инновационного развития [1]. Республика Беларусь в ГИИ-2020 заняла 64 позицию в общем рейтинге, набрав 31,27 балла, что на 11 позиций ниже по сравнению с 53 местом в ГИИ-2015 (38,23 б.). Можно также отметить, что, по данным ГИИ-2020, Беларусь занимает 18 место среди 37 стран с уровнем дохода выше среднего и 37 место среди 39 экономик Европы [2].

Пандемия коронавируса (COVID-19) вызвала спад в мировой экономике, который затронул и инновационную сферу. Однако именно новые технологии и инновации обладают потенциалом, который способен стать катализатором и движущей силой для преодоления негативных последствий пандемии.

Особенно остро проблема инновационного развития стоит перед белорусскими промышленными предприятиями. В качестве основных препятствий для развития инновационной активности руководители промышленных предприятий в ходе опроса, проведенного в апреле 2021 г. Научно-исследовательским экономическим институтом Министерства экономики Республики Беларусь, указали следующие факторы: недостаток собственных финансовых средств (48% респондентов), высокую стоимость нововведений (34%), длительные сроки окупаемости (25%), высокий экономический риск (22%) и др.

Следует отметить, что, согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, степень износа основных средств в обрабатывающей промышленности на конец 2019 г. составила 42,7%, увеличившись по сравнению с 2016 г. на несколько пунктов (38,4%). Коэффициент обновления основных средств составил в 2019 г. всего 5% [3]. Согласно опросным данным НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь, только 24% респондентов отметили, что приобрели в течение 2020 г. новое оборудование, связанное с технологическими инновациями. Значительная часть участников опроса (47%) указала, что основным видом инновационной активности были разработка и производство новой продукции (услуг) на имеющемся оборудовании. Внедрением новых методов продвижения продукции и поиском новых рынков занимались в 2020 г. 17% респондентов. Только 10% руководителей сообщили, что проводили обучение персонала, связанное с инновациями. Всего 8–9% опрошенных указали, что на предприятиях велись проектные работы для выпуска новых продуктов (внедрения услуг), приобретались программные продукты. Приобрели новые технологии лишь 3% респондентов. Согласно данным Национального статистического комитета Республики Беларусь, только 26,2% из всех предприятий промышленности были инновационно активными [3]. Очевидно, что общий уровень инновационности белорусской промышленности довольно низок.

Таким образом, ключевой проблемой является финансирование инноваций, и особенно остро вопрос стоит в контексте обеспеченности предприятий современным оборудованием. Доля высокотехнологичных производств в обрабатывающей промышленности в 2020 г. составила всего 3,3% [3]. На морально и физически устаревшем оборудовании невозможно создавать высокотехнологичную продукцию, которая была бы конкурентоспособна на внешних рынках. Согласно статистическим данным, удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг инновационного характера в общем объеме отгруженной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг составил в 2020 г. 17,9%. При этом удельный вес отгруженной инновационной продукции (работ, услуг) и оказанных услуг инновационного характера – новых для мирового рынка – в общем объеме отгруженной инновационной продукции и оказанных услуг инновационного характера был равен в 2020 г. всего 0,5%, что в три раза меньше по сравнению с уровнем 2019 г. (1,6%) [3].

Очевидно, что эффективность и результативность инноваций становятся фундаментом для успешного экономического развития как отдельных предприятий, так и национальной экономики в целом, а их достижение невозможно без учета мировых тенденций в развитии инновационной сферы, без развития международного сотрудничества и интеграции в мировые инновационные сети.

Литература

1. Доклад «Глобальный инновационный индекс 2020 г.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020-intro4.pdf.
2. Хмурович Л.В. Беларусь в Глобальном инновационном индексе // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXI Междунар. науч. конф. (Минск, 22–23 окт. 2020 г.). В 3 т. Т. 3. / редкол.: Ю.А. Медведева [и др.]. – Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2020. – С. 70–72.
3. Данные Национального статистического комитета Республики Беларусь «Наука и инновации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/nauka-i-innovatsii/>.



ЭВОЛЮЦИЯ КОНТРОЛЬНОЙ ФУНКЦИИ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Короленко О.Н.,

кандидат экономических наук, доцент,

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки

Функция контроля занимает весьма существенное место в общем управленческом цикле. Традиционно ее связывают с контролем за исполнением установленных нормативов и показателей бизнес-плана. В этом случае выявление отклонений от ожидаемого результата и анализ их причин обеспечивают обоснованность оценки вклада каждого участника бизнеса в полученные результаты.

Однако в условиях рыночной экономики, когда плановые задания перестают быть жесткой директивой, а имеют индикативный характер, выявление отклонений и причин их возникновения становится базой корректировки бизнес-плана, что является залогом реальности поставленных задач и минимизации рисков потерь.

Контрольная функция играет важную роль и на других стадиях управленческого цикла – целеполагания, выбора программ реализации заданных целей, обоснования ресурсов, распределения полученных доходов. Однако роль контроля не ограничивается внутрипроизводственными задачами. Ее значимость существенно возрастает для обеспечения качества и надежности той информации, которая формируется в отчетности отдельных субъектов хозяйствования и в региональных и федеральных статистических органах как обобщенная и усредненная.

Следовательно, уверенно можно утверждать, что от качества контроля на всех уровнях зависит качество информации, которая является основой объективной оценки и базой обоснования управленческих решений, определяющих будущее развитие экономики. В условиях расширения хозяйственной самостоятельности организаций интерес к информации отдельных субъектов хозяйствования и рыночной информации существенно усиливается, так как практически многократно расширяется число ее потребителей.

Этим определяется внимание, которое уделяется совершенствованию всех методов контроля в условиях становления рыночных отношений, модернизации экономики и при подготовке к переходу на траекторию инновационного развития. Однако при этом каждый этап развития экономики предъявляет свои требования к контролю.

Начало экономических реформ ознаменовалось принятием законов по налогообложению, что определялось принципиальным изменением экономических отношений организаций с государством. Именно налогообложение определило принципиальные отношения и правила ведения бизнеса; налоги стали основным источником поступления средств во все виды бюджетов.

Это потребовало усиления контроля за точностью расчетов налоговой базы как основного элемента налогообложения и объема хозяйственных оборотов (выручкой) как основы начисления налога на добавленную стоимость и прибыли, себестоимости продукции (работ, услуг) и прочих расходов, что позволило сформировать налоговую базу для расчета налога на прибыль, правильность оценки имущества как базы начисления налога на имущество, оплаты труда для расчета налога на доходы физических лиц. Все эти данные отражались в отчетности налогоплательщиков, что предполагало оценку надежности и достоверности отчетности. Аналогичные интересы имели и сами субъекты хозяйствования, поскольку выбор и особенно заключение хозяйственных договоров с отсрочкой платежей предполагали предварительное изучение финансового состояния партнерских организаций. Особый интерес к достоверности отчетности проявляли финансовые организации, которые создавались в первый период экономических реформ в большом количестве, так как принятие решения о выдаче кредита, страховании требовало проверки финансового состояния организации заемщика и страхователя.

В последние годы значительно изменился рынок аудиторских услуг. Формирование сложных организационных структур вызвало актуальность услуг по целевому аудиту наиболее сложных объектов учета, в частности, достоверности оценки активов организации, что имеет большое значение при заключении сделок слияния и поглощения. Сокращение числа организаций, которые обязаны проводить обязательный аудит, привело к сокращению доли услуг, связанных с комплексными аудиторскими проверками с целью подтверждения достоверности отчетности.

С расширением инвестиционной деятельности и возможностью переливов капитала с использованием механизмов корпоративных сделок и фондового рынка интерес к объективной оценке результативности и эффективности деятельности коммерческих организаций со стороны акционеров и потенциальных инвесторов возрастал. В связи с этим возникла специальная услуга – аудит инвестиционных вложений, которые характеризовали целесообразность направления получаемой прибыли на развитие организации, т.е. получение объективной оценки приращения капитала, изменения его текущей доходности. Это новое направление аудиторских проверок являлось логическим продолжением методологии государственного аудита, получившего название аудита эффективности. При всей важности этого направления аудита оно имеет одну слабую сторону –

ретроспективный характер оценки, т.е. невозможность изменения сложившейся ситуации, особенно с учетом того, что инвестиции чаще всего связаны с созданием объектов долгосрочного пользования, определяющих вмененные затраты на длительный период времени. Для более активного использования материалов аудиторских услуг при обосновании и выборе стратегии развития организации все большее внимание уделяется стратегическому аудиту, объектом которого становятся документы, определяющие перспективу развития организации.



ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ КАК ОБЪЕКТИВНОЕ УСЛОВИЕ ДИНАМИЧНОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Косенко А.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Глобализация современных процессов производства усиливает международную конкуренцию на основе научно-технических достижений и инноваций, когда качество используемых технологий является ключевым конкурентным преимуществом страны, определяя ее позицию в международных рейтингах конкурентоспособности. Практика показывает, что отдельные страны добились впечатляющих экономических успехов благодаря трансферу технологий.

Широкомасштабное появление во всем мире к концу XX в. новых технологий и стремительное развитие производств высокотехнологичных товаров и услуг привело к смене основных конкурентных преимуществ, позволяющих хозяйствующим субъектам выживать на рынке. Таким образом, в мировой экономике начался новый этап развития, когда экономический рост субъектов хозяйствования все в большей степени зависит от объемов затрат на НИОК(Т)Р, а также на защиту создаваемой при этом интеллектуальной собственности.

Трансфер технологий – это процесс передачи технологий, ноу-хау, оборудования, информации и других материальных и нематериальных источников и носителей знаний с целью извлечения прибыли или получения льгот передающей и принимающей сторонами [1]. В настоящее время с позиций наличия институтов, обслуживающих процесс трансфера технологий, можно выделить прямой и опосредованный трансфер. Прямой трансфер предполагает, что организация-разработчик технологии и потенциальный покупатель информированы о взаимных интересах и предложениях, знают друг друга и взаимодействуют напрямую.

Прямой трансфер технологий осуществляется в следующих формах:

- разработка технологий в рамках прямых договоров с предприятиями и организациями;
- торговля лицензиями на изобретения, ноу-хау, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и др.;
- организация научно-инновационных предприятий при вузе.

Современный уровень технологического развития экономики Беларуси характеризуется тем, что, по данным Всемирного банка, доля высокотехнологичных товаров в белорусском экспорте остается долгие годы на уровне 3%, что указывает на необходимость качественного обновления производственных мощностей на базе современных мировых технологий для повышения конкурентоспособности продукции, в том числе экспортной.

Доля высокотехнологичных производств в структуре национальной экономики на протяжении 2015–2019 гг. оставалась на уровне 2,8% [2].

Следует отметить, что действующая сегодня в Республике Беларусь система трансфера технологий характеризуется фрагментарностью и наличием объективных и субъективных ограничений, препятствующих ее эффективному функционированию [3].

В соответствии со ст. 25 Закона Республики Беларусь от 10 июля 2012 г. «О государственной инновационной политике и инновационной деятельности в Республике Беларусь» центры трансфера технологий являются субъектами инновационной инфраструктуры. Статья 27 упомянутого Закона определяет основные направления их деятельности.

В настоящее время в стране осуществляют свою деятельность 7 центров трансфера технологий, зарегистрированных ГКНТ в Перечне субъектов инновационной инфраструктуры Республики Беларусь [4].

Вместе с тем развитие трансфера технологий как закономерного явления инновационной экономики требует решения ряда задач, направленных на повышение его эффективности:

- оформление национальной сети центров трансфера технологий с законодательным оформлением Республиканского центра трансфера технологий в качестве ее организационно-методологического компонента (в настоящее время РЦТТ, созданный при содействии и финансировании ПРООН, входит структурным подразделением в состав ГНУ «Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси» и по непонятным причинам не является субъектом инновационной инфраструктуры в установленном законодательством порядке);
- совершенствование методологии трансфера технологий в соответствии с международными стандартами. В настоящее время запросы, размещенные на сайте РЦТТ, направлены на поиск каналов дистрибуции отечественной продукции, при этом запросы отечественных субъектов хозяйствования на приобретение иностранных или продвижение отечественных технологий достаточно редки;
- создание прозрачной и эффективной системы передачи знаний и технологий между оборонным и гражданским секторами национальной экономики, способствующей развитию и использованию технологий двойного назначения.

Таким образом, для превращения центров трансфера технологий в действенный инструмент экосистемы коммерциализации современных знаний и результатов научно-технической деятельности в условиях построения национальной инновационной системы Республики Беларусь необходима разработка с привлечением заинтересованных сторон и практическая реализация комплекса мер по созданию системных условий для повышения эффективности их деятельности

Литература

1. Грюневальд М., Рихтер К., Шольц А., Мерц А. Технологический трансфер / Фраунгофер Менеджмент Гезельшафт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.innovbusiness.ru/content/document_r_DF743520-8854-418A-9668-4DD36A6AD28D.html.
2. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: стат. сб. – Минск, 2020. – С. 24.
3. Климков А.Г., Перепелица М.С. Центры трансфера технологий Республики Беларусь: состояние, проблемы, пути решения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.uoipd.by/files/files/vestipd/1\(22\)2020.pdf](http://www.uoipd.by/files/files/vestipd/1(22)2020.pdf).
4. Перечень субъектов инновационной инфраструктуры Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gknt.gov.by/deyatelnost/innovatsionnaya-politika/the_state_duma/.



ЦИФРОВИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО РЫНКА: ТЕКУЩИЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ¹

Кузнецов Н.В.,

доктор экономических наук, доцент,

Куканова Н.С.,

*Государственный университет управления,
г. Москва, Российская Федерация*

Цифровая экономика имеет первостепенной целью катализировать экономический рост и развитие. При этом информационно-коммуникационные технологии не только активизируют рынки товаров, услуг и труда, но и меняют устоявшиеся принципы функционирования экономических систем и, в частности, финансовой системы. Американский информатик греческого происхождения Николас

¹ Статья выполнена в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 20-010-00346 по теме «Исследование влияния современных цифровых технологий на институциональное развитие финансового рынка и системный анализ последствий цифровизации финансового рынка».

Негропonte в 1995 г. предложил термин «цифровая экономика», обозначив этим термином систему экономических отношений, основанную на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий и методах генерирования, обработки, хранения и передачи информации.

Все экономически развитые страны в настоящее время реализуют масштабные программы цифровизации своей экономики. Россия также активно включена в этот процесс. При этом следует понимать, что внедрение современных цифровых технологий неизбежно влечет за собой трансформацию сложившихся экономических отношений и экономических институтов. Так, весь мир и все его системы уверенно идут по пути цифровизации, предусматривающей широкое внедрение во все сферы деятельности передовых информационных, коммуникационных и иных технологий последнего поколения. При этом цифровые технологии часто ведут к коренной перестройке как отдельно взятых бизнес-процессов, так и всей экономической системы в целом. Причем проникновение цифровых технологий в нашу жизнь и связанные с ними изменения происходят с небывало высокой скоростью. Если в начале этапа цифрового развития переход от одного вида техники до другого длился несколько лет, то сегодня революционные перемены происходят за считанные годы, а иногда и месяцы. От подобных тенденций не осталась в стороне и сфера финансов, цифровизация которой привела как к значительному изменению традиционных сервисов, так и к возникновению ряда принципиально новых направлений деятельности. Внедрение цифровых технологий повлекло за собой существенные изменения в финансовых и денежно-кредитных системах практически всех стран мира. Мир постепенно «прощается» с наличностью, переходя на пользование электронными кошельками, бюрократические банковские процедуры успешно заменяются онлайн-сервисами. Можно утверждать, что процессы цифровой трансформации значительно преобразуют финансовый мир и его системы, а также условия регулирования и мониторинга стабильности и устойчивости финансовой системы.

Такая ситуация заставляет участников финансового рынка отходить от старых традиций, менять свое видение мира, способы коммуникации с клиентами, каналы предоставления своих услуг, а также сами услуги. Фактически мы наблюдаем сегодня смену парадигмы финансовой деятельности – появление того, что теперь называется цифровыми финансами. Уже сегодня подавляющее число финансовых организаций положили в основу своих стратегических планов развития цифровые технологии. По оценкам некоторых аналитиков, к 2030 г. до 80% финансовых услуг и продуктов будут предоставляться исключительно в цифровой форме.

При этом можно выделить ряд тенденций, характерных для развития цифровой экономики:

- основная экономическая деятельность сосредотачивается на специализированных цифровых платформах, обеспечивающих взаимодействие и информационный обмен всех участников экономических отношений;
- все большее влияние приобретают персонифицированные бизнес-модели, когда предлагаемые товары и услуги соответствуют потребностям и требованиям не среднестатистического человека, а конкретного клиента;
- реализуется переход к непосредственному взаимодействию производителей товаров и услуг с пользователями, при этом существенным образом уменьшается длина цепочки посредников (вплоть до их полного исчезновения);
- усиливается индивидуализация экономики, что выражается в переходе от бизнес-центрической парадигмы взаимодействия (B2B, B2C, B2G) к индивидуалистической (C2C, C2B, C2G);
- появляется и распространяется новая экономическая модель «шеринговой экономики» (экономики совместного потребления), когда с помощью технологий, онлайн-сервисов и технологических платформ хозяйствующие субъекты обмениваются материальными и нематериальными активами;
- наконец, происходит небывалое развитие рынков информации, которая начинает восприниматься не как нечто дополняющее, а как товар, имеющий свою самостоятельную ценность.

Признанными лидерами процессов цифровизации сегодня являются США и Китай. При этом эти две страны избрали противоположные подходы к государственному регулированию цифровой

экономики – США декларирует рыночный путь цифрового развития, в то время как Китай избрал плановый. Если подход США подразумевает создание нормативно-правовой базы для самостоятельного зарождения и развития элементов цифровой экономики в рамках конкурентной борьбы различных платформ, технологий и сервисов, то Китай реализует стратегию государственного руководства и жесткого контроля за цифровизацией производства и логистики, а также использованием возможностей информационно-коммуникационных технологий в сфере управления. Другие страны придерживаются некоторых промежуточных вариантов.

В Российской Федерации активно говорить о цифровизации экономики начали после 2016 г., когда Президент озвучил необходимость «...запустить масштабную системную программу развития экономики нового технологического поколения, так называемой цифровой экономики». Немного позже (в 2017 г.) Правительство РФ утвердило программу «Цифровая экономика Российской Федерации», которая предусматривала ряд мероприятий, направленных на развитие цифровой инфраструктуры и сопутствующих технологий, разработку и внедрение систем электронного управления и обеспечения информационной безопасности, подготовку квалифицированных кадров и совершенствование нормативного регулирования. Начавшаяся в 2020 г. пандемия COVID-19 и последовавшие за ней меры по самоизоляции граждан подтолкнули процессы цифровизации – в период пандемии чрезвычайно возросла востребованность цифровых сервисов во всех областях. Но вместе с тем ситуация обнаружила ряд проблем, связанных с развитием цифровых процессов в стране, наиболее значимые из них: недоступность интернета во многих населенных пунктах и зависимость нашей страны от зарубежных разработок.



ФОРМИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ КАК ЭЛЕМЕНТ УСТОЙЧИВОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лазаренко К.В.,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

В Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2035 года инвестиционная политика рассматривается как важный элемент, обеспечивающий успешное решение социально-экономических задач. Привлечение инвестиционных ресурсов для развития различных видов экономической деятельности предусматривает реализацию инвестиционных проектов с высокими наукоемкими и ресурсосберегающими технологиями экспортной и импортозамещающей направленности. Зарубежный опыт показывает, что благодаря инвестиционной политике активизируются процессы модернизации экономики, предполагающие формирование новых секторов и видов деятельности, соответствующих V и VI технологическим укладам.

Инвестиционная политика государства как составная часть социально-экономической политики направлена прежде всего на создание и поддержание эффективных условий для динамичного и устойчивого развития экономики, в целях повышения благосостояния и качества жизни посредством определения правил ведения бизнеса, направленных на улучшение делового климата и повышение инвестиционной привлекательности государства.

В 2020 г. инвестиции в основной капитал в Республике Беларусь составили 29,6 млрд руб., или 12 млн долл. США, что в сопоставимых ценах составило 94% к январю-декабрю 2019 г. В 2020 г. во всех странах-участницах ЕАЭС наблюдается сокращение объема инвестиций в основной капитал к уровню предыдущего года. Индекс инвестиций в основной капитал в Армении составил 90,5%; в Казахстане – 96,6; в Кыргызстане – 75,3; в России – 98,6%.

В Республике Беларусь удельный вес инвестиций в основной капитал к ВВП в 2020 г. составил 19,5 против 21,4% за аналогичный период 2019 г. Инвестиции в основной капитал в 2020 г. за счет иностранных источников составили 1,8 млрд руб., или 6,2% от общего объема инвестиций (в 2019 г. – 8,4%).

На определение направлений реализации инвестиционной политики оказывают влияние сложившиеся тенденции социально-экономического развития Республики Беларусь:

- развитие высокотехнологичных производств и услуг;
- качественное воспроизводство человеческого потенциала и эффективное его использование;
- расширение международного сотрудничества в различных сферах экономики;
- развитие интеграционных процессов со странами Евразийского экономического союза и другими государствами;
- рост экспортного потенциала;
- совершенствование институциональной среды и формирование благоприятной бизнес-среды;
- стимулирование развития научно-технической и инновационной деятельности;
- цифровизация и ускорение темпов цифровой трансформации;
- повышение уровня координации и взаимодействия государства, частного бизнеса и гражданского общества.

Учитывая современные тенденции социально-экономического развития, основными направлениями реализации инвестиционной политики в ближайшей перспективе должны стать: формирование благоприятного инвестиционного климата, совершенствование условий и механизмов привлечения инвестиций, расширение источников финансирования инвестиционной деятельности и формирование сегмента «длинных» денег через развитие небанковских секторов финансового рынка.

Для решения задач социально-экономического развития Республики Беларусь формирование инвестиционной политики должно осуществляться с учетом ускорения научно-технологического прогресса, развития инновационных секторов и масштабов цифровизации экономики. В процессе реализации инвестиционной политики необходимо обеспечить наращивание объема инвестиций и повышение эффективности их использования путем приоритетного направления средств на создание новых высокотехнологичных производств и региональную инфраструктуру.



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ РОССИИ И БЕЛОРУССИИ¹

Ларина О.И.,

кандидат экономических наук, доцент,

Морыженкова Н.В.,

*кандидат экономических наук, доцент,
Государственный университет управления,
г. Москва, Российская Федерация*

Российская и белорусская модели финансового рынка во многом схожи. Характерными чертами являются: доминирование банков над другими финансовыми организациями (страховыми организациями, пенсионными и инвестиционными фондами и др.); опора экономических агентов при инвестировании на собственные средства; преимущественная роль бюджетного и межфирменного каналов в перераспределении финансовых ресурсов по сравнению с каналом финансового посредничества. Кроме того, финансовые рынки наших стран имеют и другие особенности: наличие финансово-экономических санкций; региональную диспропорциональность; высокий уровень концентрации в отдельных сегментах рынка. Анализируя современные цифровые технологии, которые могут применяться на финансовом рынке, можно отметить следующие наиболее актуальные направления: анализ больших данных и предиктивная аналитика, роботизация и искусственный интеллект, интернет вещей и виртуальная реальность, технология распределенного реестра. Процессы цифровизации являются не только современным трендом в бизнесе, эти процессы приоритетны и для государственного развития экономики и общества в целом.

¹ Статья выполнена в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 20-010-00346 по теме «Исследование влияния современных цифровых технологий на институциональное развитие финансового рынка и системный анализ последствий цифровизации финансового рынка».

В России разработана и реализуется Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», которая направлена на внедрение новых современных технологий для повышения эффективности экономики. В указанной Программе финансовые цифровые технологии выделены в качестве одного из перспективных направлений. В Беларуси также для проведения цифровизации принят ряд нормативно-правовых актов: Декрет № 8 «О развитии цифровых технологий», Стратегия развития информатизации в Республике Беларусь на 2016–2022 гг., Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг. и другие.

Если обратиться к межстрановым сопоставлениям процессов цифровизации, то следует отметить актуальность стимулирования данного направления как для России, так и для Беларуси. Так, имеется, например, индекс всемирной цифровой готовности, рассчитываемый компанией Cisco (Cisco Global Digital Readiness Index), который предназначен для оценки готовности стран к цифровизации. Максимально возможное значение индекса – 25 баллов. По оценке индекса для 141 страны значение индекса варьировалось между 4,32 (Республика Чад) и 20,26 балла (Сингапур). Среднее значение составило 11,90 балла. Значение индекса для России составило 13,63 балла – 45 место в рейтинге (удовлетворение базовых нужд населения – 3,50 из 4 баллов; частные и государственные инвестиции – 0,96 из 3 баллов; легкость ведения бизнеса – 2,59 из 4 баллов; человеческий капитал – 3,18 из 4 баллов; среда для стартапов – 0,46 из 3 баллов; внедрение технологий – 1,39 из 3 баллов; технологическая инфраструктура – 1,55 из 4 баллов). Для Беларуси – 12,95 балла – 58 место в рейтинге (удовлетворение базовых нужд населения – 3,61 из 4 баллов; частные и государственные инвестиции – 0,91 из 3 баллов; легкость ведения бизнеса – 2,44 из 4 баллов; человеческий капитал – 3,01 из 4 баллов; среда для стартапов – 0,10 из 3 баллов; внедрение технологий – 1,21 из 3 баллов; технологическая инфраструктура – 1,68 из 4 баллов). Анализируя эти данные, можно отметить, что уровни индексов России и Беларуси невысоки, что говорит о том, что обе страны характеризуются умеренной стадией готовности к цифровым технологиям, примерно с одинаковыми проблемами: необходимостью инвестиций в важные социальные направления и развитие человеческого капитала, улучшение бизнес-среды в регионах и технологической инфраструктуры.

Перспективы и успехи цифровизации экономики можно проанализировать не только с позиции внедрения технологий в бизнес, но и по степени вовлеченности населения страны в этот процесс. Например, важными являются такие показатели (которые способствуют проникновению цифровизации в повседневную жизнь): частота использования интернета; количество смартфонов у граждан; использование облачных технологий; качество математического и физического образования в стране; внедрение информационно-коммуникационных технологий в государственные сервисы и др.

Так, в январе 2020 г. число интернет-пользователей в России достигло 118 млн чел. – 81% населения страны, в Беларуси – 7,48 млн чел. – 79% населения страны. Общее количество пользователей мобильных телефонов в России составляет 237,6 млн (163% населения страны), в Беларуси – 11,93 млн (126% населения страны). В рейтинге стран мира с самым быстрым интернетом, составленным ресурсом WebsiteToolTester, Россия занимает 54 место (средняя скорость загрузки – 14,89 Мбит/с), Беларусь – 57 место (средняя скорость загрузки – 13,19 Мбит/с). На первом месте находится Тайвань со скоростью 85,02 Мбит/с.

Интернет играет основную роль в рамках перехода к цифровой экономике в целом и к цифровизации финансового рынка в частности. Для того чтобы получить значительный рост доли населения, пользующегося интернетом, необходимо максимально сократить разрыв между долями пользователей интернета среди группы лиц с высшим образованием и с другим разным уровнем образования. Также нужно повысить доли людей старшего поколения, в настоящее время меньше пользующихся интернетом и в меньшей степени получающих доступ к государственным услугам через интернет, чем молодое поколение, увеличить степень их вовлеченности в социальную глобализацию.

Таким образом, исследуемые страны имеют национальные программы по цифровизации, которые направлены на продвижение процессов цифровизации в разных сферах общества. При этом текущий уровень развития и проникновения цифровизации примерно одинаков, в связи с чем

цифровизация финансового рынка также будет иметь похожий механизм развития; наиболее актуальными и перспективными для страхового и банковского секторов являются: технология распределенного реестра, биометрические технологии и искусственный интеллект. Применение цифровых технологий на финансовом рынке имеет целый ряд достоинств, и прежде всего - это повышение финансовой инклюзии и удешевление финансовых продуктов.



ОПЫТ КНР В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ ПРИВЛЕЧЕНИЯ «ЗЕЛЕННЫХ» ИНВЕСТИЦИЙ

Лихтарович Е.Д.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Стратегической целью государственной политики в области охраны окружающей среды является обеспечение экологически благоприятных условий для жизнедеятельности общества и граждан на основе повсеместного внедрения принципов «зеленой» экономики. Одним из инструментов ее развития являются «зеленые» инвестиции. В докладе ЮНЕП «Навстречу «зеленой экономике»: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности» отмечается, что инвестиции в «озеленение» экономики в размере 2% мирового ВВП позволят обеспечить в 2011–2050 гг., по крайней мере, такие же темпы долгосрочного роста, что и сценарий обычного развития, а также позволят избежать значительных рисков, связанных с изменением климата, ростом дефицита воды и утраты экосистемных услуг.

Для привлечения «зеленых» инвестиций необходимо создание в стране институционально-правовой среды – системы «зеленого» финансирования, интегрированной в мировую систему инструментов ответственного финансирования. Такая система включает нормативное правовое обеспечение, финансовые регуляторы, банковские организации и ассоциации, фондовые биржи, рейтинговые агентства, инструменты финансирования и др.

В Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы отмечается важность активизации работы по привлечению «зеленых» инвестиций для формирования «зеленой» экономики. Текущий этап становления «зеленого» финансирования в республике можно характеризовать как начальный, поэтому для дальнейшего роста необходимо обратить внимание на страны с успешным опытом построения системы привлечения «зеленых» инвестиций.

Одной из таких стран является Китайская Народная Республика. В формировании системы «зеленого» финансирования Китайской Народной Республики выделяют три этапа. На начальном этапе (2007–2010 гг.) развитие получила политика в области основных «зеленых» банковских инструментов. Основные направления этой политики включают: поощрение «зеленого» кредитования, проведение экологических экспертиз для зарегистрированных на бирже компаний, а также пилотные проекты по страхованию ответственности за экологические загрязнения. Этап консолидации (2010–2014 гг.). За это время были предприняты меры для реализации пилотных проектов по торговле квотами на выбросы углерода, разработаны руководящие принципы «зеленого» кредитования и системы статистики «зеленых» кредитов, усовершенствованы пилотные проекты по страхованию ответственности за экологические загрязнения. Этап реализации (2015 г. по настоящее время). Данный этап характеризуется увеличением активности банковских субъектов и заинтересованных сторон в становлении «зеленой» банковской системы. Ключевым сигналом для этих действий стали выдвинутые Целевой группой по «зеленым» финансам «14 рекомендаций по созданию системы «зеленого» финансирования в Китае», на основании которых в 2016 г. 7 министерствами и регулирующими органами совместно были выпущены Руководящие принципы создания «зеленой» финансовой системы (далее – Руководящие принципы), которые в настоящее время служат национальным планом, охватывающим все аспекты финансового сектора. В документе впервые приводятся официальное определение «зеленого» финансирования, стимулы для инвесторов, требования к раскрытию информации, план развития «зеленых» финансовых про-

дуктов, а также мероприятия по снижению экологических рисков. Публикация ознаменовала официальное начало структурных финансовых реформ со стороны государства, направленных на продвижение «зеленого» развития. Руководящими принципами в государственную политику и нормативную правовую базу Китая были закреплены принципы «зеленого» финансирования, положив конец его фрагментированному развитию ранее.

Необходимость «зеленой» финансовой системы подчеркивалась в 13 (2016–2020 гг.) и 14 (2021–2025 гг.) пятилетних планах, что демонстрирует растущий приоритет государства в отношении экологических стандартов наряду с экономическим развитием.

Китай стал первой страной в мире с четко заявленной политикой государственной поддержки создания всеобъемлющей «зеленой» финансовой системы. С этого времени были достигнуты высокие темпы развития системы «зеленого» финансирования и инноваций в области «зеленых» финансовых продуктов.

К основным факторам, способствовавшим развитию китайской системы «зеленого» финансирования, относятся: активизация развития «зеленого» финансирования путем принятия документов высокого уровня; включение «зеленых» элементов в нормативные правовые акты, согласованность проводимой политики различными ведомствами; установление стратегических целей и рамок, разработка Руководящих принципов; широкое пропагандирование элементов «зеленого» финансирования; создание и развитие пилотных зон по «зеленому» финансированию; обмен опытом с международными организациями и партнерами в области развития системы «зеленого» финансирования.

Таким образом, при активизации работы по привлечению «зеленых» инвестиций в республику необходимо учесть передовой опыт Китая в области: нормотворчества и разработки стратегических «зеленых» документов; запуска пилотных проектов в сфере «зеленых» кредитов и «зеленых» облигаций; распространения элементов «зеленого» финансирования среди хозяйствующих субъектов.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ: ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Маркевич Д.С.,

*Центр государственного строительства и права
Института экономики НАН Беларуси, г. Минск*

Феномен цифровой экономики, первоначально ставший предметом исследований в рамках экономики, а затем юриспруденции и иных наук, по-разному осмысливается в русле экономической теории, а также иных экономических парадигм. Общим для них является признание революционной роли современных технологий, прежде всего информационно-коммуникационных, в экономической сфере. При этом для целей социального нормирования данный тезис может быть использован в рамках инструментального измерения, что позволит определить направления развития правового регулирования в условиях цифровизации экономики, однако является недостаточным, поскольку требует учета следующих аспектов.

Так, согласимся с В.Т. Рязановым в том, что для экономики революционная роль технологий будет наличествовать лишь при условии, что их внедрение будет обеспечено не только в управляющей и обслуживающих сферах, но прежде всего в производстве, и это отразится на производительности труда [1, с. 345–346]. Отметим, что влияние цифровых технологий на производство по различным оценкам исследователей может состоять как в простой автоматизации отдельных операций, повышении эффективности управленческих процессов, так и в превращении материального производства в процесс управления информационными потоками, а также формирования нового способа производства, который получил название пиринговый (peer-to-peer, P2P).

Технологической основой для такого производства могут выступать: промышленный интернет вещей (Industrial Internet of Things, IIoT), роботы, коботы (collaborative robot, cobot), промышлен-

ные роботы (industrial robot), применяемые для промышленной автоматизации, аддитивное производство или 3D-печать, виртуальная (virtual reality, VR), дополненная реальность (augmented reality, AR), а также индустриальная смешанная реальность (mixed reality, MR), интеллектуальная автоматизация процессов (Intelligent Process Automation, IPA), система управления производственными процессами (manufacturing execution system, MES), позволяющая обеспечить синхронизацию, координацию, анализ и оптимизацию выпуска продукции на уровне цеха, а также на уровне предприятия в целом, система управления отношениями с поставщиками (supplier relationship management, SRM) и др.

Данные технологии не существуют изолированно одна от другой, при этом наибольшего синергетического эффекта позволит достичь как раз сочетание таких технологий в рамках сложных экосистем. Например, лежащая в основе Индустрии 4.0 концепция «Умное производство» (Smart Manufacturing) или «Умная фабрика» (Smart Factory) предполагает коллаборацию автоматизированной системы управления технологическими процессами, синхронного (усовершенствованного) планирования производства, системы управления производственными процессами, промышленного (индустриального) интернета вещей, больших данных.

Высокая технологичность, необходимость наличия развитой инфраструктуры обуславливают возникновение большого числа барьеров и ограничений, которые могут быть минимизированы лишь при условии государственной поддержки данного решения. Так, в настоящее время в мире насчитывается около 600 промышленных интернет-платформ, 500 из которых находятся в Китае, где государство уделяет большое внимание обеспечению реализации цифровых проектов и интеграции ИКТ с индустриальным сектором. Наиболее известными проектами в рассматриваемой области являются платформа индустриального интернета COSMOPlat китайской компании Haier, Predix – платформа General Electric, MindSphere – ведущее промышленное решение IoT, разработанное Siemens. Преимуществом данных решений является то, что они не просто обеспечивают перераспределение добавленной стоимости, но и участвуют непосредственно в ее создании, повышении эффективности производства на каждой его стадии.

Особое внимание должно уделяться использованию потенциала пиринговых технологий, поскольку в условиях капиталистической экономики их применение ограничивается лишь интересами финансового капитала в целях репосредничества. В то же время наличие реальных результатов пирингового способа производства, формирование производственных отношений, а также их юридическое оформление (например, универсальная общественная лицензия (General Public License), лицензии Creative Commons) позволяет сделать вывод о том, что данный способ производства существует совместно с капиталистическим, однако пока вторичен по отношению к нему. Процесс создания ценности в рамках таких сетей, общественная собственность на создаваемые результаты, а также возможность пользователей одновременно выполнять роль клиента и сервера заставляют по-новому взглянуть на содержание правоотношений, возникающих в связи с использованием пиринговых технологий, а также предопределяют формирование различных теорий их юридического оформления: признание в качестве самостоятельных объектов гражданских прав, появление нового вида информационных правоотношений, признание за ними правового статуса квазисубъекта гражданских правоотношений.

Согласимся, что в настоящее время не сложились основные предпосылки к тому, что пиринговый способ производства займет место основного и будет определять характеристики новой общественно-экономической формации, при этом нельзя игнорировать потенциал дальнейшего развития рассматриваемого способа производства, а также необходимость установления базовых правил его безопасного функционирования, отражающих экономическую сущность рассматриваемого явления, что должно быть также учтено в рамках юридической науки.

Литература

1. Рязанов В.Т. Современная политическая экономия: перспективы неомарксистского синтеза. / – СПб.: Алетейя, 2019. – 436 с.



РОЛЬ ФАЗЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА В ПЛАНИРОВАНИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Мирончик Е.С.,

кандидат экономических наук,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

Модель жизненного цикла организации может быть использована для планирования развития предприятия. Определение конкретного положения предприятия на пути его развития позволяет оценить потребность в обновлении факторов производства, выделить приоритетные направления инновационной деятельности и оценить результаты проводимых изменений.

Сегодня насчитывается более тринадцати моделей развития организаций. При этом существует достаточно широкий разброс в количестве стадий, выделяемых по мере того, как организация рождается, проходит период зрелости и в конечном счете приходит в упадок. Например, Митчелл и Саммер предлагают модель из трех стадий. Модели из четырех стадий представили Р. Казаньян, Р. Куин и К. Камерон. Пять стадий приведены в моделях Дж. Гелбрэйта, Б. Скотта и Р. Брюса. Фламхольц разработал семиступенчатую модель, хотя три последних стадии обсуждаются им очень кратко. Наконец, И. Адизес предлагает самую сложную модель с десятью стадиями жизненного цикла.

Однако все модели носят скорее теоретический и концептуальный характер, нежели эмпирический. Отсутствие количественного описания приводит к необходимости диагностирования стадии жизненного цикла на основании суммы качественных признаков, характеризующих размеры организаций и стиль управления.

Различия между моделями могут быть вызваны двумя методологическими проблемами. Во-первых, большинство моделей жизненного цикла организации основывается не на эмпирических знаниях, а на концептуальных предположениях. В отсутствие тщательного эмпирического анализа появился избыток концептуально обоснованных моделей [1].

Во-вторых, причины многообразия моделей можно обнаружить в выбираемых учеными объектах исследований.

Большинство исследователей сходятся во мнении, что разногласия между количеством и названиями стадий организационного жизненного цикла можно устранить с помощью обобщенной пятиэтапной модели: «создание», «расширение», «зрелость», «диверсификация», «упадок».

Практическое значение моделей жизненного цикла организации заключается в том, что они могут использоваться для планирования, инициирования, реализации и оценки изменений в поведении организаций. Необходимо заметить, что уже появляются работы российских консультантов, в которых фактически используется идеология жизненных циклов организаций. Однако при применении тех или иных моделей жизненных циклов необходимо соблюдать баланс при рассмотрении организации — и схожей с другими, и уникальной, со своеобразными характером и историей.

Разработка количественного описания жизненного цикла организаций дает возможность определять конкретное положение предприятия на пути его развития, оценивать потребность в обновлении факторов производства, с большой долей вероятности предвидеть кризисные ситуации и обосновывать необходимость предстоящих управленческих решений.

Методика количественного описания жизненного цикла организации основана на системном принципе полидинамичности, в соответствии с которым различные элементы организаций имеют свои индивидуальные законы эволюции и свои жизненные циклы. В результате взаимодействия локальных циклов элементов формируется жизненный цикл организаций [2].

На основе анализа комплекса показателей, характеризующих финансово-хозяйственную деятельность полиграфических предприятий, были выделены шесть экономических индикаторов, динамика которых определяет циклические процессы функционирования предприятий. Четыре индикатора характеризуют ресурсы инновационно-производственного потенциала предприятия: основные производственные фонды и оборотные средства (материально-технические ресурсы); кадровый ресурс; организационная структура. Два индикатора представляют результаты его деятельности: выпуск продукции; прибыль от ее реализации.

Концепция управления инновационной деятельностью на основе модели жизненного цикла организации заключается в проведении превентивных мероприятий, предшествующих зрелости организации, во время которой развитие предприятия замедляется в преддверии стадии спада; локальные жизненные циклы имеют несовпадающую по фазе динамику, поэтому в любой момент времени можно выделить ресурсы, в большей степени нуждающиеся в обновлении. Планируемые нововведения должны обеспечить продление периодов текущих локальных жизненных циклов ресурсов предприятия либо развитие новых циклов на более высоком уровне. Таким образом, инновационная деятельность позволяет обеспечить бесперывное развитие предприятия.

Литература

1. Хэнкс С.Х., Уотсон К.Дж., Янсен Э., Чандлер Г.Н. Пер. с англ. Ф.Ф. Томилина, М.А. Сторчевой. Уточнение структуры жизненного цикла : таксономическое исследование конфигураций роста в высокотехнологичных организациях // Российский журнал менеджмента. – 2007. – Т. 5. – № 3. – С. 91–116.
2. Мирончик Е.С. Математическое моделирование жизненного цикла организаций // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXI Междунар. науч. конф. (Минск, 22–23 окт. 2020 г.). В 3 т. Т. 3 / Редкол.: Ю. А. Медведева [и др.]. – Минск : НИЭИ М-ва экономики Респ. Беларусь, 2020. – С. 185–186.



ОПЫТ ФРАНЦИИ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Мисуно И.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

На строительный сектор Франции приходится 14 % производимых в стране отходов. При этом коэффициент утилизации строительного мусора и сноса в 2018 г. возрос до 73 % против 66 % в 2010 г. На 1 января 2018 г. во Франции насчитывалось около 29 млн домов, из них только около 1,9 млн домов (6,6 %) с низким энергопотреблением (энергетические маркировки А и В), а оставшиеся 27,1 млн (93,4 % всего фонда) – дома с высоким и очень высоким энергопотреблением. Указанное свидетельствует о том, что резервы энергосбережения и экологизации в строительстве во Франции не исчерпаны. В целях поощрения повторного использования отходов в строительном секторе в 2020 г. во Франции принят Закон о борьбе с отходами и циркулярной экономике. В 2015 г. принят Закон о переходе к «зеленому» росту, согласно которому к 2050 г. ставится цель достичь уровня энергоэффективности, соответствующего стандартам «здания с низким энергопотреблением» для всего жилищного фонда за счет следующих основных мер: реконструкция существующего фонда для значительного повышения энергоэффективности; улучшение энергетических и экологических характеристик новых зданий; борьба с отходами и продвижение циркулярной экономики. К 2022 г. Франция ставит перед собой цель принять закон об устойчивом развитии, по которому все новые общественные здания, строительство которых финансирует французское правительство, будут вводиться как минимум наполовину, из древесины или других природных материалов, например, из конопли и соломы. С 2022 г. во Франции должен вступить в силу Регламент по охране окружающей среды (RE 2020), который в связи с закрытием из-за COVID-19 многих строительных площадок не вступил в силу ранее. RE 2020 будет регламентировать не только теплоизоляцию зданий и потребление электроэнергии, отопления и воды (как ныне действующий французский регламент 2012 г. RT 2012), но также их производство и влияние на окружающую среду. Он будет учитывать состояние и энергопотребление бытовых приборов, установленных в здании, чтобы гарантировать рациональность их потребления. Согласно RE 2020, расход энергии новых зданий должен быть 0 кВт·ч/м²/год (по RT 2012 – 50 кВт·ч/м²/год), т. е. здания должны будут производить энергии не меньше, чем потреблять. Регламент будет отслеживать и учитывать и воздействие на окружающую среду используемых материалов. RE 2020 вводит такое важное понятие, как «расчет жизненного цикла материалов», при котором приоритетное место занимают материалы на биологической основе, например, изоляционные ма-

териалы на основе пробки, древесных волокон и целлюлозы. В то же время изъятие попадающих в невыгодное положение бетона и стали будет происходить постепенно, чтобы дать участникам строительства время для адаптации. На здания во Франции приходится около 30 % выбросов CO₂. Анализ динамики выбросов парниковых газов в жилом фонде Франции указывает на их снижение с 1990 по 2018 г. на 10,5 % (с 92,8 млн т CO₂ до 83,1 млн т). Это обусловлено изменением структуры энергопотребления в жилом секторе. Если в 2015 г. на долю нефтепродуктов и природного газа приходилось 43 %, то в 2019 на 3,4 п.п. меньше, при этом удельный вес возобновляемых источников энергии возрос за данный период с 20,5 до 22,9 %, электроэнергии – с 33,7 до 34,4 %. В продолжение таких тенденций, с учетом глобального изменения климата, RE 2020 ставит своей целью сделать Францию страной с нулевым выбросом углерода к 2050 г. Для достижения данной цели вводится лимит выбросов парниковых газов для индивидуальных домов на уровне 4 кг CO₂ экв./м²/год. Следствием такого нововведения в индивидуальном жилищном секторе Франции прогнозируется переход с газового отопления на древесное. С 2024 г. газ необходимо будет исключить из всех новых индивидуальных домов Франции. Лимит для общественных зданий, поскольку они на 75 % отапливаются газом, выше (14 кг CO₂ экв./м²/год с момента вступления в силу RE 2020, 6 кг CO₂ экв./м²/год с 2024 г.). RE 2020 делает совершенно новый акцент на летнем комфорте, т. е. на необходимости охлаждения: вводится новый показатель, который будет рассчитываться при проектировании зданий. Его лимит – 350 °/ч. За пределами этого порога необходимо корректировать проектные решения для соответствия необходимым критериям по летнему комфорту и охлаждению, например, вводить в проект централизованную вентиляцию с канадским колодцем. Помимо законодательных инициатив, во Франции действует независимая диагностика энергетической эффективности зданий (DPE), обязательная для вновь возводимых объектов. Ее важная особенность, представляющая интерес и для нас, помимо независимости, состоит в том, что результаты DPE являются неотъемлемой частью договоров купли-продажи, аренды жилья, оплачиваются за счет продавца или арендодателя, предоставляются любому потенциальному покупателю или арендатору. С 2008 г. отображение результатов DPE на общественных зданиях обязательно для зданий площадью более 500 м², занимаемых государством, местными властями или общественными учреждениями. При этом DPE оплачивается за счет государственного органа, занимающего здание. В сфере финансового стимулирования энергосбережения в строительстве Франции, помимо налогового льготирования и кредитования, действуют системы разнообразных грантов, учитывающие доходы владельцев недвижимости, нынешнее и планируемое состояние здания по энергоэффективности, территориальные особенности Франции, иные факторы; реализуется программа сертификатов энергосбережения как для отдельных зданий, так и целых кварталов. Внедрение подобных систем и технического нормирования в белорусскую практику создаст дополнительные стимулы для экологизации и энергосбережения отечественной строительной продукции на всем ее жизненном цикле.



ИНВЕСТИЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ БЕЛОРУССКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В 2020 Г.: КОНЪЮНКТУРНЫЙ ОПРОС

Морозова Е.Ю.,

кандидат экономических наук,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Одним из важнейших факторов обеспечения устойчивого долгосрочного развития экономики являются инвестиции – и в человеческий, и в физический капитал, в первую очередь в машины и оборудование.

С 2005 по 2020 г. на основе полученных с помощью конъюнктурных опросов данных прослеживается выраженная динамика снижения инвестиционной активности белорусских промышленных предприятий (рис. 1).

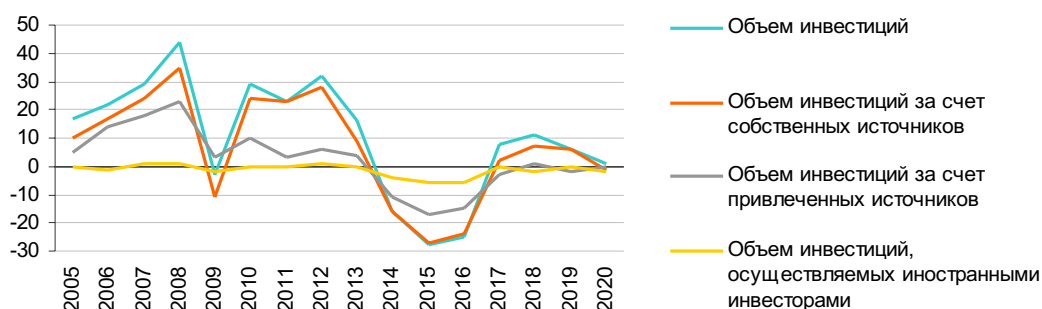


Рис. 1. Динамика изменения объема инвестиций, балансовых пунктов

И в первую очередь в 2020 г. это обеспечено существенным сокращением инвестиций на малых (до 100 чел.) и средних (до 250 чел.) предприятиях (рис. 2).

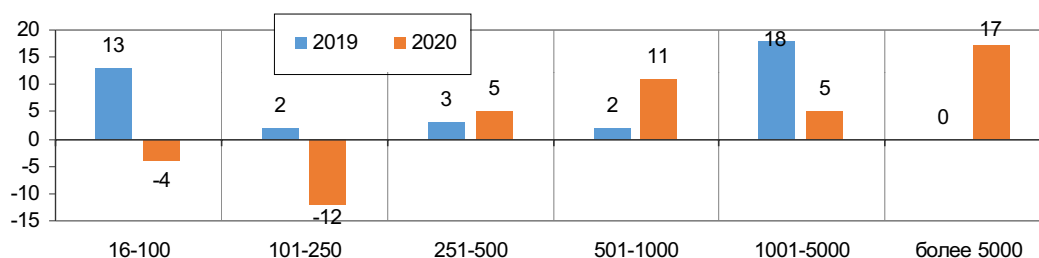


Рис. 2. Изменение инвестиций в разрезе размеров предприятий, балансовых пунктов

Результаты опросов свидетельствуют, что для белорусских промышленных предприятий более важную роль в инвестиционной активности играют собственные источники, чем привлеченные (рис. 3). Т.е. именно наличие собственных источников становится определяющим фактором новых инвестиций. Однако такая ситуация приводит к сужению резервов инвестиционных ресурсов, а значит, интенсивности инвестиционной деятельности.

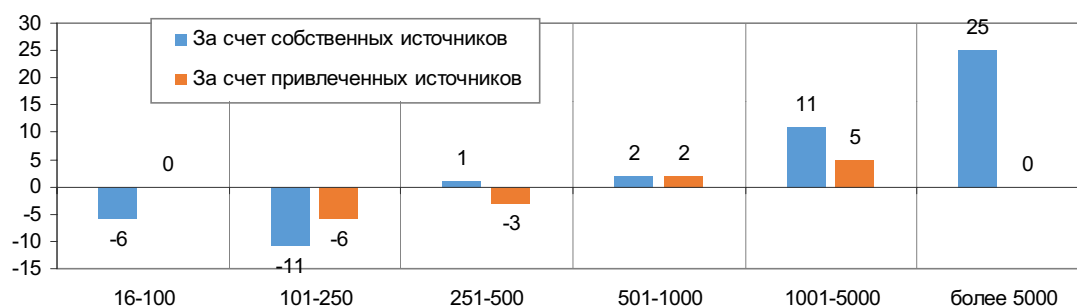


Рис. 3. Изменение инвестиций в 2020 г. в разрезе размеров предприятий, балансовых пунктов

Поскольку белорусские предприятия ориентированы в первую очередь на собственные средства при осуществлении инвестиций, именно их недостаток является самым важным фактором, сдерживающим инвестиционную активность (рис. 4). Следует отметить, что значимость этого фактора за исследуемый период уменьшилась с 83 до 61%. Важными сдерживающими факторами для предприятий являются также сложности, связанные с получением банковских кредитов (высокая стоимость средств и сложности с их получением).

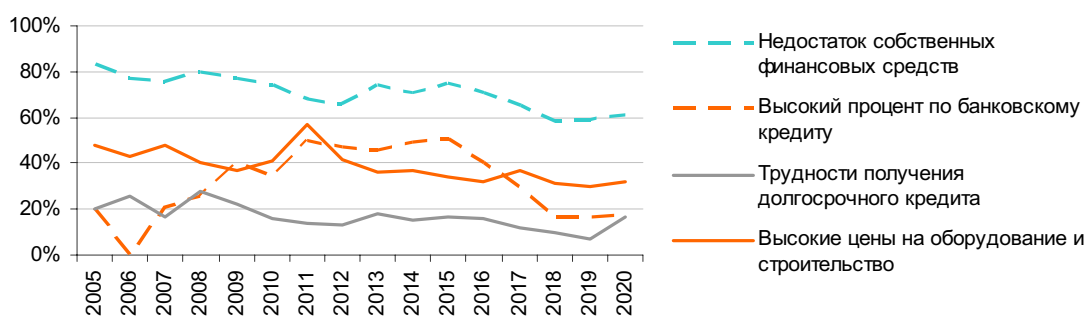


Рис. 4. Основные факторы, сдерживающие инвестиционную активность белорусских промышленных предприятий

Помимо перечисленных, в качестве сдерживающих инвестиционную активность факторов респондентами называются:

- недостаточная прибыльность инвестиционных проектов (10% респондентов в 2020 г.);
- отсутствие проектов, привлекательных для инвесторов (12%);
- избыток имеющихся производственных мощностей (7%).

Необходимо отметить, что от 3% (2013 г.) до 13 % (2020 г.) респондентов заявили, что отсутствовали факторы, сдерживающие инвестиционную активность. Рост за последние 7 лет более чем в 4 раза количества предприятий, свидетельствующих об отсутствии факторов, ограничивающих их инвестиционную активность, внушает некоторый оптимизм.

К сожалению, несмотря на то, что все меньшему количеству предприятий требуется замена изношенного оборудования, это направление инвестиционной активности по-прежнему остается основным для белорусских предприятий и существенно превалирует как над оптимизацией производства, так и над расширением мощностей (рис. 5).

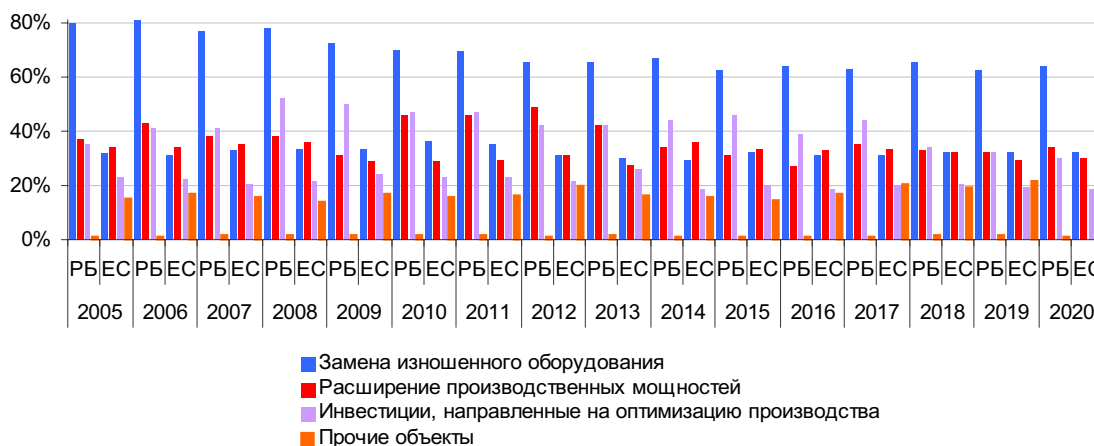


Рис. 5. Направления использования инвестиций

В то же время для европейских предприятий расширение производственных мощностей является не менее значимым направлением использования инвестиций, чем замена изношенного оборудования, а на протяжении ряда лет – и преобладающим.



ВЛИЯНИЕ ИНДУСТРИИ 4.0 НА ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ПОТОКИ ПРЯМЫХ ИНВЕСТИЦИЙ

Муха Д.В.,

*кандидат экономических наук, доцент,
Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск*

В настоящее время Индустрия 4.0 коренным образом преобразует традиционные отрасли и рынки и меняет мировую экономику, трансформирует бизнес-ландшафт, оказывая серьезное влияние на международную деятельность компаний и как следствие – потоки прямых иностранных инвестиций (ПИИ) [1, с. 75]. Для компаний и инвесторов это означает как возможности, так и вызовы с точки зрения формирования новых или изменения действующих бизнес-моделей [2, с. 175].

Индустрия 4.0 приводит к изменению масштаба и направления прямых иностранных инвестиций. Например, использование онлайн-технологий требует меньших инвестиций со стороны компании в маркетинг и продажи, поскольку поставщики онлайн-контента берут на себя большую часть работы, связанной со сбором и предоставлением данных. Производство может также стать более централизованным и локализованным вблизи потребителей, а не рассредоточенным по фрагментированным глобальным цепочкам создания стоимости.

Отдельные предприятия в условиях стремительного развития технологий Индустрии 4.0 пересматривают критерии, используемые ими в процессе принятия решений об инвестировании в другие страны. Подходы, в соответствии с которыми иностранные инвесторы выбирают места для размещения ПИИ, изменятся, поскольку возникнут другие, более важные факторы для принятия инвестиционных решений [3, с. 10].

Индустрия 4.0 может «...размыт различие между развивающимися и развитыми странами» и, следовательно, «...сделать выгоды от наличия дешевой рабочей силы в развивающихся странах менее значимым фактором с точки зрения привлечения ПИИ» [4]. Если, например, компания из США ищет страну для инвестирования в целях организации производства продукта, и этот продукт может быть сделан с помощью автоматизации, а не труда, эта компания, скорее всего, предпочтет производить его у себя на родине.

Цифровой аспект станет одним из центральных для инвесторов, которые планируют развивать свой бизнес с использованием технологий Индустрии 4.0 [5, с. 21]. По мере развития технологий и реструктуризации фирм высококвалифицированный человеческий капитал станет более важным и, возможно, даже движущим фактором ПИИ. Большая автоматизация вытеснит низкоквалифицированную рабочую силу, но увеличит спрос на более квалифицированную (например, на специалистов по программному обеспечению, инженеров, аналитиков больших данных). Низкоквалифицированные рабочие будут заменены или высвобождены в результате автоматизации производства. Высококвалифицированная рабочая сила станет более важной, поскольку будет стимулировать дальнейшие инновации.

Технологические инновации способны еще больше сократить издержки и повысить эффективность, и в этом случае потоки ПИИ могут существенно вырасти в тех регионах, где наблюдается более высокая агломерация технологических потенциалов [3, с. 11]. Не только компаниям, но и правительствам стран необходимо будет адаптировать свою инвестиционную политику, чтобы обеспечить благоприятный климат для инвесторов, в частности, упростить административные процедуры.

Таким образом, на современном этапе одним из важнейших эффектов, к которым может привести развертывание технологий Индустрии 4.0, может стать перенос производственной деятельности из развивающихся стран и стран с переходной экономикой в развитые государства; наличие дешевой рабочей силы больше не будет одним из определяющих факторов привлечения прямых иностранных инвестиций, в связи с чем страны-реципиенты должны будут принимать дополнительные меры по улучшению инвестиционного климата.

Литература

1. Муха Д.В. Влияние Индустрии 4.0 на глобальные цепочки создания стоимости, бизнес-модели и прямые иностранные инвестиции // Экономическая наука сегодня : сб. науч. ст. / БНТУ. – Минск, 2021. – Вып. 13. – С. 75–84. DOI: 10.21122/2309-6667-2021-13-75-84.
2. Strange R., Zuchella A. Industry 4.0, Global Value Chains and International Business // Multinational Business Review. – 2017. – № 25(3). – P. 174–184.
3. Beule F.De, Nauwelaerts Y. The Impact of Industry 4.0 on FDI, MNE, GVC, and developing countries: A conceptual note // Faculty of Economics and Business, KU Leuven. – 2018. – 16 p.
4. Ginsburg R. How Industry 4.0 will change FDI [Electronic resource] / FDI intelligence. – Publ. 13.04.2018. – Mode of access: <https://www.fdiintelligence.com/Companies/How-industry-4.0-will-change-FDI>.
5. Хацкевич Г.А., Муха Д.В. Цифровая трансформация организаций промышленности Республики Беларусь: актуальные проблемы и перспективы // Вести Института предпринимательской деятельности. – 2020. – № 1 (22). – С. 21–33.



ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Мясникова О.В.,

кандидат экономических наук, доцент,

Институт бизнеса Белорусского государственного университета, г. Минск

Эффективность развития экономических систем на современном этапе связывается с их цифровой трансформацией. Базовым звеном экономики можно рассматривать производственно-логистические системы (ПЛС). Как сложная, адаптивная система ПЛС состоит из относительно устойчивой совокупности звеньев цепи создания ценности, взаимосвязанных в пределах цикла производства в едином процессе управления материальными, сервисными и сопутствующими им потоками [1]. Инновации, технологии и инструменты цифровой экономики трансформируют ПЛС, обеспечивая создание ценностей и преодоление разрыва между существующим и желаемым ее состоянием за счет влияния на элементы системы. Формирование является базовым процессом цикла развития ПЛС, который предусматривает: 1) создание ПЛС с использованием системного инжиниринга; 2) аудит уровня развития ПЛС с использованием инструментов комплексного многомерного анализа; 3) систему постоянного улучшения ПЛС, которая включает блок текущей поддержки достигнутого уровня развития ПЛС с использованием инструментов локальных улучшений, а также блок реинжиниринга ПЛС.

Инновации внедряются для структурных преобразований как ПЛС, так и самого механизма организационного проектирования. Направления формирования состава и взаимодействия элементов ПЛС определяют следующие основные инновации:

1) появление продвинутых материалов и применения аддитивных технологий, что объединяет проектирование материалов и изделий в единый процесс и изменяет процессы проектирования, а также обеспечивает вынос производства в места потребления;

2) массовое появление «интеллектуальных» объектов, способных объединяться в самоуправляемые системы, что делает возможным создание ПЛС «умного производства» [2];

3) создание самоорганизующихся роботизированных комплексов под управлением нейронных сетей. Развитие SCADA-систем и цифровых систем контроля технологических процессов, так как уровень скорости обработки и сложности ПЛС выходит за рамки возможностей «ручного управления», позволяет создавать мультиагентские системы (холоническое производство) и гибкие заводы (Shop Floor Agility).

Инновационными элементами механизма организационного проектирования выступают методология архитектурного проектирования, системный инжиниринг, непрерывный инжиниринг, модельно-ориентированное проектирование, бережливая разработка систем, гибкое проектирование, итеративно-инкрементальный подход, технология цифровых двойников (ЦД) и цифровых нитей.

Разработана теоретическая феноменологическая модель формирования ПЛС, обосновывающая новый механизм формирования ПЛС. Модель применима к ПЛС уровня предприятий и цепей поставок и объединяет Demand-driven / market-driven, Model-Based Design, Customer-centric, Data-driven и Threat-driven подходы [1]. В ходе формирования ПЛС выполняется ее проектирование, моделирование и освоение проектного решения. Использование бережливой разработки продукта (Lean Product Development, LPD) и к управлению процессами формирования ПЛС обеспечивает динамичный гибкий подход к управлению проектами. Постоянный учет и пересмотр требований, обеспечение их реализации в ПЛС становится возможным на основе инновационных управленческих технологий – проектирование на основе наборов (Set-Based Design), гибкое проектирование (Flexible Design), анализ и картирование потока создания ценности (Value Stream Analysis and Mapping), картирование процессов (Process Mapping) и управление воронками (Pipeline Management). Непрерывный инжиниринг как новая философия разработки сложных технических систем позволяет быстрее адаптироваться к ускоренному темпу изменений за счет повторного использования ранее разработанных элементов, стирание границ по доступу к проектной документации в смежных областях проектирования и постоянной верификации как требований, так и проектных решений. Описание слоев системы, ее проектирование, создание и функционирование связывается нами с пришедшей на смену классического математического моделирования экономических систем технологией цифровых двойников (Digital Twin, ЦД). ЦД выступает виртуальной моделью, которая представляет собой матрицу требований/целевых показателей и ресурсных ограничений материального объекта, что позволяет осуществлять их виртуальное моделирование и оптимизацию ПЛС. Закрепление модели ПЛС в форме ЦД и интеграция V-образной модели с методологией системной инженерии на основе моделей (Model Based System Engineering, MBSE) позволяет использовать ее ЦД для валидации процесса создания системы при переходе с одного этапа на другой. Средством обеспечения «прослеживаемости» (traceability) причинно-следственных связей в сложных наборах разрозненных данных и непрерывности цифровой среды между стадиями жизненного цикла системы является «цифровая нить» (Digital Thread). Наличие цифровой нити обеспечивает организацию хранения информации, которая дает возможность ответить на вопросы: как принимались решения на разных этапах создания изделия? кто принимал эти решения? на каком наборе фактов они основывались? какие факты были доступны к моменту принятия решения?

Литература

1. Мясникова О.В. Развитие производственно-логистических систем: теория, методология и механизмы цифровой трансформации. – Минск, Институт бизнеса БГУ, 2021. – 267 с.
2. Мясникова О.В. Теоретико-концептуальные подходы к формированию производственно-логистической системы «умного производства» как социкиберфизической системы // Экономика. Управление. Инновации. – 2020. – №1(7) – С. 29–35.



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЛОБАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЫ УКРАИНЫ: ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ИТОГИ ДЛЯ СТРАНЫ, УРОКИ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ*

Одотюк И.В.,

доктор экономических наук,

Институт экономики и прогнозирования НАН Украины, г. Киев

Благодаря тому, что технологические инновации остаются главным экономическим фактором, предопределяющим уровень конкурентоспособности стран на международной арене, развитие национальной инновационной сферы в условиях глобализации является одним из наиболее важных вопросов, формирующих сегодня повестку, касающуюся построения динамично развивающейся экономики в современных условиях. Ключевая роль в формировании качества динамики

* Тезисы подготовлены в рамках выполнения НИР «Экономические противоречия глобализации и локализации: формы движения и разрешения».

инновационного развития, в достижении эффективности функционирования национальной инновационной системы принадлежит институтам инновационного развития, ибо во многом благодаря результатам их деятельности происходит процесс формирования точек роста экономики, сгенерированного прогрессивными технологическими инновациями. Государство, учреждая в стране институты инновационного развития, обязано решить проблему их целостности, поскольку именно данное свойство создаваемой системы институтов призвано обеспечить ее эффективность в части предоставления хозяйствующим субъектам услуг управления, координации, финансового обеспечения, информационного и экспертно-аналитического сопровождения, продвижения национального инновационного продукта на внешние рынки.

В Украине действующая система институтов инновационного развития состоит из институтов: 1) *созданных при участии государства* – Совет по развитию инноваций, Фонд развития инноваций, Государственное инновационное финансово-кредитное учреждение, Национальный комитет по промышленному развитию, Национальный совет по вопросам развития науки и технологий, Национальный фонд исследований Украины, Фонд государственного стимулирования создания, использования изобретений и промышленных образцов; 2) *созданных при участии бизнеса* – индустриальные и научные парки, инновационные центры, кластеры, технопарки, технополисы, бизнес-инкубаторы, стартап компании. На современном этапе результаты деятельности системы институтов инновационного развития являются в Украине неудовлетворительными. Основанием для такого вывода является то, что по итогам 2020 г. уровень инновационной активности в промышленности остается в два-три раза ниже аналога стран ЕС; производство инновационной продукции в структуре промышленного выпуска составляет 1,9%, наукоемкость ВВП – 0,4%¹. Как следствие – Украина стремительно теряет не только научный, кадровый, производственный, технологический потенциал, но и национальную конкурентоспособность – только за год минус две позиции и 85 место среди 141 страны мира в рейтинге WEF, а по показателям «качество институтов развития», «склонность к инновациям», «научные исследования и разработки» страна заняла 104, 60 и 59 места соответственно².

Институты, созданные при участии государства, надлежащим образом не выполняют возложенные на них функции в части формирования и реализации государственной политики в сфере инновационной деятельности, разработки предложений по составу приоритетов инновационного развития промышленности, инициирования прогнозных исследований в сфере высоких технологий. Деятельность институтов развития, созданных с участием бизнеса, остается неурегулированной в части ее нормативно-правового обеспечения. В итоге отечественная сфера инноваций и высоких технологий лишена сегодня стратегического видения путей ее дальнейшего развития, коммерциализация научных разработок не находит необходимого объема ее финансового обеспечения, участие иностранных инвесторов в реализации инновационных проектов в сфере высокотехнологичных производств остается для экономики страны малозначимым.

Таким образом, главным результатом развития инновационной сферы Украины в условиях поглотившей страну экономической глобализации на протяжении предшествующих 8–10 лет является стремительное увеличение количества созданных при прямом участии государства институтов инновационного развития и, к огромному для Украины сожалению, настолько же стремительное падение уровня результативности воспроизводимого в национальной экономике инновационного процесса. Приемлем ли такой результат разворачивания экономической глобализации на просторах национальной экономики для граждан Украины? Конечно же, нет. Но в то же время может ли сложившаяся в инновационной сфере Украины ситуация послужить в современных политических, экономических и социальных реалиях Республики Беларусь неким уроком для Беларуси? Наверняка, может. Немаловажным будет в связи с этим отметить, что своеобразным индикатором качества уже осуществленных и осуществляемых сегодня преобразований служат не столько

¹ Согласно официальным данным Государственной службы статистики Украины [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

² WEF, Global Competitiveness Report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://reports.weforum.org/>.

многочисленные и зачастую полярные оценки разного рода экспертов в отношении перспектив восстановления Украиной ее экономики до уровня 1991 г. и даже не перспектив членства страны в НАТО и ЕС, сколько допускаемых первыми лицами государств-партнеров Украины официальных высказываний по вопросу неприемлемых сегодня форм реализации с Украиной межгосударственного сотрудничества. Так, президент Эстонии в своем интервью после завершения учредительной конференции «Крымская платформа» (23.08.2021 г.) открыто призвала бизнесменов своей страны не инвестировать в экономику Украины³. Возможно, содержательная сторона подобной официальной государственной риторики и является обратной стороной медали под названием «экономическая глобализация».



БЕЛАРУСЬ В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГАХ

Осипова Ю.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Целенаправленная политика Правительства Беларуси последних лет способствовала повышению места страны в международных рейтингах, в первую очередь за счет создания более благоприятных условий для бизнеса, развития зон с особыми правовыми и налоговыми режимами. Увеличивалось численность юридических лиц, в том числе резидентов Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» и Парка высоких технологий.

Весьма важное значение для развития экономики страны и привлечения инвестиций имеет политика налоговых льгот, проводимая для резидентов Парка высоких технологий. Доля работающих по ВЭД «Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги» имеет успешный возрастающий тренд (рис. 1).

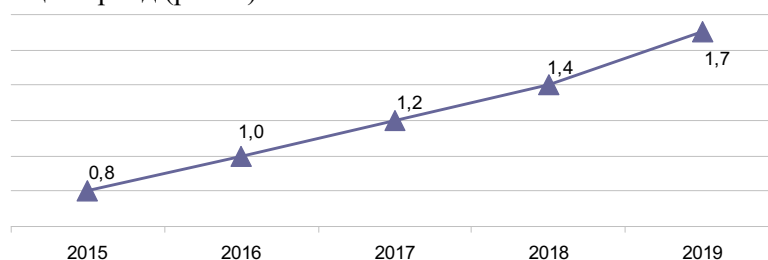


Рис. 1. Доля занятых в «компьютерном программировании, консультационных и других сопутствующих услугах», % к общей списочной численности работников организаций

Высокий рост ИТ-компаний позволил увеличить долю экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, которая выросла за последние пять лет на 12,6 п.п. За этот период экспорт ИТ-услуг вырос на 257 %, или на 1,9 млрд долл. США (рис. 2).

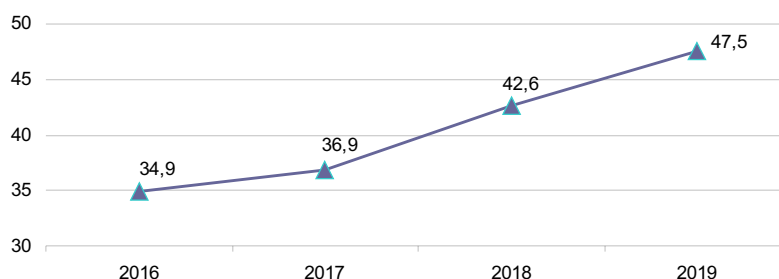


Рис. 2. Доля экспорта наукоемких услуг в общем объеме экспорта услуг, %

³ Интервью Президента Эстонии Керсти Кальюлайд изданию «Европейская правда», 25.08.2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ua.korrespondent.net/ukraine/4390575-prezydent-estonii-radyt-ne-investuvaty-v-ukrainu>.

Анализ динамики таких рейтингов и индексов, как рейтинг легкости ведения бизнеса, Глобальный инновационный индекс, индексы человеческого капитала, экономической свободы мира, индекса процветания, позволяет сделать вывод о том, что Беларусь имеет нестабильные позиции в международных рейтингах, и обусловлено это неустойчивой регуляторной средой, наличием экономических рисков.

В рейтинге стран по уровню экономической свободы-2021 Беларусь заняла 95 место (2020 г. – 114 место, 2019 г. – 99, 2018 г. – 123). В сравнении с соседними странами место в рейтинге у Беларуси гораздо ниже, что говорит о недостаточной экономической свободе, об искажении рыночных механизмов хозяйствования. При этом кредитные рейтинги у нашей страны все же более-менее устойчивы. Так, оценка Moody's для Беларуси – В3. Долгосрочный кредитный рейтинг Fitch – В. Долгосрочный кредитный рейтинг Standart&Poor's – В. Проблемой является снижение рейтинга ряда белорусских банков, что несет в себе потенциальные риски.

Литва в рейтинге экономической свободы заняла 15 место, Латвия – 30, Польша – 41, а Россия – 92. Хуже, чем в Беларуси, дела с экономическими свободами из стран-соседей обстоят только в Украине, которая заняла в рейтинге 127 место, хотя ее рейтинг улучшился на 7 позиций по сравнению с предыдущим годом.

За 2020 г. Беларусь потеряла 12 позиций в рейтинге Doing Business 2020, который ведет Всемирный банк. Как указывают эксперты, Беларусь уже критично отстает от стран-партнеров по показателям, оцениваемым инвесторами с целью ведения в стране бизнеса, в первую очередь по позициям «налогообложение» и «получение кредита».

В 2020 г. Беларусь занимала 49 место, в 2019 г. – 37, в 2018 г. – 38, в 2017 г. – 37. В 2021 г. ожидается снижение места в рейтинге, продолжаются тенденции, которые могут привести к ухудшению показателя.

По индексу процветания стран мира-2020 Беларусь расположилась на 69 месте (в 2019 г. – 73, в 2018 г. – 89, самый высокий рейтинг в 2012 г. – 54 место).

В глобальном инновационном индексе-2020 Беларусь существенно отстает от своих стран-партнеров, находясь на 64 месте из 129 стран (Россия – на 47, Украина – на 45, Польша – на 38; Латвия заняла 36 место, Литва – 40, Германия – на 9). Улучшение позиции Беларуси в ГИИ – тренд последних лет. В рейтинге предыдущего года Беларусь заняла 72 место, улучшив позицию по сравнению с рейтингом 2018 г., на 14 строк. В ГИИ-2020 снова лидирует Швейцария. В первую тройку также вошли Швеция и США, сохранив позиции 2019 г. Улучшение позиций в рейтинге обусловлено развитием ИКТ и увеличением доли инновационно-промышленных предприятий.

По индексу человеческого потенциала наша страна на 53 месте из 189 (в 2019 г. – 50, в 2018 г. – 53, в 2017 г. – 52 место); Польша – на 35 месте, Украина – на 74, зато отмечен тренд на повышение места за последние 5 лет (в 2019 г. – 88 место).

Международные рейтинги составлялись за 2020 г., поэтому современные социально-экономические тенденции, в которых живет Беларусь, не нашли полного отражения в исследовании. Ситуация, скорее всего, повлияет на рейтинг Беларуси в следующем году.



ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ: МИРОВОЙ ОПЫТ

Перевозчикова Н.А.,

*кандидат экономических наук, доцент,
Институт экономических исследований, г. Донецк*

Одной из ключевых тенденций современного этапа развития экономики является повышение роли цифровых информационных технологий во всех аспектах экономической деятельности. Цифровизация экономики, применение цифровых технологий во всех отраслях и секторах экономики позволяет оптимально использовать имеющиеся активы.

С развитием и освоением цифровых технологий связываются возможности достижения ключевых целей социально-экономического развития абсолютно любой страны. Для их реализации принципиальное значение имеет адекватная цифровизация сферы государственного и муниципального управления.

Важнейшим индикатором развития информационного общества в стране является рейтинг электронного правительства ООН (e-Government development Index – EGDI). Согласно обзору ООН по уровню развития электронного правительства, опубликованному в 2020 г., в пятерку мировых стран-лидеров в сфере электронного правительства входят Дания, Южная Корея, Эстония, Финляндия и Австралия [1].

Для оценки уровня цифровизации применяется также индекс цифровой экономики и общества (DESI – Digital Economy and Society Index).

Основной задачей расчета индекса DESI является оказание помощи странам ЕС в определении областей, требующих приоритетных инвестиций и проведении мероприятий, способствующих созданию единого цифрового рынка.

Рассмотрим особенности процесса цифровизации в странах, являющихся лидерами в сфере цифровизации государственного управления: Дании, Южной Кореи и Эстонии.

В январе 2018 г. правительство Дании приняло новую Стратегию цифрового роста «Strategy for Denmark's Digital Growth». В индексе DESI-2020 Дания занимает третье место среди 28 государств-членов ЕС [2]. За 2020 г. страна добилась прогресса в области интеграции цифровых технологий в бизнес-процессы. Почти все ее население использует интернет-сети, онлайн-услуги, особенно для осуществления банковских операций, покупок и доступа к онлайн-развлечениям. В то же время датское правительство обеспечивает кибербезопасность компаний, борется с киберинцидентами и нарушениями безопасности персональных данных.

В Южной Корее еще в 1987 г. была принята первая государственная программа «Базовая национальная информационная система» (National Basic Information System – NBIS), которая по сути была началом процесса цифровизации государственного управления. С 1994 г. принят ряд законодательных государственных актов в сфере информатизации. Следует отметить, что в результате разработки и реализации национальных программ, принятых до 2020 г., Южная Корея по праву считается лидером в сфере внедрения новейших технологий в экономику и государственное управление.

Заслуживает особого внимания опыт внедрения цифровых технологий в сферу государственного управления в Эстонии. Известными национальными программами цифровизации в Эстонии являются: «Прыжок Тигра» (1997 г.); проект X-Road (2001 г.); E-Residency (2014 г.). Эстония сформировала децентрализованную систему хранения данных, объединившую существующие информационные реестры в одну большую сеть. Система E-Estonia предоставляет полноценный спектр государственных услуг для населения и бизнеса посредством сети Интернет. Данная система позволила Эстонии в 2005 г. стать первой страной в мире, которая обеспечила возможность электронного голосования граждан.

На основании краткого анализа процессов внедрения цифровых технологий в государственное управление Дании, Южной Кореи и Эстонии можно выделить три подхода к цифровизации государственных услуг. Первый – это подход комплексной цифровизации (Дания), предполагающий, что для достижения максимального результата в части цифровизации в стране одновременно

ведется работа по нескольким направлениям – совершенствованию технической инфраструктуры, созданию условий для ведения бизнеса и т.д.

Второй подход – фокусирование (Эстония), имеет выраженную социальную направленность, т. е. все усилия государства должны быть направлены на облегчение получения населением (как резидентами, так и нерезидентами) государственных услуг.

Третий подход имеет всеобъемлющий характер (Южная Корея), высокий уровень институционализации и рассматривает государство как единственного инвестора в его реализации. Данный подход особенно актуален в условиях пандемии коронавируса COVID-19.

Литература

1. Stolterman E. & Croon Fors A. Information Technology and the Good Life // Information Systems Research: Relevant Theory and Informed Practice (eds. Kaplan B., Truex D., Wastell D., Wood-Harper and A.T., DeGross J.). – Boston: Kluwer Academic Publishers. – 2004. – Pp. 687–692.

2. Gartner. Levels of Digital Government Maturity. November. Available at: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/-levelsof-digital-government-maturity>.



ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ СЕКТОР И ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Плющевский И.Н.,

кандидат технических наук,

Бородавко Е.А.,

Бурая В.К.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Одним из главных приоритетов грядущей пятилетки определена цифровая трансформация экономики, во многом – с акцентом развития индустриального потенциала страны на новой цифровой основе [1]. В данном контексте существенно возрастает роль определенных высокотехнологичных производств. И здесь для обрабатывающей промышленности важность отдельных групп высокотехнологичной продукции состоит в том, что они во многом формируют уровень развития сектора станкостроения.

Если говорить о концепции «Индустрии 4.0», то создание соответствующей производственной базы невозможно без эффективного высокоточного оборудования, оснащения современными электронными микропроцессорными компонентами, позволяющими принимать и передавать данные о процессах обработки ПО. Такая высокотехнологичная компонентная «начинка» превращает «среднетехнологичный» продукт (например, обрабатывающий станок) в высокотехнологичное оборудование, которое вступает в обмен информацией с управляющей системой. В результате получаемый наукоемкий продукт выстраивает сопутствующий рынок услуг (сервисов) с высокой добавленной стоимостью в различных отраслях. При этом сектор производства оборудования для производства оборудования является ведущим видом машиностроения, который формируют главные промышленные державы (Германия, Япония, Китай, США и др.) и от которых зависят страны-потребители этого оборудования.

Небезызвестно, что внешняя торговля является своеобразным индикатором конкурентоспособности страны в производстве определенных экспортных групп товаров. В этой части интересно место Республики Беларусь в отношении продукции, которая существенным образом влияет на производственную базу «Индустрии 4.0», например, станков и машин с ЧПУ, станков для обработки любого материала путем его удаления, автоматических машин и аппаратов, полупроводниковых приборов и устройств, электронных интегральных схем, процессоров, контроллеров и др.

Анализ данных из базы по внешнеторговой деятельности «Trade Map» (www.trademap.org) за 2019 г. об объемах реализуемой высокотехнологичной продукции, относящейся к электронной технике и компонентам, показал, что Республика Беларусь уступает значительному количеству стран европейского континента, Юго-Восточной Азии, Северной Америке, Мексике, Индии, ОАЭ

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Попова Т.Е.,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Современный инвестиционный климат Республики Беларусь положительно характеризуют: минимальная просадка ВВП Республики Беларусь (99,1%) в 2020 г. на фоне пандемии COVID-19 и рост в первом полугодии 2021 на 3,3 % по сравнению с уровнем аналогичного периода предыдущего года; «Великий камень» – лучшая особая экономическая зона 2020 года в рамках инициативы «Один пояс, один путь» по версии международного издания «Financial Times»; растущие свободные экономические зоны; выгодное географическое расположение; современная промышленная база; развитая транспортная инфраструктура; успешная цифровизация национальной экономики; высокий научно-исследовательский потенциал и уровень профессиональной квалификации, трудовой дисциплины и внутренней мотивации населения; инвестиционное законодательство на уровне лучших мировых практик; государственная поддержка востребованных рынком и способных генерировать прибыль проектов и сфер.

С другой стороны, беспрецедентное разобщение вследствие эпидемиологических ограничений, политическая напряженность, санкционные ограничения со стороны ЕС и США, торговые войны, неработоспособность ключевых международных организаций и нарастание деглобализации в мировой экономике обуславливают акцентировать внимание Республики Беларусь на привлечение российских, китайских инвесторов и стремление создать наиболее конкурентные условия для инвестирования и ведения бизнеса среди государств-членов ЕАЭС.

Санкционное давление, снижение международными рейтинговыми агентствами странового прогноза до «негативного» снижают активность внешних инвесторов, а нарастание инфляции, повышение ставки рефинансирования Национального банка Республики Беларусь до 9,5% дезактивируют внутренних инвесторов.

Так, удельный вес инвестиций в основной капитал к ВВП в 2020 г. составил 19,5% против 21,4% за аналогичный период 2019 г. Часть инвестиционных проектов была приостановлена из-за неопределенности с их финансированием. Доля инвестиций в ВВП на уровне 21,3–21,4 % как важнейший параметр годового прогноза социально-экономического развития на 2021 г. был утвержден Указом Президента Республики Беларусь. По состоянию на 1.04.2021 г. темп роста инвестиций в основной капитал составил 87,9 %, доля в ВВП – 15,6 %, т. е. падающий тренд не преодолен.

Повышению качества продукции содействуют инвестиции в оборудование и технологии, сертификация. По итогам работы за январь-декабрь 2020 г. в экономике республики вложения в активную часть в январе-декабре 2020 г. имели тенденцию к сокращению: темп роста затрат на приобретение машин, оборудования и транспортных средств составил 83,6% к аналогичному периоду 2019 г., доля в общем объеме инвестиций – 36,3% (10 436,2 млн руб.), долгосрочная тенденция на понижение.

Нарастает дифференциация регионов. Совокупная доля г. Минска и Минской области в ПИИ на чистой основе по Республике Беларусь с 2010 г. остается самой высокой. По итогам 2020 г. она составила 67,35% (46,8% г. – Минск; 22,5% – Минская область), при этом доля Витебской области – 3,0%. Централизация всех видов ресурсов свидетельствует о недостаточном уровне государственного регулирования.

Правительственные новации по преодолению негативных тенденций, запуску нового инвестиционного цикла и формированию задела для перехода к VI технологическому укладу:

- создание 13 кластеров в перспективных сферах биотехнологий и «зеленой экономики», аграрных биотехнологий, химии и нефтехимии, приборо- и автомобилестроении;
- стабилизационная оговорка для инвесторов (неувеличение налогов на срок до пяти лет в рамках инвестдоговора);
- правовой режим специальных инвестдоговоров, гарантирующий инвестору выкуп государством части продукции на новых производствах;
- расширение размера инвестиционных вычетов, которые можно отнести на затраты для инновационных проектов и проектов на отдельных территориях;

- расширение полномочий местных органов управления по вопросам регулирования земельных и имущественных отношений;
- развитие страхового рынка и рынка ценных бумаг (облигаций), инвестиционных фондов и иных инструментов для привлечения долгосрочного финансирования.

Для развития инфраструктурных проектов на пространстве ЕАЭС интересным является предложение М. Мясникова создать транснациональную управляющую компанию по примеру АО «Объединенная транспортно-логистическая компания – Евразийский железнодорожный альянс».



АКТИВИЗАЦИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКОВЫХ ОТХОДОВ

Пшебельская Л.Ю.,

кандидат экономических наук, доцент,

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

В современном обществе актуальными задачами, призванными повысить эффективность экономических процессов, являются разработка и коммерциализация инновационных проектов в области переработки образующихся пластиковых отходов в процессе их производства и потребления. Активизация данного направления необходима с точки зрения решения эколого-экономических проблем, сохранения природного потенциала, ресурсо- и энергосбережения, сокращения потребления первичных невозобновляемых ресурсов.

Глобальное производство пластмасс выросло с 2 млн т в 1950-е годы до 407 млн т в 2015 г. Ежегодно на эти цели расходуется порядка 4% всей добываемой нефти. При этом только 14–18% от общего количества отходов, образующихся из пластмассы в мире, собирается для повторного использования (рециклинга) и еще 24% утилизируется [1].

В Республике Беларусь сформирована система обращения с отходами, которая основывается на соблюдении принципа вовлечения их в гражданский оборот. По итогам 2019 г. уровень использования твердых коммунальных отходов (ТКО) составил 23%, традиционных видов вторичных материальных ресурсов, в частности отходов пластмасс, образующихся на промышленных предприятиях, – более 90%.

Развитие и применение инновационных технологий в области переработки пластиковых отходов является общемировым трендом. В настоящее время существуют ключевые методы их переработки: механическая переработка (самый распространенный, пластмассы, переработанные таким способом, не могут использоваться в некоторых областях, например, в упаковке пищевых продуктов); газификация (один из самых дорогостоящих); пиролиз (возможность перерабатывать смешанные полимерсодержащие отходы, высокая энергоемкость процесса); деполимеризация (определенный дефицит сырья – исходное сырье ПЭТ уже широко перерабатывается с помощью механической переработки); процессы на основе растворителей (примеси могут быть отфильтрованы, соответственно результат почти эквивалентен первичному материалу). По прогнозным данным консалтинговой компании IDTechEx (Великобритания), мировые доходы от вторичной переработки пластмасс, в особенности химической переработки, будут расти примерно на 30% ежегодно в течение ближайшего десятилетия. Инвестиции во вторичную переработку пластмасс вырастут с 48 млрд долл. в 2016 г. до 162 млрд долл. к 2030 г. [2].

Перспективные инновационные технологии должны охватывать не только промышленный сектор, но и стадии сбора мусора. Так, цифровизация может касаться использования «умных» контейнеров, мусоросборщиков, облачных сервисов для предприятий и мобильных приложений для горожан. Интеллектуальные решения по сбору отходов, предлагаемые новаторами, способны отслеживать уровни отходов, температуру, влажность, обеспечивать оптимизацию маршрута и оперативную аналитику, сокращать эксплуатационные расходы. По прогнозам аналитиков, к 2021 г. мировые расходы организаций в сфере обращения с ТКО на цифровые технологии достигнут 3,6 млрд долл. США.

Современной мировой тенденцией, которой следует и Республика Беларусь, является сокращение объемов образования, захоронения отходов и расширение их переработки с помощью использования продуктовых и технологических инноваций. При этом процессы рециклинга и утилизации должны быть экономически целесообразными и привлекательными для бизнеса и потребителей.

Литература

1. Переработка пластмасс: оценка рынков // Наука за рубежом. – 2018. – №75, декабрь. – 33 с.
2. Борьба с пластиком: экологи против промышленников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.chaskor.ru/article/borba_s_plastikom_47062.



СОЦИАЛЬНЫЙ АСПЕКТ КОНЦЕПЦИИ «ИНДУСТРИЯ 4.0» В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ СУБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА

Россоха Е.В.,

*кандидат экономических наук, доцент,
Белорусский государственный технологический университет, г. Минск*

Инновационное развитие экономики предполагает не только определение направлений совершенствования производств, но и разработку мероприятий по их реализации для конкретных субъектов. Проведенное исследование ставило целью показать сложность инновационных изменений при совершенствовании производственных процессов в рамках реализации Концепции «Индустрия 4.0» (далее – Концепция) и обосновать направления их системной трансформации.

Концепция имеет в своей основе «умные производства (предприятия)», в которых реализуются современные информационно-коммуникативные технологии и киберфизические системы, приводящие к изменению традиционных функций персонала. В проекции на экономику производства имплементация Концепции приводит к оптимизации бизнес-процессов и снижению расходуемых ресурсов.

Исследование показало, что желаемого результата при реализации Концепции не достигается в первую очередь из-за некорректной оценки взаимозависимостей между тремя составляющими социотехнической парадигмы производства: технология, организация, сотрудники. Например, исследование, проведенное в Швеции, показывает, что более 95 % задач окончательной сборки все еще выполняются с помощью человека-оператора (так называемые ручные и полуавтоматические задачи) [1]. Кроме того, Концепция в большей мере ориентирована на технологические решения (например, большие данные, интернет-вещей, роботы и др.), но не на персонал.

Для успешного внедрения Концепции целесообразно проводить системную трансформацию по четырем составляющим субъекта производства:

- 1) ресурсы. Применять гибкой автоматизации, ориентированной на персонал;
- 2) информационная интеграция. Реализовывать три направления: горизонтальное – для соединения различных бизнес-функций; вертикальное – для обеспечения обмена данными между операционными аспектами; сквозное – для упрощения взаимодействия в цепочке поставок;
- 3) организационная структура, основанная на обмене знаниями. Создавать функционал накопления и хранения знаний в информационной системе;
- 4) корпоративная культура, основанная на лояльности персонала и системе мотивации в организации. Для реализации изменений необходимо развивать систему межличностного доверия внутри организации, что создаст условия для взаимообмена знаниями и улучшения социальной составляющей устойчивого развития субъекта производства.

Таким образом, инновационное развитие субъектов производств на основе внедрения Концепции возможно только при системной трансформации их бизнес-процессов на основе учета социальной составляющей.

Литература

1. Fast-Berglund A., Akerman M., Li D., Omkar Salunkhe, Conceptualising Assembly 4.0 through the drone factory, IFAC-PapersOnLine, Volume 52, Issue 13, 2019. – Pp. 1525–1530.



РАЗВИТИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Русак Е.С.,

кандидат экономических наук, доцент,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Современный этап развития мировой экономики свидетельствует о том, что инвестиции играют важнейшую роль как на макро, так и на микроуровне. По сути, они определяют будущее страны в целом, отдельного субъекта хозяйствования и выступают одним из факторов цифровой трансформации экономики, а также повышения ее конкурентоспособности в условиях международной интеграции.

Как свидетельствует зарубежный опыт, основными направлениями цифровой трансформации промышленности является реализация концепций «Индустрия 4.0», «Умное производство», «Цифровое производство», «Интернет в промышленности», «Открытое производство».

Мировой опыт свидетельствует, что развитие экономики требует достаточного количества инвестиций. Так, Е.Б. Ленчук отмечает: «Все быстрорастущие экономики много сберегают и инвестируют. Валовое накопление капитала в таких странах, как Китай, Южная Корея или Индонезия, составляет 30–50 % ВВП, а потребление – всего 9–14 %». Следовательно, успешная реализация стратегии цифровой трансформации промышленности в стране предполагает «наращивание вложений в основной капитал до уровня 30–35 % ВВП» [1, с. 93].

Однако вызовы, связанные с вирусной пандемией и нарастающим экономическим кризисом, будут сдерживать приток иностранных инвестиций в мире, что приведет к обострению конкуренции за прямые иностранные инвестиции. В связи с этим наибольшую актуальность имеет разработка эффективных механизмов для их привлечения.

Инструменты государственной инвестиционной политики, стимулирующие привлечение прямых иностранных инвестиций и формирующие благоприятные условия ведения бизнеса, отражены в нормативных правовых актах, регулирующих инвестиционную деятельность в республике, которые разработаны с учетом лучшего зарубежного опыта. Это базовые законы Республики Беларусь: «Об инвестициях»; «О государственно-частном партнерстве»; «О концессиях»; «О свободных экономических зонах»; акты, регламентирующие особые условия реализации инвестиционных проектов с применением специальных преференциальных режимов: инвестиционные договоры; свободные экономические зоны; Китайско-Белорусский индустриальный парк «Великий камень»; Парк высоких технологий и др.

Результаты проведения активной инвестиционной политики позволили создать достаточные предпосылки для увеличения объемов привлекаемых иностранных инвестиций в экономику страны. На протяжении 20 лет (1995–2015 гг.) в экономику Республики Беларусь привлечено более 200 млрд долл. США инвестиций. За период с 2014 по 2018 г. наметилась тенденция сокращения притока как прямых, так и портфельных иностранных инвестиций в реальный сектор экономики. Сохраняют значительную долю участия в притоке средств в страну резиденты Великобритании и Кипра, что в первую очередь обусловлено наличием в данных странах льготного налогообложения, в большинстве случаев являющегося формой возврата средств, ранее выведенных из экономики Беларуси [2].

Необходимо отметить, что на современном этапе общая доходность прямых иностранных инвестиций, размещенных в белорусской экономике, более чем в 2 раза превышает аналогичные среднемировые показатели. Иными словами, с точки зрения доходности прямых инвестиций Беларусь достаточно привлекательна для иностранных инвесторов [3]. Вместе с тем остается проблемным вопросом эффективность реализации инвестиционных проектов и мероприятий. Отмечается недостаточный уровень технологического обновления и перспектив роста валового регионального продукта за счет реального сектора.

Активизация инвестиционной деятельности и повышение отдачи от использования инвестиционных ресурсов по-прежнему относится к ряду важнейших задач экономического развития Республики Беларусь. В связи с этим необходимы дальнейшее наращивание инвестиций в основной

капитал при одновременном росте эффективности их использования; развитие рыночных стимулов для повышения инвестиционной активности субъектов хозяйствования на основе упрощения процедур и сокращения сроков получения необходимых разрешений и согласований по инвестиционным проектам цифровизации процессов; создание преференциальных режимов, в том числе налогового стимулирования венчурных инвестиций, современной инфраструктуры инвестиционного рынка и др.

Необходимо, чтобы инструменты инвестиционной политики отвечали современным требованиям, тенденциям цифровой трансформации экономики, что предполагает применение новых технологий работы с инвестором.

Литература

1. Новая промышленная политика России в контексте обеспечения технологической независимости / Отв. ред. Е. Б. Ленчук. – СПб.: Алетей, 2016. – 336 с.
2. Русак Е.С. Привлечение прямых иностранных инвестиций как фактор устойчивого развития // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. – М., 2020. – №3 – Т. 9. – С.4–9.
3. Движение прямых иностранных инвестиций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://businessforecast.by/partners/ranking-of-countries-by-gdp-ppp-in-1980-2024>.



ИННОВАЦИИ КАК ОДНО ИЗ ГЛАВНЫХ УСЛОВИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Салифова Т.Ш.,

*Научно-исследовательский институт экономических реформ
Министерства экономики Республики Азербайджан, г. Баку*

Основой инновационно ориентированной экономики является новое качество экономического роста, новая структура экономики и бизнеса, формирование инновационной системы как механизма регионального развития в современных условиях. Интенсивное развитие инновационной деятельности является ключевым фактором модернизации национальной экономики, а также обеспечения устойчивого экономического роста на основе расширенного воспроизводства и конкурентного преимущества страны на мировом рынке. Таким образом, инновационную деятельность можно рассматривать как разновидность экономической деятельности. Инновационная деятельность основана на технологических результатах, полученных в области исследований и разработок в рамках сотрудничества экономики с предпринимательским сектором с учетом мировых тенденций развития науки и технологий. Таким образом, в результате внедрения инноваций получается инновационный продукт (услуга). Получение результата инновационного продукта или инновационных услуг считается завершающим этапом инновационной деятельности.

Инновации сами по себе являются одним из факторов роста валового внутреннего продукта. Инновация как экономическая категория представляет собой создание совершенно нового, улучшенного продукта, услуги, организационно-управленческого, полезного для государства, общества и рынка путем создания добавленной стоимости. Она напрямую связана с показателями экономического роста и материального благосостояния. В современный период страны мира для защиты своих конкурентных сил выдвигают инновации на первый план. Они уделяют особое внимание увеличению доли расходов на исследования и разработки (R&D), инновации в ВВП. В новой экономической парадигме научно-технический прогресс и знания выступают основными факторами развития инновационно ориентированной экономики. Поэтому современная экономика признана наукоемкой экономикой.

Сегодня инновации стали значимым звеном во всех сферах жизни общества. Инновации можно понимать как конечный результат нововведения, воплощенный в форме нового или улучшенного продукта, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого на практике, нового подхода к социальным проблемам.

Между развитием инноваций и ростом ВВП существует прямая зависимость: инвестиции в инновации проявляются в экономическом росте. Инновации прибыльны. Создается высококачественная инновационная продукция и увеличиваются объемы выпускаемой. Таким образом, возникает конкурентоспособность и возможность найти новые рынки сбыта с конкурентным преимуществом. Если у предприятия есть инновационный продукт, который пользуется спросом на рынке, то это предприятие будет иметь конкурентное преимущество до тех пор, пока не будут созданы новые продукты с большими преимуществами.

Значение инноваций для экономики страны так же важно, как и условия, созданные государством для развития инноваций. Важность инноваций можно выразить в следующем:

- под влиянием инноваций изменяется структура экономики страны, т. е. из-за повышения эффективности использования ресурсов высвобождаются некоторые отрасли и происходит перераспределение в другие сферы деятельности. Инновации являются прямой причиной появления новых отраслей и постепенного выхода из строя существующих;
- инновационная деятельность изменяет экономическую структуру общества, т. е. появляются новые общественные институты и экономические организации, изменяется содержание связей между ними. Происходят изменения в структуре собственности. Совершенствуются технологии управления: вертикальные воздействия заменяются горизонтальными. С течением времени содержание государственного регулирования экономики также претерпевает изменения.

По экспертным оценкам, вклад инноваций в развитие современной экономики может составлять до 60–70%. Конечно, этот показатель варьируется в зависимости от национальных особенностей конкретного государства.

Мы отметили, что научно-технический прогресс и знания выступают в качестве основных факторов развития инновационно ориентированной экономики. Следовательно, особое внимание должно уделяться фундаментальным исследованиям, лежащим в основе научно-технического прогресса. Одна из основных задач государства – обеспечение развития фундаментальных исследований в области инновационной экономики, что ведет к росту научного потенциала. Однако научно-исследовательские работы требуют значительных финансовых ресурсов, поэтому большое значение в их финансировании имеет государственная поддержка. Без государственных и бюджетных ассигнований невозможно проведение значительных научных исследований и создание новых технологий. Роль государства в создании инновационно ориентированной экономики достаточно многогранна, одним из важных вопросов наряду с финансированием науки является регулирование законодательной базы в области инноваций, их внедрения и коммерциализации. При государственном регулировании инновационных процессов, стимулировании инновационной деятельности научных учреждений, компаний создаются условия для повышения инновационной составляющей в результатах экономических процессов. Это усиливает значимость инноваций для социально-экономического развития страны.



НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Сидорович А.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Анализ положения страны в международном сравнении помогает выявить слабые места в определенных сферах, однако особое внимание стоит уделить именно реализуемой политике. Показателями, по которым Беларусь занимает достаточно высокие позиции, являются: финансирование образования в расчете на ученика; уровень образования; развитие информационно-коммуникационных технологий. Что касается последнего показателя, его высокие позиции были отмечены как в Глобальном индексе инновационного развития, так и в Индексе экономики знаний, что свидетельствует о высоком уровне обеспеченности телекоммуникационной инфраструктурой Рес-

публики Беларусь. Снижают рейтинг страны в международном сравнении следующие показатели: наукоемкость ВВП, экспорт высокотехнологичной продукции, нормативно-правовая база, доступ к кредитным ресурсам, количество результатов творческой деятельности [1].

Стоит отметить, что политика, проводимая страной в области инновационной деятельности, должна быть направлена в первую очередь не на улучшение места в рейтинге, а на решение насущных проблем и обеспечение развития данной сферы. В результате осуществляемой политики улучшатся позиции Республики Беларусь в мировых рейтингах, что станет позитивным сигналом для всего международного сообщества.

В качестве ключевых направлений, обеспечивающих интенсификацию инновационного развития Республики Беларусь, были выделены:

- количественное, абсолютное наращивание научно-технического потенциала страны, отвечающее целевым параметрам, которые предусмотрены программными документами;
- привлечение инвестиций в научно-техническую сферу; для обеспечения данной меры необходимо предоставить благоприятные условия инвесторам - уменьшить налоговую нагрузку, обеспечить стабильность законодательства;
- установление равного льготного налогового режима для всех субъектов инновационной деятельности и обеспечение тем самым одинаковых условий для их деятельности;
- в целях активизации инновационной активности определение экономических стимулов, поощряющих внедрение энергоэффективных технологий (налоговые льготы, гранты, субсидии);
- содействие субъектам инновационной деятельности в патентовании;
- приостановка утечки интеллектуального потенциала страны, его дальнейшее развитие и вовлечение в модернизацию экономики, социальной и культурной сфер;
- предоставление сотрудникам отраслей, нацеленных на инновации и внедрение передовых технологий, возможности для самостоятельного принятия решений и использования индивидуальных нестандартных подходов к выполнению поставленных задач [2]. То есть для развития более сложных и конкурентных отраслей необходим больший уровень общественного доверия, что будет способствовать повышению восприимчивости населения к инновациям.

Одним из направлений развития является формирование единого научно-технического пространства в рамках Союзного государства Республики Беларусь и Российской Федерации. Создание такой платформы позволит объединить усилия стран-участниц, а также наладить обмен опытом и научными сотрудниками с целью повышения квалификации. Россия и Беларусь имеют все возможности для вхождения в число лидеров в сферах развития современных информационных технологий, формирования современного информационного общества и цифровой экономики. Однако в настоящее время этот потенциал не используется в полной мере. Направить усилия стоит на активизацию участия научных организаций, исследовательских коллективов и ученых в реализации международных научных, научно-технических и инновационных проектов (в том числе на основе привлечения ученых-соотечественников, которые работают за рубежом). Больше внимания нужно уделять участию учреждений высшего образования в различных международных программах, поскольку именно молодые ученые и исследователи в дальнейшем будут составлять интеллектуальный пул государства. Важно сконцентрировать научно-технический потенциал на совместных прорывных научных исследованиях и разработках, обеспечив их практическое внедрение в производство. Реализация данных предложений выступает важной составляющей комплексной модернизации страны.

Литература

1. Global innovation index, 2020: Who will finance innovation/ editors: Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Sacha Wunsch – Vincent. – 13th ed. – Geneva: WIPO, 2020. – XLIII, 448 p.
2. Борнукова К. Доверие в экономике: что это, как работает и для чего нужно // Банковский вестник [Электронный ресурс]. – Минск, 2020. – Режим доступа: <https://www.nbrb.by/bel/by>.



КРЕДИТНЫЕ КООПЕРАТИВЫ КАК СУБЪЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ФУНКЦИЙ ГОСУДАРСТВА

Славова Н.А.,

*кандидат юридических наук, доцент,
Филиал Российского государственного гуманитарного университета,
г. Домодедово, Российская Федерация*

Процесс реализации функций государства напрямую зависит от имеющегося ресурсного обеспечения, а также объективных возможностей эффективно действовать и осуществлять регулирование в конкретных сферах общественных отношений. «Помощниками» в процессе реализации социальной, экономической функций государства являются кредитные кооперативы (именно природа кредитной кооперации направлена на развитие экономической, социальной системы общества через удовлетворение экономических и социальных потребностей населения). Так, например, в Российской Федерации в государственном реестре кредитных потребительских кооперативов по состоянию на 03.09.2021 г. числится 1225 данных субъектов [1]. Однако законодательство о кредитной кооперации в условиях современных тенденций пока не соответствует рыночному спросу, что приводит к потере конкурентных преимуществ, с одной стороны, а с другой – негативно влияет на их деятельность как субъектов экономической и социальной функций государства.

Анализируя «пирамиду» государственных функций, нетрудно заметить, что фундаментальные функции (социальная, экономическая и политическая) являются исключительной прерогативой государства и не могут быть переданы другим общественным институтам. Однако государство может и должно интегрировать различных субъектов хозяйственной деятельности в процесс удовлетворения потребностей населения в социально-экономической сфере.

Считаем, что кредитные кооперативы необходимо рассматривать не только как финансовые учреждения, но и как субъекты реализации экономической и социальной функций государства. Поэтому развитие этого сектора финансового рынка важно для создания экономической и социальной среды, необходимой для осуществления позитивных перемен в обществе.

Не менее важны для деятельности кредитного кооператива являются источники формирования его имущества. Так, ст. 25 Федерального Закона «О кредитной кооперации» [2] предусматривает формирование паевого фонда, резервного фонда, фонда финансовой взаимопомощи и др. Обратим внимание на резервный фонд, который формируется из части доходов кредитного кооператива, в том числе из взносов членов кредитного кооператива (пайщиков), используемых для покрытия убытков и непредвиденных расходов кредитного кооператива (ст. 1 Федерального Закона «О кредитной кооперации»). Однако детальный порядок формирования и механизм использования определяются внутренними нормативными документами кредитного кооператива.

Особое внимание следует обратить на финансовые нормативы, которые кредитные кооперативы обязаны соблюдать. Перечень финансовых нормативов приведен в ст. 5 и 6 Федерального закона «О кредитной кооперации», а также в Указании Банка России от 28 декабря 2015 г. № 3916-У «О числовых значениях и порядке расчета финансовых нормативов кредитных потребительских кооперативов» [3, с. 131].

По своему экономическому смыслу резервный фонд обеспечивает запас мгновенной ликвидности для исполнения текущих обязательств по возврату средств, привлеченных от членов (пайщиков) кооператива. Исходя из этого в каждый момент времени кредитный кооператив должен располагать средствами, достаточными для возврата двух, четырех, пяти процентов от общей суммы средств, привлеченных кооперативом от своих членов (пайщиков) на основании договоров передачи личных сбережений и займов. Резерв рассчитывается (и, следовательно, обеспечивает исполнение части обязательств) по средствам, привлеченным от пайщиков [4].

По нашему мнению, установление минимального значения финансовых нормативов для резервного фонда является недостаточным. Законодательством о кредитных кооперативах отдельных стран предусмотрено формирование резервного фонда до достижения последним установленного размера путем ежегодной капитализации части полученной прибыли. Так, в Ирландии, Корее предусмотрено направлять на эти цели 10%; в Латвии, Индии – 25 %.

Кроме того, в ряде зарубежных стран, где кредитные кооперативы завоевали доверие граждан, формируется резервный фонд из расчета не менее 15 % от суммы активов, взвешенных на риск кредитного кооператива.

Таким образом, предлагается п. 16 ст. 1 Федерального Закона «О кредитной кооперации» дополнить следующими словами: «Резервный фонд формируется до момента достижения им не менее 15 процентов от суммы активов, взвешенных на риск кредитного кооператива, который размещается на отдельном банковском счете и используется исключительно по целевому назначению».

Следует обратить внимание на размещение части резервного фонда в государственные ценные бумаги федерального уровня для улучшения финансового состояния кооператива. Вместе с тем представляется, что срочная продажа и возможно низкая ликвидность ценных бумаг могут привести к потере доходной части кредитного кооператива, что негативно отразится на его финансовом состоянии [3, с. 131]. Таким образом, этот механизм «размещения» резервного фонда не обеспечивает надежность данного финансового института.

Необходимо подчеркнуть, что кредитные кооперативы как субъекты реализации социально-экономической функции государства направлены на урегулирование социально-экономической сферы. Сегодня создана определенная правовая база по развитию кредитной кооперации, однако правовая регламентация деятельности кредитных кооперативов несовершенна, имеет коллизионный характер. Такое положение не позволяет эффективно функционировать кредитной кооперации и осуществлять финансовые услуги, решать социальные, экономические проблемы населения, а также повышать потенциал региона путем активизации сбережений членов кредитного кооператива.

Принципиальным становится четкое определение места кредитных кооперативов среди субъектов реализации социальной и экономической функций государства, перспектив их развития в современной России с позиций реализации соответствующих функций страны.

Литература

1. Государственный реестр кредитных потребительских кооперативов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/vfs/finmarkets/files/supervision/list_KPK_gov.xlsx.
2. О кредитной кооперации: Федеральный закон от 18.07.2009 № 190-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_89568/.
3. Титова С.В., Сидоренко С.Ю. Регулирование деятельности кредитных кооперативов в России: организационно-правовые аспекты // Сибирская финансовая школа. – 2018. – № 6. – С. 129–133.
4. Внутренний стандарт СРО «Содействие», принятый в составе системы базовых стандартов по управлению рисками [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sro-sodeystvie.ru/info/docum/docum-3030/page-3033>.



РЕАЛИЗАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ СТРАТЕГИЙ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КИТАЯ

Сюй Цзымин, Сюй Сяюнь, Тяо Тяньхуа,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Эффективность технологических инноваций в различных отраслях китайской промышленности различна, что во многом связано с национальной промышленной политикой Китая, распределением ресурсов, рыночным спросом, открытостью экономики и различными масштабами предприятий. Инновационные возможности отдельных отраслей могут быть неадекватны их потребностям в технологических инновациях, что связано с различными факторами, индивидуальными для каждой отрасли. Соответственно подходы к решению этих проблем также должны быть специфичными для каждой отрасли. В одних случаях требуется решение проблем отрасли в целом, в других – создание исследовательских центров, третьим требуется приток исследовательских кадров, что достигается за счет интенсификации сотрудничества с университетами. Ниже рассмотрены конкретные случаи и

даны соответствующие рекомендации по реализации дифференцированных стратегий инновационно-инвестиционного развития отдельных отраслей промышленности Китая.

1. Промышленность по производству электронного и коммуникационного оборудования, а также компьютерного и офисного оборудования составляет значительную долю китайской промышленности. По ключевым позициям ее стратегия развития должна быть преобразована в технологическую. В настоящее время обе подотрасли ориентированы на быстрорастущие рынки, что дает им известное преимущество. В распределении инновационных ресурсов данной отрасли решающую роль будет играть рынок. Перед отраслью стоит задача максимально эффективно использовать накопленный потенциал – технологии и человеческий капитал для расширения возможностей технологических инноваций. Остро стоит проблема создания и развития собственных (китайских) отраслевых брендов, что неизбежно повлечет за собой оптимизацию общей структуры отрасли. Требуется строгий контроль трансфера технологий, чтобы предоставить время для технических исследований и разработок отечественных предприятий.

2. Отрасль производства фармацевтического и медицинского оборудования должна реализовывать стратегию развития рынка. Фармацевтическая промышленность Китая, а также промышленность по производству медицинского оборудования и инструментов уже достигли определенного рыночного масштаба и продолжают демонстрировать высокие темпы роста. В связи с многочисленностью населения Китая, большим спросом, обширным рынком и ускоренными темпами промышленного развития, государство активизировало свои усилия по улучшению качества медицинских услуг в целях повышения уровня жизни людей, что предъявляет к фармацевтической промышленности новые требования. В отрасли производства медицинского инструмента и оборудования в перспективе будет происходить интенсификация рыночной конкуренции, продолжится процесс интенсивного накопления капитала, с чем и будет связано повышение инновационных возможностей предприятий отрасли. В некоторых подотраслях с относительно сильным рынком и технологической базой, посредством политической поддержки, китайские фармацевтические предприятия будут активно создавать собственные бренды, опираясь в том числе и на государственную поддержку.

3. Авиакосмическая промышленность и станкостроение придерживаются стратегии развития, основанной на объединении технологий и рынка. Китайская промышленность по производству оборудования, особенно военная промышленность, всегда была ориентирована на высокие технологии. За годы успешного развития она сформировала прочную техническую основу, а ее общий технологический уровень является одним из лучших в мире. В будущем необходимо усилить трансформацию военной техники в гражданскую, ускорить темпы коммерциализации и постоянно исследовать внутренние и внешние рынки. Технологии и рыночное сотрудничество будут работать вместе, чтобы способствовать оптимизации и модернизации промышленной структуры. В настоящее время глобализация мировой экономики продолжает углубляться, и авиационно-космическая промышленность Китая должна адаптироваться к тенденциям международного развития. На фоне экономической глобализации транснациональные компании играют все более важную роль в мировой экономике. Для достижения устойчивого развития авиационно-космической промышленности Китая неизбежно потребуются налаживание отношений с транснациональными корпорациями. С развитием аэрокосмической промышленности Китая связаны как возможности, так и проблемы. С одной стороны, по мере развития интернационализации она неизбежно столкнется с более жесткой конкуренцией на международном рынке. Она должна быть интернационализирована для достижения уровня концентрации, необходимого для успешной конкуренции. Качество продукции должно соответствовать международным стандартам, а уровень технологии должен отвечать международным требованиям. В то же время поскольку внутренний рынок более открыт, существующие рыночные институты авиационно-космической промышленности Китая столкнутся с усилением конкуренции извне, и доля рынка местных компаний будет сокращаться. С другой стороны, преимущество интернационализации китайской аэрокосмической промышленности состоит в том, что более емкий мировой рынок может принести предприятиям передовой управленческий опыт и технологии, что будет ощутимо способствовать развитию отрасли. В целом развитие аэрокосмической промышленности Китая должно соответствовать стратегии развития, реали-

зуемой страной, опираться на инновации, способствовать реструктуризации, преобразованию и модернизации отрасли. В то же время активное участие в международной конкуренции повышает конкурентоспособность китайской аэрокосмической продукции на мировом рынке. В будущем необходимо усилить трансформацию военной техники в гражданскую, коммерциализировать разработки двойного назначения, активно расширять внутренний и внешний рынки и сочетать развитие, основанное на технологиях, и развитие, основанное на расширении рынка.



ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ (ПРИ)ДОРОЖНОГО СЕРВИСА

Турко В.А.,

*Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси,
г. Минск*

В ближайшее время эксперты ожидают существенный рост мирового рынка видеоаналитики [1]. В период 2021–2025 гг. все аналитические системы будут массово внедрены в сектор розничной торговли (больше на 50 % по сравнению с 2020 г.), в транспортную сферу (на +40 % больше), в медицину и здравоохранение (на 30 % больше). Видеонаблюдение превратилось из простого охранника в инновационное решение, включающее функции обеспечения защиты объектов и решения бизнес-задач.

В Беларуси нет сформированного рынка видеоаналитики с оценкой комплексного анализа объектов придорожного сервиса. В данный момент вся используемая видеоаналитика контролируется республиканской системой мониторинга общественной безопасности на основании указа Президента от 25.05.2017 г. № 187 «О республиканской системе мониторинга общественной безопасности». Однако проект указа, предусматривающий изменение подходов в системе мониторинга общественной безопасности, рассматривался 17.08.2021 г. на совещании у Президента Беларуси [2]. Данный рынок весьма монополизирован и строго регулируем (относительно стационарных устройств), что дает нишу в развитии портативных устройств в сегменте видеоаналитики данных.

Предлагаемый программный комплекс включает: программное обеспечение (ПО) для подсчета интенсивности и определения состава трафика по видеоизображению; финансово-экономическую модель по комплексному анализу объектов придорожного сервиса, которая на основе ввода исходных данных осуществляет прогнозирование результатов финансово-хозяйственной деятельности объекта и позволяет оценить целесообразность инвестиций в строительство, реконструкцию, модернизацию, а также максимально возможный объем инвестиций; техническое решение по сбору видеоаналитики.

Какие ограничения существуют с внедрением этого решения на данный момент: нет прямой заинтересованности профильных министерств и ведомств во внедрении, что подтверждают ответные письма данных учреждений на примере Банка развития Республики Беларусь (ПРИЛОЖЕНИЕ 1). Лукавство заключается в том, что в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 25 июля 2016 г. № 289 «О порядке формирования, финансирования, выполнения и оценки эффективности реализации государственных программ» [3] открытое акционерное общество «Банк развития Республики Беларусь» входит в состав межведомственной рабочей группы наряду с Министерством экономики, Министерством финансов и иными заинтересованными государственными органами и организациями.

Полученные в результате анализа данные могут быть использованы для улучшения пропускной способности автомобильных дорог, определения состава и интенсивности потока, выстраивания оптимальных транспортных маршрутов, построения и прогнозирования моделей транспортных потоков, финансирования инвестиционных проектов национального значения, способствующих повышению экономического потенциала страны и содействующих экономическому росту (инфраструктурный проект: госпрограмма «Дороги Беларуси» на 2021–2025 гг., включающая две подпрограммы: «Республиканские автомобильные дороги» и «Местные автомобильные дороги»). В рамках проекта Концепции государственной программы «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 гг. полученные в результате анализа данные могут быть использованы для построения «зеленых» коридоров на всей дорожной сети республики, внедрения инновационных решений в отраслях экономики и технологий «умных»

городов, а также обеспечения информационной безопасности таких решений. Данный проект станет действенным решением в противодействии коррупционным схемам в проектных институтах, которые заинтересованы в получении объекта проектирования и строительства.

Литература

1. Разнообразие видеоаналитики – главный тренд 2021 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://faceter.cam/ru/blog/raznoobrazie-videoanalitiki-glavnyj-trend-2021-goda/>.
2. «Должна стать умнее»: Казакевич о планах совершенствования системы мониторинга общественной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.godedinstva.by/ru/events-ru/view/dolzha-stat-umnee-kazakevich-o-planax-sovershenstvovaniya-sistemy-monitoringa-obschestvennoj-25729-2021/>.
3. О порядке формирования, финансирования, выполнения и оценки эффективности реализации государственных программ [Электронный ресурс]: Указ Президента Республики Беларусь от 25 июля 2016 г. № 289 // Министерство экономики Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/gos-programmy/uk-289-red.pdf>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

 Акционерное товарищество «Банк развития Республики Беларусь» (АТ «Банк развития Республики Беларусь»)	 Открытое акционерное общество «Банк развития Республики Беларусь» (ОАО «Банк развития Республики Беларусь»)
пр-кт. Машерона, 35, 220002, г. Минск тел. +375 17 309 66 99, факс +375 17 292 70 16 e-mail: office@brb.by	пр-кт. Машерона, 35, 220002, г. Минск тел. +375 17 309 66 99, факс +375 17 292 70 16 e-mail: office@brb.by
№ <u>13.11.2020</u> № <u>09-21/85-Т</u> На № _____ от _____	Турко Владимир Александрович ул. Лобанка, д.28/2, кв.15 220136 г. Минск

О рассмотрении обращения

Уважаемый Владимир Александрович!

Рассмотрев Ваше электронное письмо от 09.11.2020, ОАО «Банк развития Республики Беларусь» (далее – Банк развития) выражает признательность за глубокое изучение вопроса финансирования Банком развития инфраструктурных проектов.

При этом сообщаем, что источником возврата кредитов, предоставленных Банком развития на реализацию проектов в области транспортной инфраструктуры, являются средства бюджета, соответственно, Банк развития не оценивает эффективность и финансовую реализуемость данных проектов.

Учитывая изложенное, а также отсутствие потребности в информации о трафике на автодорогах, Банк развития не имеет заинтересованности в Вашем предложении.

Возможно Ваши разработки могут быть востребованы государственными органами (исполкомы, Министерство экономики, Министерство транспорта и коммуникаций) при формировании проектов государственных инвестиционных программ.

Заместитель
Председателя Правления

И.А.Вареница

Код документа 30906883
19.11.2020 О рассмотрении обращения.doc

ВЫБОР ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ОБЪЕКТОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Чичина А.С.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Оценка объектов интеллектуальной собственности (ОИС) представляет собой комплекс (систему) основанных на фундаментальных принципах экономической науки аналитических и расчетных процедур для определения величины стоимости объекта в денежном выражении, с учетом производственных возможностей в данный период времени в условиях конкретного предприятия.

По мнению большинства авторов, существуют три основных подхода к оценке ОИС, под которыми понимается совокупность методов оценки, объединенных общей методологией:

- 1) доходный;
- 2) сравнительный;
- 3) затратный.

Затратный подход заключается в определении всего перечня затрат, которые необходимы для восстановления или замещения объекта оценки с учетом его износа, т. е. во что обошлась нынешнему собственнику та или иная единица, что он потратил на ее приобретение. Этот подход применяется большинством оценщиков, что обусловлено его простотой. Однако ряд авторов склоняется к тому, что применение затратного подхода не является правильным, так как оценка зачастую является заниженной в силу того, что экономически целесообразным является использование только тех объектов, доходы от которых превышают затраты на их создание или приобретение. Также существует мнение, что методы затратного подхода играют вспомогательную роль и могут применяться только наряду с доходным и рыночным подходом.

Противоположный затратному – доходный подход – основан на оценке стоимости на основании определения ожидаемых доходов, т. е. применяется в случае, если возможно установить доход от использования такого актива. В рамках доходного подхода к оценке наиболее основательно проработаны такие нужные для оценки ОИС вопросы, как выбор для оценки адекватной модели денежных потоков, методы их прогнозирования, определение финансово-корректной ставки дисконтирования и др. [1]. Таким образом, данный подход учитывает все специфические характеристики ОИС и его способность приносить доход.

Сравнительный (рыночный) подход основан на прямом или косвенном сравнении оцениваемого ОИС с другими аналогичными объектами, которые продаются или были проданы в сопоставимое время на аналогичном рынке. Сравнительный подход используется при наличии достаточного объема необходимой информации по ценам на подобные объекты, т. е. требует активного рынка товаров, где желающих покупателей и продавцов можно найти в любое время, а цены публично известны. По сути, сравнительный подход измеряет стоимость ОИС, используя чужую оценку стоимости более или менее аналогичного объекта. Отсюда можно сделать вывод о затруднении практического применения данного подхода. Если все же он используется, необходимы высокие требования, которые касаются выбора и количества сравниваемых ОИС, а также способа переноса цен на объекты оценки.

Применение каждого из указанных подходов дает различные значения стоимости ОИС. Поэтому целесообразно сравнивать полученные разными методами результаты оценки и определять приемлемую стоимость ОИС и диапазон ее возможных значений.

Немаловажным является грамотное применение обозначенных подходов к оценке в зависимости от стадий жизненного цикла инноваций. Так, затратный подход применим на стадиях разработки и прекращения использования ОИС, в то время как на этапах завоевания рынка и его насыщения – доходный (см. таблицу).

При проведении оценочной деятельности могут возникать следующие сложности: слабая проработка методических аспектов, экономико-правовая специфика оценки, недостаточное количество статистической информации о подобных объектах.

Таблица

Предпочтительность использования подходов к оценке ОИС

Объект интеллектуальной собственности	Предпочтение к применению		
	В первую очередь	Во вторую очередь	Мало применимы
Патенты и технологии	Доходный	Сравнительный	Затратный
Товарные знаки и бренды	Доходный	Сравнительный	Затратный
Информационное программное обеспечение	Затратный	Сравнительный	Доходный
Программные продукты	Доходный	Сравнительный	Затратный
Права копирования	Доходный	Сравнительный	Затратный
Франчайзинговые права	Доходный	Сравнительный	Затратный

Источник: Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21740669>.

Таким образом, выбор подхода к оценке объектов интеллектуальной собственности требует проведения оценки имеющейся информации с позиции возможности дальнейших аналитических расчетов. Затратный подход относительно прост в применении, но имеет слабость, он оценивает только стоимость ОИС, а не их преимущество. Проблема сравнительного подхода в том, что сопоставимые объекты и сделки трудно найти. Подход, основанный на доходах, представляется наиболее подходящим для большинства ситуаций оценки.

Литература

1. Валдайцев С.В. Управление инновациями и интеллектуальной собственностью фирмы: монография. – Москва: Проспект, 2014. – 415 с.



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ

Шумак Ж.Г.,

Полесский государственный университет, г. Пинск

На протяжении последнего десятилетия целевыми ориентирами по формированию ресурсного потенциала предприятий мясоперерабатывающей промышленности Республики Беларусь являлись: обеспечение ресурсосбережения и развитие экспорта; стимулирование инвестиционной активности и техническое перевооружение; совершенствование организационных форм; сохранение и укрепление конкурентных позиций на традиционных рынках, освоение новых и расширение присутствия на них [1]. Анализ реализации приоритетных задач в соответствии с вышеуказанными целями показал следующее.

Мясоперерабатывающая отрасль Республики Беларусь полностью обеспечивает растущие потребности населения в мясопродуктах. Несмотря на небольшую долю экспорта данной продукции в общем экспорте страны (около 2%), внешняя торговля ею является важной для белорусских производителей, так как темпы роста экспорта мясной продукции значительно опережают темпы ее производства.

Несмотря на то, что в отрасли наблюдалась стабильная динамика модернизации производственных мощностей до 2015 г., ряд технологий не отвечает современным принципам энерго- и ресурсосбережения (с 2014 г. коэффициент использования производственных мощностей не превышал значения в 78,8%), большинство цехов малой переработки не имеют возможности использовать вторичное сырье. За 2009–2019 гг. обновление основного технологического оборудования в организациях мясоперерабатывающей промышленности не превышало 3-4%. Основным сдерживающим фактором инвестиционной активности является недостаток собственных средств у предприятий.

Предприятия-производители на рынке мясной продукции в Республике Беларусь объединились в крупные холдинги: «Мясомолпром», «Гомельская мясо-молочная компания», Агрокомбинат «Мачулищи», «Гродномясомолпром». Однако вертикальные связи как показатели исследования в полной мере не обеспечили достижение основных целей их создания: завоевание новых секторов рынка и снижение издержек производства и реализации продукции.

В структуре рынков сбыта мясной продукции удельный вес внешних поставок не превышает 19%, при этом на российский рынок до 2018 г. приходилось около 99% всего экспорта мясопереработки. С 2019 г. данный показатель сократился до 76,99%. Следовательно, низкая диверсификация рынков сбыта остается одним из ключевых факторов риска дальнейшего развития отрасли.

В соответствии с Национальной стратегией устойчивого развития Республики Беларуси в период до 2035 года, развитие циркулярной экономики определено одним из пяти приоритетов развития страны. Циркулярная экономика представляет собой модель, построенную по примеру замкнутых круговоротов веществ в природе и нацеленную на максимальное сохранение ценности продуктов и содержащегося в них сырья к моменту окончания этапа их использования. Переход к такой системе обещает не только экологические, но и экономические преимущества за счет создания новых рабочих мест, экономии затрат и предотвращения загрязнения окружающей среды [2].

В связи с изменением условий деятельности предприятий пищевой промышленности актуальной является необходимость разработки соответствующих инструментов и бизнес-моделей для постепенного развития подходов циркулярной экономики в мясоперерабатывающей промышленности. Таким образом, повышение эффективности использования ресурсного потенциала предприятий отрасли может быть достигнуто за счет оптимизации существующих процессов, а также перехода к новым формам хозяйствования в виде циркулярных бизнес-моделей, реализация которых должна быть направлена, во-первых, на снижение нагрузки на окружающую среду за счет сокращения коммунальных и упаковочных отходов; во-вторых, – на повышение конкурентоспособности продукции пищевой промышленности на внешних рынках за счет соответствия принципам циркулярной экономики и экологичности, которые уже сформулированы в соответствующих стратегиях развития ряда европейских государств.

Обзор существующих циркулярных бизнес-моделей указывает, что в настоящее время в сфере мясопереработки потенциал циркулярной экономики не используется. Представляется возможным повышение ресурсоэффективности на мясоперерабатывающих предприятиях в создании бизнес-модели восстановления ресурсов, характеризующейся получением вторичного сырья из отходов, закрытием циклов питательных веществ и сокращением объема пищевых отходов (например, безотвальная обработка – рекуперация фосфора из мясной и костной муки). Таким образом, использование инновационных подходов циркулярной экономики в целях повышения эффективности использования ресурсного потенциала будет направлено в том числе на повышение конкурентоспособности мясной продукции на внешних рынках за счет создания большей добавленной стоимости при меньшем расходе ресурсов и снижении негативного воздействия на окружающую среду за счет сокращения отходов.

Литература

1. Шумак Ж.Г. Инструментарий эффективного использования ресурсного потенциала на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности // Экономика и банки. – 2020. – №2. – С. 57–65.
2. Циркулярная экономика: концептуальные подходы и инструменты их реализации: монография / Н. Батова [и др.]; под общ. ред. С. Дорожко, А. Шушкевича. – Минск: Медисонт, 2020. – 212 с.



СЕКЦИЯ 5

Стратегии и механизмы
регионального развития

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ ЭКОПРОМЫШЛЕННОГО ПАРКА НА БАЗЕ КИТАЙСКО-БЕЛОРУССКОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРКА «ВЕЛИКИЙ КАМЕНЬ» КАК НАПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Авсюк А.А.,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Заявленная в основополагающих документах и государственных программах приверженность Республики Беларусь принципам и целям устойчивого развития и переходу к «зеленой» и циркулярной экономике определяет актуальность ориентации на экологические основы деятельности научно-технологических парков, и прежде всего Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» (далее – Парк).

Анализ специальной литературы показал, что в упрощенной форме экопромышленный парк, или Грин-парк определяется как индустриальный парк, созданный на ранее незастроенном земельном участке, как правило, не обеспеченном инженерной и транспортной инфраструктурой на момент начала реализации проекта.

Более широкая трактовка этого понятия определяется международной организацией ЮНИДО. В соответствии с ней экоиндустриальные парки представляют собой специально отведенную территорию для промышленного использования, где обеспечено устойчивое развитие за счет совместного управления природными ресурсами (энергией, водой) и окружающей средой, а также путем интеграции социальных, экономических и экологических аспектов размещения, планирования и управления парком.

Проведенный анализ опыта деятельности экопромышленных парков в Китае, Латинской Америке, России, Вьетнаме позволили определить ключевые факторы успешности их функционирования в обеспечении устойчивого развития территории, находящейся в зоне влияния парков.

В числе основных экологических факторов можно отметить: наличие специальной экологической политики с применением рыночных механизмов, налогового регулирования и ценообразования на углерод; принятие обязательств по изменению климата на национальном уровне; обеспеченность парка «зеленой» инфраструктурой; повышенный спрос на продукцию с соблюдением экологических требований; внедрение системы экологического мониторинга и аудита.

Социальный аспект функционирования экопромышленных парков выражается в улучшении условий и безопасности труда; создании местных «зеленых» рабочих мест; обеспечении профессионального обучения; оказании работникам и населению услуг социальной инфраструктуры; поддержке благосостояния местного сообществ и работе с общественностью; переходе к более устойчивому землепользованию.

Ключевые экономические факторы функционирования экопромышленных парков включают: передачу безотходных и ресурсосберегающих технологий и знаний через прямые иностранные инвестиции; повышение квалификации рабочей силы; установление связи между резидентами экоиндустриальных парков и малыми и средними предприятиями, а также местными сообществами; применение передовой международной, отраслевой и региональной практики в области управления процессами коммерциализации научно-технологических разработок и экологизации производства.

С учетом зарубежной практики представляется, что концепция модели экопромышленного парка на базе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» должна включать следующие элементы: 1) создание системы управления экологическими рисками; 2) внедрение экологического менеджмента и проведение экологического аудита; 3) применение элементов циркулярной экономики; 4) разработку единого бренда парка как экопромышленного; 5) развитие рекреационно-туристического сектора и др.; 6) разработку системы показателей для оценки экологической эффективности функционирования Парка.

Переход Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» к модели экоиндустриального парка требует совершенствования правового и организационно-экономического механизма его функционирования.

Во-первых, необходимо расширить перечень услуг, оказываемых резидентам Парка через систему «одно окно» за счет предоставления комплекса услуг по экологическому сопровождению деятельности субъектов хозяйствования (экологическая стандартизация и сертификация, комплексная поддержка предприятий при переходе на новые технические стандарты с учетом международных требований; экологический аудит и др.).

Во-вторых, поскольку переход на безотходные технологии потребует дополнительные финансовые ресурсы, целесообразно усилить финансовое обеспечение инновационной деятельности, включая создание специальных финансовых фондов, внедрение механизма венчурного финансирования.

В-третьих, для усиления экологического аспекта в механизме функционирования Парка необходима организация общественной платформы по управлению экопарком, подключение общественных организаций и СМИ, более активное взаимодействие с местным сообществом территорий, прилегающих к Парку.

В-четвертых, организация в Парке промышленного симбиоза, внедрение элементов циркулярной экономики, когда отходы одного производства становятся сырьем для другого, нуждается в развитии коммуникационных сетей и специальных платформ на базе цифровых технологий и формировании соответствующего информационно-аналитического обеспечения системы управления.

В-пятых, существует потребность в формировании новой специальной структуры – экологического центра, который обеспечит координацию и контроль за реализацией экологической составляющей в механизме функционирования Парка.



ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ФОРМЫ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ ТЕРРИТОРИИ

Антоненко М.Н.,

кандидат экономических наук, доцент,

Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, г. Минск

Процесс социалистического развития сельской территории представляет собой сложный предмет для исследования. Его направление определяется целями и задачами деятельности различных социальных субъектов – семей, трудовых коллективов, руководителей, органов управления, коммерческих и некоммерческих организаций и учреждений. Равнодействующая усилий этих субъектов по достижению своих целей является вектором развития сельской территории.

В одних регионах сформировался прогрессивный вектор развития, а в других – регрессивный. Первые успешно решают задачи и достигают поставленные цели устойчивого развития, а вторые – деградируют, отстают в развитии, впадают в состояние социальной депрессии. Причины этих двух противоположных тенденций являются субъективными, т.е. вызваны действиями социальных субъектов.

В диалектике, которую Георг Гегель понимал как высшее разумное движение, а Фридрих Энгельс – как науку о всеобщих законах движения и развития природы, человеческого общества и мышления, – причина переходит в действие, а действие – в причину благодаря самим себе, благодаря тому, что они – суть. Эта диалектическая противоположность является основой диалектики и наблюдается во всех явлениях и процессах развития, в том числе на сельской территории.

Вместе с тем в общественном сознании господствует основа метафизики – причина и следствие, причинно-следственные связи, и это препятствует познанию форм развития, которые остаются «вещью в себе». Поэтому их нельзя изменить на более прогрессивные формы развития, которые соответствовали бы человеческой сущности. Когда метафизической основой руководствуются руководители, специалисты и работники сельскохозяйственных организаций, это вызывает их застой и социальную депрессию.

Исходя из диалектики, причиной устойчивого социального развития, стагнации (застоя) или депрессии (угнетения) сельских территорий являются сознательные действия (человеческая деятельность) социальных субъектов. Руководители организаций и учреждений, которые не понимают диалектики и мыслят метафизически, причиной застоя и социальной депрессии сельской территории считают следствие внешних причин, а не свои неадекватные действия. Они находят бесконечное множество причинно-следственных связей, которые обусловили эти негативные явления: неблагоприятные погодные условия, изменение конъюнктуры цен на рынке, дефицит кадров, отсутствие финансовых средств и т.д. Все эти рассуждения свидетельствуют о том, что развитие сознания руководителей, специалистов и работников отстает от развития материально-технической базы сельскохозяйственной организации, т.е. от развития бытия.

Главной причиной воспроизводственных успехов является понимание диалектики и диалектического метода форм познания социального развития. Это позволило руководителям и работникам многих передовых сельскохозяйственных организаций встать на социалистический путь развития. Он позволил перейти на качественно новый уровень хозяйствования и жизни. Этот путь к появлению деревни будущего.

Действия трудовых коллективов организаций, учреждений и органов местного управления разумны тогда, когда они не только познали законы диалектики и экономики, но сознательно, со знанием дела их используют на практике. Если они не познаны, то решения принимаются интуитивно, под воздействием внешних ненаучных мнений и поручений. Это ведет к застою и социальной депрессии. Ведь в этом случае действие экономических законов имеет разрушительный характер.

В сельскохозяйственных организациях, где проведена технико-технологическая модернизация, но не осуществлена социальная модернизация, т.е. не создан высший тип общественной организации труда, не внедрены новые формы управления, новый механизм мотивации труда, не уточнены цели деятельности и т.д., – экономические законы действуют разрушительно, а не созидательно. В этом состоит сущность диалектики экономических законов.

Двойственный характер действия экономических законов является объективным обстоятельством социального развития, которое изменяется во времени. Его должны знать руководители, специалисты и работники сельскохозяйственной организации, чтобы своими действиями изменить организацию труда, его мотивацию, управление и т.д., привести их в соответствие с развитием материально-технической базы. Тем самым изменяется форма развития – капиталистическая заменяется социалистической. В ней целью деятельности является не максимизация прибыли (прибавочной стоимости) и ее присвоение на акции в виде дивидендов, а максимизация добавленной стоимости, одна часть которой распределяется по труду в виде денежного вознаграждения, а другая – по потребностям в виде благ из социального пакета.

По мере развития производительных сил первая доля будет уменьшаться, а вторая – увеличиваться. Это потребует изменения типа организации труда, управления и т.д., так как экономические законы вновь станут действовать разрушительно. Если не осуществить эти изменения, последуют регрессивные изменения, что приведет к частичному разрушению материально-технической базы и реставрации эксплуататорских отношений на предприятии. Эта закономерность наблюдалась в колхозах и совхозах при их акционировании. Диалектический метод познания формы развития позволяет на практике вовремя выявить необходимость ее изменения и сознательно создать более прогрессивную, соответствующую уровню развития производительных сил. Сегодня такой является социалистическая форма развития сельской территории.



АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНОВ РОССИЙСКО-БЕЛОРУССКОГО ПРИГРАНИЧЬЯ

Бережная Л.Ю.,

*Оренбургский государственный университет,
Российская Федерация*

Транспортная инфраструктура играет важную роль в развитии региональной экономики. Особенно актуально это для приграничных регионов, где транспорт является не только элементом внутрирегиональных и межрегиональных коммуникаций в рамках одного государства, но и связующим звеном между соседними странами [1].

В качестве примера рассмотрим показатели развития транспортной инфраструктуры регионов Российско-Белорусского приграничья, в состав которого входят: со стороны Российской Федерации – Псковская, Смоленская и Брянская области; со стороны Республики Беларусь – Витебская, Могилевская и Гомельская области. Представленные регионы являются периферийными для обоих государств и относятся к категории депрессивных и депопулирующих [2].

Имеющиеся особенности геостратегического расположения и отраслевая специализация региональной экономики отрицательно влияют на потенциал социально-экономического развития приграничных регионов. Поэтому, несмотря на объективные предпосылки для успешного экономического взаимодействия и устойчивого развития, преодоления депрессивности, а также наличия природного, социально-экономического потенциала, Российско-Белорусское приграничье не стало регионом «опережающего» развития [3].

Одной из причин экономической стагнации упомянутых территорий является низкий уровень развития региональной транспортной сети [4]. Для оценки транспортного потенциала Российско-Белорусского приграничья были использованы следующие коэффициенты, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

Коэффициенты для расчета

Наименование	Формула	Обозначение
Коэффициент Энгеля	$K_{\varepsilon} = \frac{L}{\sqrt{SH}}$	L – протяженность дорог на территории, км; S – площадь территории, км ² ; H – численность населения, чел. t – общий вес отправляемых на территории грузов, т.
Коэффициент Успенского	$K_{\gamma} = \frac{L}{\sqrt[3]{SHt}}$	
Коэффициент плотности дорожной сети	$K_{\pi} = \frac{L}{S}$	
Коэффициент транспортной обеспеченности	$K_o = \frac{L}{H}$	

Полученные в результате расчетов показатели сведены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели транспортной инфраструктуры регионов Российско-Белорусского приграничья

Область	K_{ε}	Балл	K_{γ}	Балл	K_{π}	Балл	K_o	Балл	Сумма баллов
Брянская	0,06	1	2,53	6	0,34	2	0,01	1	10
Псковская	0,13	4	2,17	5	0,43	4	0,04	3	16
Смоленская	0,08	2	2,03	3	0,32	1	0,02	2	8
Витебская	0,09	3	2,07	4	0,51	5	0,02	2	14
Гомельская	0,06	1	0,90	1	0,37	3	0,01	1	6
Могилевская	0,09	3	1,81	2	0,53	6	0,02	2	13

Как следует из табл. 2, наибольший коэффициент Энгеля у Псковской области (0,13), а наименьший – у Брянской и Гомельской. При этом у Брянской области максимальное среди представленных регионов значение коэффициента Успенского, т. е. имеющаяся транспортная сеть эффективнее справляется с объемом перевозимых грузов. Наиболее плотная дорожная сеть в Могилев-

ской области, наименее – в Смоленской. Значения коэффициентов транспортной обеспеченности практически во всех регионах одинаковы (0,01–0,02), за исключением Псковской области (0,04).

Далее показателям были присвоены баллы от 1 до 6 (где 1 – наименьшее значение коэффициента, 6 – наибольшее значение) и проведен сравнительный анализ рассчитанных коэффициентов соседних приграничных регионов. На основе полученных результатов сформирована концептуальная схема разницы транспортного потенциала регионов Российско-Белорусского приграничья (см. рисунок).

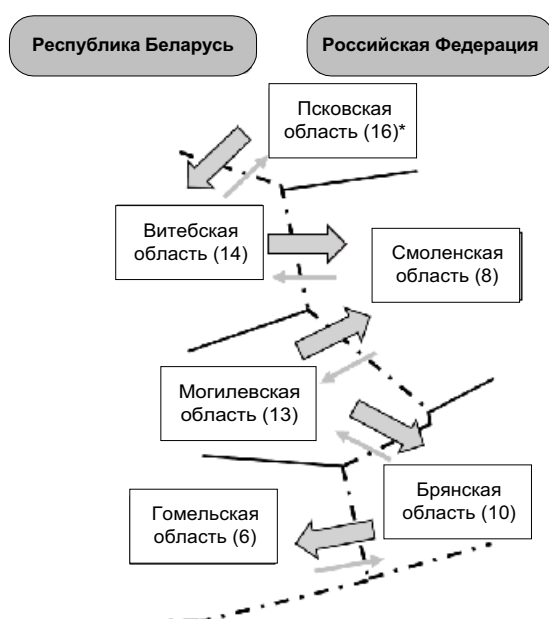


Рис. Концептуальная схема разницы транспортного потенциала регионов Российско-Белорусского приграничья

* В скобках указано количество полученных баллов

Таким образом, можно говорить о том, что транспортный потенциал исследуемых приграничных регионов существенно различается. Для активизации процессов формирования единого экономического пространства необходимо осуществлять совместные действия по совершенствованию транспортной инфраструктуры, исходя из имеющихся региональных особенностей.

Литература

1. Бережная Л.Ю. Взаимосвязь транспортной инфраструктуры и регионального развития // Вестник Евразийской науки. – 2019. – № 3. – Т. 11. – 9 с.
3. Катровский А.П., Ридевский Г.В., Шадраков А.В. Российско-Белорусское приграничье: современные проблемы и пути развития // Творческое наследие А.С. Посникова и современность. – 2016. – № 10. – С. 63–70.
2. Морачевская К.А., Карпенко М.С. Влияние евразийской интеграции на экономическое взаимодействие в российско-белорусском и российско-казахстанском приграничье // Региональные исследования. – 2018. – № 3(61). – С. 92–100.
4. Часовский В.И. Трансграничное экономическое сотрудничество российских и белорусских регионов // Псковский регионологический журнал. – 2014. – № 17. – С. 108–117.



ЛОГИСТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ВИТЕБСКОГО РЕГИОНА: СТРУКТУРА И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Веретенникова Е.С.,

Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк

В настоящее время грамотно построенная логистическая стратегия развития региона является главным фактором, обеспечивающим прогресс территории и страны в целом.

Проведенный автором стратегический анализ региональной логистической системы (РЛС) Витебской области показал необходимость разработки региональной логистической стратегии устойчивого развития региона.

Основными направлениями данной стратегии представляются:

- 1) развитие транспортной и складской инфраструктуры;
- 2) развитие транспортных услуг;
- 3) развитие связующих отраслей, обслуживающих логистические потоки;
- 4) создание бизнес-платформы для интеграции и сотрудничества участников цепей поставок и привлечения инвесторов;
- 5) улучшение экологической ситуации региона;
- 6) разработка системы ключевых показателей оценки эффективности развития РЛС Витебской области.

Таким образом, с учетом вышеперечисленных направлений предлагается следующая структура логистической стратегии устойчивого развития региона (см. рисунок).



Рис. Структура логистической стратегии устойчивого развития региона

Источник: авторская разработка.

Зарубежный опыт показывает, что успешные «приоритеты развития» и «точки роста» региональных экономик по всему миру формируются на основе существующих или потенциальных кластеров. Кластерный подход на уровне регионов позволяет учитывать местные особенности развития и вырабатывать эффективные адресные программы по обеспечению устойчивого социально-экономического развития региона и повышению конкурентоспособности компаний. На региональном уровне кластерный подход дает ряд преимуществ (институциональных, инновационных, повышающих эффективность производственной деятельности), за счет которых можно добиться увеличения экономического роста, изменения структуры регионов, привлечения прямых иностранных инвестиций, решения проблемы занятости [1]. Так, особое внимание при разработке региональной логистической стратегии должно быть уделено развитию существующих и потенциальных кластеров Витебской области. На текущий момент созданы и функционируют 2 кластера – ИПННК и фармацевтический, потенциальным кластером является текстильный. Созданные кластеры развиваются сами по себе и не взаимодействуют. Точки соприкосновения для распространения знаний практически отсутствуют. Поэтому в логистической стратегии региона предлагается рассмотреть вопрос о возможности взаимодействия и

сотрудничества кластерных инициатив. Ожидается, что кросс-кластерная кооперация позволит получить положительный синергетический эффект в процессе взаимодействия субъектов кластера, а участники кластера получат возможность совместно использовать положительный опыт обмена знаниями и внедрения инноваций.

Согласно государственной программе «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы, основными направлениями развития регионов является создание типовых платформ, задачами которых определены сбор и обработка потоков данных в целях обеспечения поддержки принятия управленческих решений в рамках социально-экономического развития региона и превращения территорий в «умные регионы» [2]. Так, важным направлением логистической стратегии региона должна стать разработка региональной цифровой платформы «Умный регион», которая будет способствовать: интеграции и сотрудничеству участников цепи поставок, оптимизации затрат и получению синергетического эффекта за счет объединения экономических интересов, увеличению объемов рынка, скорости получения информации о предпочтениях потребителей; переходу на электронный документооборот; объединению и сотрудничеству существующих и потенциальных кластерных инициатив; решению экологических проблем за счет внедрения принципов циркулярной экономики и развитию промышленного симбиоза; содействию и расширению государственно-частного партнерства.

Важно отметить, что при разработке логистической стратегии устойчивого развития региона необходимо отчетливо и ясно выявить «зоны» ответственности каждой заинтересованной стороны и обеспечить их реальное взаимодействие. Так, решение выявленных проблем в развитии региона основывается на использовании системного подхода, направленности на синергетический результат и объединение усилий всех субъектов по всем направлениям логистической деятельности для повышения конкурентоспособности территории.

Исследуя участников РЛС автором был сделан вывод о том, что главное звено региональной логистической системы – это население (жители регионов) [3]. Поэтому предлагаемые рекомендации по разработке логистической стратегии должны быть направлены на достижение основной цели развития и функционирования РЛС – удовлетворение потребностей жителей региона в условиях комфорта, безопасности, экономичности, экологичности, доступности на основе проведения сбалансированной логистической политики.

Таким образом, предлагаемые подходы к разработке логистической стратегии устойчивого развития Витебской области будут способствовать трансформации РЛС в новое качественное состояние – «умный регион», в котором будут применяться высокие технологии для осуществления коммуникаций, поддержки внедрения инноваций, развития циркулярной экономики и сохранения окружающей среды.

Литература

1. Истомина Л.А., Крупский Д.М. Кластеры в регионах: «за» и «против» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.by/uploads/files/msb-aktual-info/Klastery-v-regionax-za-i-ne-protiv.pdf>.
2. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/gosudarstvennaya-programma-cifrovoe-razvitie-belarusi-na-2021-2025-gody>.
3. Veretennikova, E. Regional logistics system: theoretical aspect / E. Veretennikova // EUROPEAN AND NATIONAL DIMENSION IN RESEARCH. ECONOMICS = ЕВРОПЕЙСКИЙ И НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНТЕКСТЫ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ : Electronic collected materials of XIII Junior Researchers' Conference, Novopolotsk, May 17-21, 2021 / Polotsk State University. – Novopolotsk, 2021. – P. 94–96.



РАЗВИТИЕ КИТАЙСКО-БЕЛОРУССКОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРКА «ВЕЛИКИЙ КАМЕНЬ» В СОСТАВЕ МИНСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Гао Юань,

Институт экономики НАН Беларуси, г. Минск

Принято считать, что агломерация – это компактная территориальная группировка городских и сельских поселений, которые связаны в динамичную локальную систему многообразными интенсивными связями – производственными, деловыми, трудовыми, культурно-бытовыми, рекреационными, с численностью населения более 1 млн чел.

Как отмечается в литературе, создание агломерации формирует условия для возникновения ряда положительных региональных социально-экономических эффектов, в числе которых: рост мобильности рабочей силы и формирование единого рынка труда; повышение эффективности затрат местных бюджетов на ЖКХ, транспорт, охрану окружающей среды и др.; формирование скоординированных систем предоставления социальных и инфраструктурных услуг. Негативными эффектами агломерации чаще всего являются: отток населения из периферийных территорий, ухудшение экологической ситуации на территории агломерации, перегруженность транспортной системы и т.д.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2014 г. № 214 «О развитии городов-спутников» городам Дзержинску, Заславлю, Логойску, Смолевичи, Фаниполю, г.п. Руденск был придан статус города-спутника г. Минска, что можно считать юридическим началом формирования Минской агломерации. Основными целями ее создания выступают: обеспечение сбалансированного и комплексного социально-экономического и пространственного развития территорий, входящих в агломерацию; оптимизация развития систем коммунальной, транспортной и социальной инфраструктуры на территории агломерации; создание условий для привлечения инвестиций, развития новых высокотехнологичных производств, а также благоприятной среды для развития предпринимательства; решение жилищной проблемы жителей г. Минска, готовых переехать на постоянное местожительство в города-спутники.

В настоящее время имеются предпосылки для включения Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» (далее – Парк) в Минскую агломерацию.

Во-первых, это географическое месторасположение и обустройство транспортной инфраструктуры. Парк находится в 25 км от столицы в уникальном природном комплексе и в непосредственной близости от международного аэропорта.

Во-вторых, в соответствии с градостроительной документацией в Парке предусматривается комплексная застройка, которая включает производственные и жилые зоны, офисные и торгово-развлекательные комплексы, финансовый центр.

В-третьих, ожидается рост численности трудовых ресурсов Парка. Запланировано, что на первом этапе число занятых составит 25,0 тыс. чел. На стадии полного освоения Парка численность увеличится более чем в 5 раз, из них 30 тыс. – за счет миграции.

В-четвертых, Парк в соответствии с законодательно определенными направлениями деятельности должен стать центром инновационных и высокотехнологичных производств, основанных на технологиях V и VI технологических укладов. На начало июня 2021 г. в Парке зарегистрирован 71 резидент из 13 стран с заявленным объемом инвестиций, превышающим 1,25 млрд долл. США.

В-пятых, с учетом расположения Парка на территории специальной охранной зоны республиканского биологического заказника «Волмянский», заказника местного значения «Маяк», Петровичского водохранилища реализуется комплекс природоохранных мероприятий и в перспективе планируется формирование экопарка и экогорода.

Все это свидетельствует не только об агломерационном потенциале Парка, но и определяет его специализацию: это инновационно-производственный и экспортный центр роста Минской агломерации и в целом белорусской экономики.

Механизм включения Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» в состав Минской агломерации предлагается формировать по следующим направлениям:

- реализация комплекса мер, направленных на развитие городской среды в Парке, что предполагает создание современной социальной инфраструктуры и жилищного комплекса; формирование креативного пространства;
- разработка Стратегии развития Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень», нацеленной на интеграцию Парка в национальную экономику и укрепление производственных, миграционных, научно-технических связей со столицей;
- подготовка и реализация совместных инвестиционных и экономических проектов межрегионального значения с участием инвесторов и резидентов Парка по таким направлениям, как транспорт и логистика, промышленная кооперация, подготовка кадров и др.;
- усиление координации администрации парка с органами местной власти, на территории которой находится Парк (Минский облисполком, Минский райисполком, сельсоветы близ-

лежащих населенных пунктов), в области социальной, миграционной, промышленной и экологической политики региона;

- организация общественной платформы по управлению Парком, подключение общественных организаций, местного сообщества, СМИ;
- создание дополнительно новой структуры управления Парком как города-спутника в составе Минской агломерации. Возможны несколько вариантов: формирование единого административно-территориального образования; создание межрегиональных органов управления по отдельным направлениям, где наиболее выражена связанность территорий; образование надрегионального органа управления при сохранении органов местной власти в столице, Парке и других городах-спутниках; договорная агломерация в виде заключения договорных отношений между административно-территориальными единицами, входящими в агломерацию.



МОНИТОРИНГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Герасенко В.П.,

доктор экономических наук, профессор,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Мониторинг устойчивого развития региона в нашем понимании представляет организацию системного наблюдения за характером и динамикой процессов в его экономической, социальной и экологической сферах, их анализа и прогноза. Оперативное и полное информационное обеспечение имеет принципиальное значение для организации эффективного управления устойчивым региональным развитием.

Нами рассматривается экологический мониторинг окружающей природной среды как важнейшая компонента, влияющая на устойчивое развитие региона. Поэтому экологический мониторинг окружающей природной среды – одна из наиболее актуальных областей научно-практических интересов как промышленных регионов, так и регионов, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС. Вопросы обеспечения экологической безопасности загрязненного региона и своевременного предупреждения чрезвычайных ситуаций определяют необходимость использования современных методов и средств контроля различных компонентов окружающей среды: состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, природных комплексов, крупных городских структур и промышленных зон.

Необходимым условием управления экологической ситуацией является наличие оперативной информации о состоянии окружающей природной среды и тенденциях ее изменений, что возможно при вооружении мониторинговых служб современным оборудованием контроля параметров среды и обработки данных.

Экологический мониторинг как функционирующий научно обоснованный процесс создания и последовательного совершенствования информационной системы, характеризующей состояние глобальных, региональных и локальных изменений окружающей среды с выявлением тенденций развития и рекомендаций на целенаправленное регулирование окружающей среды как экосистемы, требует для своей реализации, по крайней мере, пяти условий, в том числе:

- осознание необходимости поддержания компонентов природных систем на уровне, допускающем их саморегуляцию;
- наличие законодательных основ, определяющих нормативы и режимы функционирования мониторинговых служб;
- разработанность научно-технических аспектов экологического мониторинга, включающих физико-химические и биологические знания процессов, происходящих в окружающей среде, понимание и количественные оценки в экологическом мониторинге принципа масштаба, временного принципа с учетом устойчивости состояния экосистем, которым должны быть подчинены требования к сети измерительных комплексов и режиму функционирования экологического мониторинга;
- наличие экономических показателей, стимулирующих формирование единой системы экологического мониторинга;

- создание образцов измерительной аппаратуры в интересах отработки экологического мониторинга и промышленной базы для его производства.

Практическая реализация системы экологического мониторинга определяется возможностью обеспечить совокупность трех важнейших условий:

- получение достаточного уровня знаний об объекте мониторинга (экосистеме);
- определение конкретной цели из множества экологических проблем;
- возможность обработки и интерпретации результатов измерений.

Организация регионального экологического мониторинга в соответствии с принципом целенаправленности позволяет отсекай избыточную информацию, акцентируясь на актуальной и значимой для целей устойчивого развития всех сфер региона. Выделяются следующие задачи регионального экологического мониторинга: 1) наблюдение и сбор информации; 2) ее оценка и системный анализ, анализ причин и тенденций протекания тех или иных процессов в различных сферах жизни региона; 3) разработка прогнозов развития ситуации; 4) обеспечение информацией региональных органов управления, учреждений, организаций и граждан; 5) подготовка рекомендаций, направленных на преодоление негативных и поддержку позитивных тенденций, доведение их до органов регионального управления.

Привлекательные характеристики региона выделяются по следующим параметрам: качество жизни, инфраструктура бизнеса, человеческие ресурсы, рынок капитала, властные структуры. Качество жизни, помимо таких социально-экономических показателей, как уровень дохода на душу населения, обеспеченность жильем, объектами социальной инфраструктуры, образовательными учреждениями и пр., включает и благоприятное состояние окружающей среды. Для сырьевых регионов именно экологические проблемы значатся в числе наиболее злободневных.

Экологический мониторинг позволяет обеспечивать систематическое наблюдение за состоянием окружающей среды региона, предоставляя органам регионального управления необходимую информацию для раннего распознавания надвигающихся угроз и оценок перспектив и сценариев развития событий.

Выводы. Влияние экологического мониторинга на устойчивое развитие регионов требует:

- 1) учета при принятии решений всего комплекса экологических последствий, в том числе отдаленных, переоценку существующих приоритетов и целей развития;
- 2) создания системы регионального экологического мониторинга как важной составляющей региональной политики в области экологизации экономики;
- 3) организации комплексных исследований природных систем региона с целью прогнозирования негативных изменений и их предотвращения;
- 4) организации, наряду с мониторингом состояния окружающей природной среды, мониторинга здоровья населения;
- 5) учета указанных положений при стратегическом планировании развития региона.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТРАСЛЕЙ ПЕРСПЕКТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ

Драгун Н.П.,

*кандидат экономических наук, доцент,
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск,*

Ивановская И.В.,

*кандидат экономических наук, доцент,
Белорусско-Российский университет, г. Могилев*

Традиционно в постсоветских странах важнейшим инструментом реализации региональной политики является «задание специализации» для регионов. В связи с этим большое значение приобретает определение отраслей их перспективной специализации, позволяющее повысить результативность применения инструментов государственного регулирования процессов размещения производительных сил. По нашему мнению, эффективному решению названной задачи может способствовать использование анализа структурных сдвигов, или «shift-share analysis».

Согласно предлагаемому нами подходу, определение видов экономической деятельности (ВЭД) перспективной специализации региональной экономики осуществляется с использованием матрицы (см. рисунок).

Значение интегрального индекса локализации ВЭД, коэфф.	Сумма MIX и DIF-эффектов для ВЭД, п.п. 0,05	
	Квадрант 3 (локализация)	Квадрант 1 (локализация + вклад в рост)
	Квадрант 4 (нет преимуществ)	Квадрант 2 (вклад в рост)

*Значение корректируется с учетом размера экономики региона (см. формулу (1)).

Рис. Матрица для определения ВЭД перспективной специализации региональной экономики

Региональная политика, во-первых, должна быть направлена на развитие ВЭД, позиционирующихся в квадранте (1) матрицы; во-вторых, на увеличение потенциала роста ВЭД, позиционирующихся в квадранте (3), и уровня локализации в регионе ВЭД, позиционирующихся в квадранте (2).

Интегральный индекс локализации ВЭД определяется как среднее геометрическое значений двух частных индексов локализации ВЭД – по валовому выпуску и численности занятых. При этом значение частного индекса локализации ВЭД определяется с учетом размера экономики региона по формуле (1):

$$I_{\text{л}}^{BB(3)} = \frac{BB(3)_{\text{ВЭДр}}}{BB(3)_p} \cdot \frac{BB(3)_{\text{ВЭД}}}{BB(3)} \cdot \left(\log_2 \left(1 + \frac{BB(3)_p}{BB(3)} \right) \right)^{\delta}, \quad (1)$$

где $I_{\text{л}}^{BB(3)}$ – индекс локализации в регионе ВЭД, рассчитанный по валовому выпуску (численности занятых), коэфф.; $BB(3)_{\text{ВЭДр}}$ – валовой выпуск (численность занятых) в ВЭД региона, тыс. руб. (тыс. чел.); $BB(3)_p$ – валовой выпуск (численность занятых) в регионе, тыс. руб. (тыс. чел.); $BB(3)_{\text{ВЭД}}$ – валовой выпуск (численность занятых) в ВЭД страны, тыс. руб. (тыс. чел.); $BB(3)$ – валовой выпуск (численность занятых) в стране, тыс. руб. (тыс. чел.); δ – коэффициент, характеризующий размер экономики региона (если удельный вес ВРП в ВВП 6,1–15,0%, то $\delta = 0,25$, если больше 15,0%, то $\delta = 0,30$) [1].

Величина MIX-эффекта (эффекта роста ВЭД за счет увеличения национального и мирового спроса) для ВЭД определяется по формуле (2) [2]:

$$MIX_{\text{ВЭДр}} = \frac{ВДС_{\text{ВЭДр}}^6}{ВРП_{\text{ВЭДр}}^6} \cdot (T_{\text{рВДС}}^{\text{ВЭД}} - T_{\text{рВВП}}), \quad (2)$$

где $\frac{ВДС_{\text{ВЭДр}}^6}{ВРП_{\text{ВЭДр}}^6}$ – удельный вес ВДС ВЭД в ВРП региона в базисном периоде, %; $T_{\text{рВДС}}^{\text{ВЭД}}$ – темп роста

ВДС ВЭД в целом по стране в реальном выражении в отчетном периоде, %; $T_{\text{рВВП}}$ – темп роста ВВП в реальном выражении в отчетном периоде, %.

Величина DIF-эффекта (эффект роста ВЭД за счет его более высокой конкурентоспособности на региональном уровне по сравнению с национальным) для ВЭД определяется по формуле (3):

$$MIX_{\text{ВЭДр}} = \frac{ВДС_{\text{ВЭДр}}^6}{ВРП_{\text{ВЭДр}}^6} \cdot (T_{\text{рВДС}}^{\text{ВЭДр}} - T_{\text{рВДС}}^{\text{ВЭД}}), \quad (3)$$

где $T_{\text{рВДС}}^{\text{ВЭДр}}$ – темп роста ВДС ВЭД региона в реальном выражении в отчетном периоде, %; $T_{\text{рВДС}}^{\text{ВЭД}}$ – темп роста ВДС ВЭД на национальном уровне в реальном выражении в отчетном периоде, %.

Апробация методики на примере регионов Республики Беларусь (данные за период 2016–2019 гг.) позволила установить ВЭД их перспективной специализации (см. таблицу).

Таблица

ВЭД перспективной специализации регионов Беларуси (данные за период 2017–2019 гг.)

Секция, подсекция ВЭД	Интегральный индекс локализации, коэфф. ¹ (порог. знач.)	Сумма MIX и DIF-эффектов, п.п.	Квадрант матрицы (рисунк)	Источник роста ВЭД	Изменение интегрального индекса локализации, п.п. ²
Брестская область					
CA ³	1,11 (0,79)	0,20	1	Спрос, кон-ть	-1,3
CJ	1,18 (0,79)	0,10	1	Спрос, кон-ть	15,5
CC	0,59 (0,79)	0,16	2	Спрос, кон-ть	4,2
CE	0,21 (0,79)	0,06	2	Спрос, кон-ть	0,0
CG	0,52 (0,79)	0,13	2	Спрос, кон-ть	7,5
F	0,64 (0,80)	0,20	2	Кон-ть	5,4
G	0,52 (0,80)	0,26	2	Спрос, кон-ть	-4,0
H	0,76 (0,80)	0,09	2	Спрос, кон-ть	3,0
Витебская область					
D	1,05 (0,78)	0,32	1	Спрос, кон-ть	4,2
CC	0,50 (0,80)	0,10	2	Спрос, кон-ть	4,2
CF	0,39 (0,80)	0,06	2	Спрос, кон-ть	29,6
CM	0,32 (0,80)	0,12	2	Спрос, кон-ть	10,4
J	0,25 (0,78)	0,10	2	Спрос	-10,9
Гомельская область					
CH	1,44 (0,86)	0,08	1	Спрос	-0,9
CB	0,42 (0,86)	0,10	2	Спрос, кон-ть	-3,4
CC	0,64 (0,86)	0,24	2	Спрос, кон-ть	8,9
CM	0,50 (0,86)	0,11	2	Спрос, кон-ть	5,8
F	0,58 (0,83)	0,13	2	Кон-ть	-0,7
G	0,42 (0,83)	0,17	2	Спрос, кон-ть	2,9
J	0,28 (0,83)	0,06	2	Спрос	-13,3
Гродненская область					
CA	0,97 (0,77)	0,40	1	Спрос, кон-ть	2,5
CC	0,87 (0,77)	0,22	1	Спрос, кон-ть	1,1
CM	0,53 (0,77)	0,05	2	Спрос, кон-ть	-0,8
G	0,46 (0,76)	0,08	2	Спрос, кон-ть	2,9
H	0,51 (0,76)	0,08	2	Спрос, кон-ть	4,1
J	0,27 (0,76)	0,13	2	Спрос	-9,6
г. Минск					
CI	2,50 (0,80)	0,07	1	Спрос, кон-ть	2,7
CK	1,12 (0,80)	0,13	1	Спрос	-1,7
G	1,14 (0,89)	0,07	1	Спрос	-2,2
I	1,19 (0,89)	0,12	1	Спрос, кон-ть	1,6
J	1,98 (0,89)	1,03	1	Спрос, кон-ть	4,2
CA	0,37 (0,80)	0,08	2	Спрос, кон-ть	4,2
H	0,85 (0,89)	0,06	2	Спрос, кон-ть	-2,2
Q	0,57 (0,89)	0,07	2	Кон-ть	0,8
Минская область					
CE	1,41 (0,86)	0,50	1	Спрос, кон-ть	-2,6
CF	1,57 (0,86)	0,08	1	Спрос, кон-ть	-4,4
CK	0,92 (0,86)	0,54	1	Спрос, кон-ть	-0,5
CC	0,73 (0,86)	0,12	2	Спрос, кон-ть	-3,3
CH	0,75 (0,86)	0,08	2	Спрос, кон-ть	-4,8
G	0,63 (0,81)	0,22	2	Спрос, кон-ть	-3,0
H	0,56 (0,81)	0,07	2	Спрос, кон-ть	-2,1
J	0,19 (0,81)	0,21	2	Спрос, кон-ть	-13,6
Могилевская область					
CG	1,33 (0,77)	0,07	1	Спрос, кон-ть	2,3
CK	0,77 (0,77)	0,06	1	Спрос	6,1
CH	0,41 (0,77)	0,11	2	Спрос, кон-ть	-0,4
CL	0,70 (0,77)	0,22	2	Спрос, кон-ть	6,1
CM	0,59 (0,77)	0,19	2	Спрос, кон-ть	8,9
G	0,47 (0,74)	0,08	2	Спрос, кон-ть	-1,6
H	0,50 (0,74)	0,15	2	Спрос, кон-ть	2,3
J	0,27 (0,74)	0,08	2	Спрос	-17,1
Примечания:					
¹ Среднее геометрическое значений частных индексов, рассчитанных по формуле (1).					
² Значение 2019 г. к среднему значению за 2016–2018 гг.					
³ Значения индексов локализации, MIX и DIF-эффектов для подсекций обрабатывающей промышленности рассчитывались по объему производства продукции, темпу роста объема производства продукции в реальном выражении.					

Таким образом, предлагаемый подход позволяет не только определить ВЭД перспективной специализации региона, но и установить источники роста ВЭД, а также направления государственной политики по их развитию.

Литература

1. Белоглазова С.А. Выявление хозяйственной специализации регионов ЮФО в контексте кластеризации: развитие методики и актуальные результаты // *Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*. – 2018. – Vol. 8. – Is. 11A. – С. 148–157.
2. Capello R. *Regional Economics*. London: Routledge, 2006. – P. 95–99.



**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ВОВЛЕЧЕНИЯ
МАЛОГО БИЗНЕСА В РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ
В ЭПОХУ ЧЕТВЕРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ**

Дубко Н.А.,

Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк

Эффективное решение социальных и экономических проблем региона обусловлено его потенциалом и способностью рационально использовать собственные ресурсы и привлекать их со стороны. По мнению В. Феррейра, «...предпринимательство является предшественником продуктов, технологий и рыночных инноваций» [1]. Для формирования механизмов устойчивого развития региональной экономической системы в долгосрочной перспективе необходимо учитывать актуальные мировые тенденции в автоматизации и оптимизации бизнес-процессов и производственных технологий. Следует принимать во внимание, что регионы, «инвестирующие в продвижение предпринимательской практики и развитие проинновационной культурной среды, с большей вероятностью смогут оказаться в центре промышленных революций» [1].

Нельзя не согласиться с Т. Доблером, что четвертая промышленная революция «предоставляет организациям множество возможностей для использования передовых технологий во всех цепочках создания стоимости, обеспечивая операционное превосходство и рост бизнеса во многих областях, от продуктов и услуг до цепочек поставок и ключевых заинтересованных сторон, таких как сотрудники, партнеры и клиенты» [2]. При этом последние направления в теориях региональной экономики подчеркивают значимость таких инклюзивных факторов развития, как предпринимательство, человеческие ресурсы, экономические кластеры и др. Особая роль в региональном развитии отводится сотрудничеству и партнерству между людьми, организациями и институтами [3]. Однако развитие технологий и автоматизации обостряет некоторые социальные явления – такие, как безработица, конкуренция между людьми и машинами, возрастающие требования к компетентности персонала. Возможно усиление проблемы миграции трудовых ресурсов за рубеж, а также в крупные города, нежелание населения реализовывать свои способности в регионе. При этом не следует забывать о возрастающей роли гражданского общества как ключевого фактора инновационного развития, о чем свидетельствуют исследования в рамках концепции четырехзвенной спирали инновации. Кооперация научного сообщества, предпринимательских структур, гражданского общества и власти «...способствует согласованию интересов правительства и бизнеса, эффективному решению ряда задач при сокращении бюджетных расходов и аккумуляции инвестиционных структур» [4, с. 118].

Обеспечение конкурентных преимуществ региона в условиях четвертой промышленной революции предопределило необходимость создания организационно-экономического механизма вовлечения малого бизнеса как одного из драйверов инновационного регионального развития – скоординированного комплекса социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, обеспечивающих решение целевых задач (см. рисунок).

Таким образом, предлагаемый организационно-экономический механизм вовлечения малого бизнеса в региональную экономику позволит создать условия для реализации инновационного потенциала малого бизнеса в части внедрения технологий Индустрии 4.0 за счет обеспечения кооперации и сетевого взаимодействия научного и бизнес-сообщества с органами управления, развития предпринимательских инициатив со стороны молодежи, а также производства конкурентоспособной высокотехнологичной продукции в приоритетных отраслях ре-



Рис. Организационно-экономический механизм вовлечения малого бизнеса в региональное развитие в условиях IV промышленной революции

гиона. Оптимизация процессов и повышение производительности на малых предприятиях, формирование территориальных сетевых связей, активизация внешнеэкономической деятельности сыграет важную роль в преодолении межрегионального разрыва и повышении инвестиционной привлекательности территории.

Литература

1. Ferreira V, Lisboa A. Innovation and Entrepreneurship: From Schumpeter to Industry 4.0. AMM-2019. – Pp. 174–180.
2. Thomas M. Dobler, M. Mahto, Br. Sniderman, Claudia Ahrens. Driving innovation and new business models through Industry 4.0. 10 June 2020. / – Mode of access: <https://www2.deloitte.com/be/en/pages/innovation/articles/driving-innovation-and-new-business-models-through-industry-4-0.html>.
3. Zonnenshain, Avigdor & Kenett, Ron & Adres, Eitan & Fortuna, Gilead. (2020). Regional Development in the Era of Industry 4.0 DRMJ 2020. – Dynamic Relationships Management Journal. №9. – Pp. 19–36.
4. Слонимская М.А. Сетевые формы организации экономической деятельности: концепции и модели развития // Белорусский экономический журнал. – 2019. – № 1. – С. 106–120.



ИНТЕГРАЦИЯ РЕГИОНОВ И МЕХАНИЗМЫ ТРАНСГРАНИЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

Зазерская В.В.,

*кандидат экономических наук, доцент,
Брестский государственный технический университет*

На данном этапе исторического развития для регионов необходима прежде всего экономическая интеграция на основе рыночных методов хозяйствования и мировой практики интеграции экономик. Интеграционные процессы влияют на качественные характеристики экономического пространства, ускорение НТП, увеличение масштабов производства, повышение конкурентоспособности региональных экономик. Актуальность вопросов повышения уровня социально-экономического развития территорий, интенсификации межрегионального экономического сотрудничества подтверждается исследованиями многих ученых: Байнева, В.Ф., Ивутья Р.Б., Вергинской Т.С., Данилюк Е.С., Литвинюк А.И., Паршутич О.А., Иванова М.Б. и др. Приоритетным направлением интеграции должна стать выработка нового механизма взаимодействия регионов с учетом уровня социально-экономического развития за счет совершенствования действующего инфраструктурного комплекса, обеспечивающего и обслуживающего интеграционное взаимодействие регионов. В связи с этим представляется целесообразным создание интеграционных форм пространственной организации для приграничных регионов, в которых процессы глобализации выдвигают на первый план внешнеэкономические факторы. Под их влиянием происходит трансформация приграничной региональной экономики, связанная со структурными сдвигами, поиском новых форм организации экономического пространства и повышением конкурентоспособности региона [1]. Особую актуальность приобрел механизм трансграничного сотрудничества по формированию новых точек регионального экономического роста, который позволяет на основе предварительного анализа размещения производительных сил эффективно использовать ресурсную базу регионов.

Активизацию социально-экономического развития регионов путем развития трансграничного сотрудничества мы рассматриваем как важнейшее направление интеграционной стратегии государства и его регионов, предусматривающее введение специальных инструментов регулирования социально-экономических процессов и обеспечения их устойчивости, благоприятного инвестиционного климата, формирования и развития бизнес-среды региона. Трансграничное сотрудничество как форма межгосударственной интеграции с помощью интенсификации связей пограничных регионов способствует свободному перемещению товаров, услуг, капиталов и людей [2].

Суть данного механизма трансграничного сотрудничества определяется мобильностью региональных ресурсов и предполагает «втягивание» в экономический рост других регионов. Таким образом происходит выравнивание уровней социально-экономического развития регионов в рамках экономических региональных политик.

Паршутич О.А. в зависимости от экономического развития регионов различает формы интеграции – торговую, транснациональную, политическую, что предполагает наличие следующих механизмов интеграции: отраслевая либерализация, механизм добровольной либерализации и содействия торговле между регионами на односторонней основе, создание в регионах зон свободных инвестиций, реализация принципа сетевого межрегионального сотрудничества [3]. Кроме данного подхода, при развитии объектов транспортной и логистической инфраструктуры возможны такие интеграционные формы пространственной организации: межрегиональные ассоциации экономического взаимодействия, межрегиональные финансово-промышленные группы, внутри- и межотраслевые объединения и т. д.

Интенсификация интеграционных процессов на основе трансграничного сотрудничества требует реализации общих программ и соглашений, подписанных на уровне органов местного самоуправления, а также разработки единого инструментария административно-управленческого стимулирования экономического сотрудничества регионов. Выходом в данной ситуации служит стратегия интеграционных процессов на основе региональных программ развития с учетом конкурентных преимуществ и собственных приоритетов каждой территории [4]. Возникающие в ходе реализации стратегии структурные сдвиги в экономике в конечном счете приводят к специализа-

ции региона, а усиление экономических связей территориально приближенных регионов способствует формированию единого экономического пространства, расширению конкурентных позиций на основе взаимодополняемости экономического потенциала.

Литература

1. Особенности социально-экономического развития приграничных областей и районов Республики Беларусь, их влияние на трансграничное сотрудничество / Е.Э. Васильева, Е.С. Данилюк // Весці БДПУ. – 2015. – № 1. – С. 90–94.
2. Зазерская В.В. Трансграничная интеграция как фактор повышения конкурентоспособности приграничных регионов // Инжиниринг и управление: от теории к практике : сб. мат. Межд. науч.-практ. конф., 15 апреля 2021 г. / Белорусский национальный технический университет ; редкол.: С. Ю. Солодовников (пред. редкол.) [и др.]. – Минск : БНТУ, 2021. – С. 185–186.
3. Развитие трансграничного сотрудничества на примере Брестской области / Паршутич О.А. // Республика Беларусь в системе международных экономических отношений : сб. мат. Межд. науч. конф., 23–24 окт. 2008 г., г. Минск / редкол.: М.В. Мясникович [и др.]. – Минск, 2009. – С. 506–508.
4. Вертинская Т.С. Стратегии устойчивого развития регионов Беларуси: к вопросу о разработке новой методологии // Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategii-ustoychivogo-razvitiya-regionov-belarusi-k-voprosu-o-razrabotke-novoy-metodologii>.



СТРАТЕГИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ В УСЛОВИЯХ ВНУТРЕННИХ И ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ И УГРОЗ

Зелинская Н.Е.,

*кандидат наук по государственному управлению,
г. Киев, Украина*

В Украине процесс устойчивого развития, разработка соответствующих задач и показателей на долгосрочную перспективу соотносится с принципами внутренней и внешней политики страны, где необходимо учитывать глобальные ориентиры развития, способности к устойчивому развитию и общественное мнение относительно видения будущего развития. Замедление темпов роста мировой экономики, неблагоприятная внешнеэкономическая конъюнктура, эпидемии новых вирусов стали основными внешними факторами экономического спада на фоне внутренних угроз в стране – вооруженного конфликта на востоке страны, неопределенности государственных направлений развития, углубления социального неравенства на почве политических конфликтов и недоверия общества к большинству государственных институтов. Изменение курса экономической и политической независимости Украины, защиты ее национальных интересов несколько снизили риски в кратко- и среднесрочной перспективе, но все равно остаются на высоком уровне. Неотложными задачами для обеспечения устойчивого развития остаются внутривнутриполитические факторы, а именно: восстановление экономического роста, обеспечение равного доступа граждан к участию в экономической, социальной и политической жизни, а также к основным социальным услугам (особенно в сфере образования, здравоохранения, в пенсионном обеспечении).

Ответом на глобальные возникающие вызовы становятся основы внутренней и внешней политики государств, которые определяют принципы и приоритеты государственной политики в соответствующих сферах, ориентированные на мировой опыт поддержания баланса между целями стимулирования экономического роста, конкурентоспособности бизнеса, обеспечения экологической безопасности и уменьшения социального неравенства [1, 2]. Мировые державы определяют ориентиры стратегии развития – стратегические рамки устойчивого развития. Для установления стратегических рамок национального развития Украины на период до 2030 г. начат процесс адаптации устойчивого развития с учетом национальной специфики путем разработки проектов прогнозных и программных документов, стратегий развития, проектов нормативно-правовых актов [3].

Устойчивое развитие через создание соответствующих условий для развития регионов определяются разработкой стратегии развития областей, формы, методы и условия которой являются целью исследования. Стратегия перспективного развития регионов представляет собой деятель-

ность, ориентированную на результаты экономической стабильности, социальной защиты, безопасности (мира, законности, продуманного хорошего управления). Руководящими принципами при разработке стратегии выступают: политическая воля, партнерство, участие, амбициозность и реалистичность [4]. Стратегически важные логические взаимосвязи между внутренними (сильные и слабые стороны) и внешними (возможности и угрозы) факторами в области должны проявляться и формироваться на основе SWOT-анализа. Указанные связи позволяют определить стратегию дальнейших действий по отношению к внутренним и внешним факторам и угрозам, в основу которых могут быть положены следующие факторы:

- сравнительные преимущества (наиболее важные сильные стороны региона, опирающиеся на внешние возможности), обеспечивающие существенный импульс для развития региона;
- вызовы (использование внешних благоприятных тенденций для уменьшения уязвимости региона) как минимизация негативных последствий существования слабых сторон региона;
- риски (учет наиболее вероятных внешних угроз) как влияние на наиболее слабые стороны региона.

Определяются связи, соответствующие сильному воздействию внешней среды на внутренние факторы развития области, или – слабое (опосредованное) воздействие. Выявленные связи становятся основой для формулирования стратегических и операционных целей развития области на долгосрочную перспективу. Это дает возможность согласованных действий управления центральных и местных органов исполнительной власти, органов местного самоуправления для обеспечения высокого уровня качества жизни людей в каждом регионе, как и на всей территории Украины с учетом природных, исторических, экологических, экономических, географических, демографических и других особенностей регионов, их этнической и культурной самобытности. Таким образом, стратегии регионального развития определяют прочную основу для дальнейшего планирования развития в государстве и призваны способствовать обеспечению изменений в соответствии с глобальным процессом обеспечения устойчивого развития.

Литература

1. Организация Объединенных Наций. Генеральная Ассамблея. A/RES/70/1. Distr.: General. 21 октября 2015 г. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития до 2030 года. 38л. – Режим доступа: <https://www.ua.undp.org/content/dam/ukraine/docs/SDGreports/Agenda2030-UA.pdf>
2. Официальный информационный ресурс Организации Объединенных Наций. – Режим доступа: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/>.
3. Указ Президента Украины от 30.09.2019 года № 722/2019 «О Целях устойчивого развития Украины на период до 2030 года». – Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>.
4. Методические рекомендации для учета Целей устойчивого развития в стратегиях развития территориальных общин / Составители: Г. Б. Марушевский, Е. Н. Нижник / В рамках проекта ПРООН / ГЭФ «Интеграция положений Конвенции Рио в национальную политику Украины». Октябрь 2017. – Режим доступа: https://www.undp.org/content/dam/ukraine/docs/DG/UNDP_MetRecommendation_v03.pdf.



РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ ТРУДА В РЕГИОНЕ

Кечко А.А.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В широком смысле категория «регулирование рынка труда» обозначает сложную систему, важной сферой которой является регулирование социально-экономических и трудовых отношений, а также процессов формирования, распределения, социального обеспечения, занятости, подготовки и переподготовки человеческого капитала. Основой их выступает реализация нормативно-правовых актов; регулирование осуществляется специальными органами государственной власти при согласовывании интересов различных субъектов на рынке труда и общества в целом.

Главная цель регулирования рынка труда профессий – обеспечение эффективной занятости в профессионально-квалификационном разрезе в регионе, повышение эффективности использования и конкурентоспособности специфического человеческого капитала.

Основными задачами регулирования профессионального рынка труда (ПРТ) являются:

- своевременное обеспечение ВРТ кадрами нужной квалификации;
- формирование и развитие специфического человеческого капитала согласно основным потребностям современного рынка труда;
- повышение качества и конкурентоспособности человеческого капитала;
- обеспечение кадрами необходимой квалификации трудодефицитные ПРТ, перераспределение кадров с трудоизбыточных ПРТ, обеспечение сбалансированности на ПРТ.

Методы, которые могут использоваться при регулировании ПРТ: нормативно-правовые, административные, организационные, экономические, институциональные, информационные.

Основными инструментами регулирования ПРТ являются: государственная поддержка, государственные и региональные программы, налогообложение, социальная защита, информационное обеспечение.

Механизм регулирования ПРТ представляет собой систему взаимодействия субъектов на отдельных рынках различного уровня (микро-, мезо-, макро).

Регулирование рынка труда профессий должно опираться на основные принципы, такие как вариантность, гибкость, закономерность, конкретность, научность, объективность, открытость, селективность, системность, этапность. Регулирование профессиональных рынков труда можно представить в виде целостной системы, которая состоит из ключевых подсистем: регулирующей – в виде субъекта, формирующего и принимающего регулирующие решения, контролирующего их выполнение; регулируемой – в виде объекта как части системы, воспринимающей и реализующей на практике решения, принимаемые субъектом; обеспечивающей – в виде нормативно-правового, финансового, технологического, организационного, ресурсного обеспечения. В системе регулирования профессиональных рынков труда важную роль играет обратная связь, благодаря которой анализируемая система является результативной. Именно на основе обратной связи регулирующий субъект получает необходимую информацию о состоянии рынка труда профессий и принимает решение о регулировании.

Литература

1. Рынок труда: учебник / Под ред. В.С.Буланова и Н.А.Волгина. – М.: Изд-во «Экзамен», 2007. – 479с.
2. Экономика труда: учеб. пособие / А.Л. Мазин. – М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2009. – 623 с.



ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕНТРОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Кокоулина А.С.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Центры экономического роста как территориально-хозяйственные единицы развиваются под воздействием объективных экономических законов развития предпринимательства и под влиянием крупных государственных программ, которые осуществляются правительством стран с привлечением средств государственного бюджета и средств предпринимателей, особенно крупных транснациональных корпораций, а также отечественных инвесторов.

Правительства стран принимают меры по созданию благоприятных условий формирования и развития центров экономического роста для повышения конкурентоспособности экономики страны на мировом рынке, разрабатывают и реализовывают комплексные целевые программы, нацеленные на обеспечение благоприятных условий развития предприятий приоритетных отраслей экономики. Основу реализуемого государством комплекса мероприятий составляют средства решения приоритетных проблем регионального развития [1].

В странах Западной Европы государственное вмешательство в экономику осуществляется путем разработки и реализации программ, где главным образом учитываются: разница интересов по конкретному вопросу между частным предпринимательством и государством, поддержание тра-

диционных отраслей экономики – угольной, металлургической и т.д., путем стабильного применения государственного заказа.

Зарубежный опыт формирования и развития центров экономического роста (ЦЭР) показывает, что во всех развитых и развивающихся странах уделяется особое государственное внимание развитию центров экономического роста, независимо от направления этого развития.

В США, Японии, Франции, Германии, Англии и Швеции, где эти ЦЭР, как правило, отличаются разноразвитостью (от освоения малоприспособленных земель огромных территорий до программирования социально-экономического развития регионов), особое внимание уделяется формированию и развитию имеющихся ЦЭР с целью выравнивания уровней развития депрессивных и отстающих районов.

Основная причина использования различных подходов к формированию и развитию ЦЭР – несовпадение интересов участников (государства, предпринимателей и населения) по конкретному вопросу, в особенности это касается сфер человеческой деятельности, требующей весьма значительных финансовых вложений (строительство дорог, фундаментальные исследования, инфраструктурные объекты, энергетические комплексы).

При формировании и развитии ЦЭР разные страны не применяют аналогичные механизмы, однако их цели остаются неизменными – создание условий, при которых местные ресурсы были бы эффективно использованы и экономика регионов была способна «создавать капитал», необходимый для дальнейшего самофинансирования развития. Таким образом, целью развития ЦЭР является обеспечение конкурентоспособности экономики регионов на мировом уровне для достижения эквивалентного обмена товаров и услуг на мировом рынке.

Вопросами теоретического обоснования создания полюсов (точек, коридоров) роста мировой экономики продолжают заниматься не только отдельные ученые, коллективы исследователей, но и международные институты, неправительственные организации. Мировой банк в своих докладах анализирует точки роста в мировой экономике, их характеристики и перспективное состояние на период до 2025 г., что является весьма интересным с точки зрения мирового разделения труда. Согласно мнению экспертов Мирового банка, точки роста переместились из зоны «индустриально развитых стран» в страны экономического развития, что свидетельствует об ускоренном сближении уровней развития экономики и качества жизни населения мира.

В РФ в качестве полюсов роста выступают экономики федеральных округов. Все эти полюсы роста имеют свои цели, достижение которых должно способствовать созданию условий, когда регион (федеральный округ) начинает производить капитал для самофинансирования дальнейшего развития. Следует отметить, что не все точки роста в РФ способны производить капитал, ряд округов вполне самостоятельно может финансировать свое развитие, однако их цель – достижение более высокого уровня развития, укрепление собственных позиций на мировом рынке товаров и услуг.

Таким образом, для эффективного использования опыта развитых стран в целях создания и развития центров экономического роста прежде всего необходимо определить уровни развития экономики отдельных регионов с точки зрения их потенциала и значимости в развитии экономики страны в целом.

Литература

1. Васильев В.В. Формирование точек экономического роста как условие региональных изменений // Вестник Волгоградского государственного университета. – Сер. 3. – Экон. Экол. – 2018. – № 4 (33). – С. 211–216.



**РЕАЛИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «МАЛОЕ И СРЕДНЕЕ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И ПОДДЕРЖКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ» В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ**

Куценко Е.И.,

*кандидат экономических наук, доцент,
Оренбургский государственный университет, Российская Федерация*

Для реализации национальных и федеральных проектов в Оренбургской области разработано 52 региональных проекта по всем направлениям деятельности, отраженным в Указе Президента РФ от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития» [1]. В том числе по таким важнейшим, как «Демография», «Здравоохранение», «Образование», «Жилье и городская среда», «Безопасные и качественные дороги», «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», «Культура» и др. [2,3]. Малое и среднее предпринимательство в Оренбургской области является наиболее важным сектором экономики. На территории области и г. Оренбурга на отчетный период I квартала 2020 г. зарегистрировано 63,6 тыс. субъектов малого и среднего предпринимательства, в том числе более 19 тыс. малых предприятий и около 200 предприятий среднего бизнеса. В 2020 г. в условиях повывисившейся в связи с распространением коронавирусной инфекции социально-экономической неопределенности продолжалась реализация национальных проектов, запущенных в 2018 г. Распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19 и введение ограничительных (карантинных) мер привели к сокращению деловой активности предприятий. По состоянию на 1 октября 2020 г. в реестре содержались сведения о 57192 субъектах МСП, по состоянию на 10 декабря 2020 г. в данном реестре содержатся сведения о 54700 субъектах МСП: прекратили деятельность по решению индивидуального предпринимателя – 6697, что на 17,3 % меньше, чем за аналогичный период 2019 г. (8096); в связи со смертью – 198 (2019 г. – 146); прекратили деятельность по решению суда – 0 (2019 г. – 0); в связи с банкротством – 24 (2019 г. – 31); изменили место жительства на другой регион (сняты с учета) 288 индивидуальных предпринимателей (2019 г. – 335); в связи с аннулированием документа, подтверждающего право индивидуального предпринимателя временно или постоянно проживать в РФ – 78 (2019 г. – 142); в связи с исключением из ЕГРЮЛ по решению регистрирующего органа (недействующие ИП с 1 сентября 2020 г.) – 1432 (2019 г. – 0). Наибольшее число предприятий среди пострадавших отраслей осуществляют деятельность в области: розничной торговли непродовольственными товарами – более 9 тыс. пострадавших, транспортной деятельности – более 4,5 тыс. пострадавших и предприятия, а также компании, осуществляющие деятельность по предоставлению бытовых услуг населению – более двух тысяч субъектов МСП. Правительством области принят ряд первоочередных мер, которые призваны обеспечивать устойчивость экономики региона и ее базовых отраслей. Распоряжением губернатора Оренбургской области от 31.03.2020 г. № 100-р утвержден и реализуется план первоочередных мероприятий (действий) по обеспечению устойчивости экономики региона. Имеются примеры предприятий, которые были зарегистрированы в конце 2020 г. На территории Оренбургского района закончено строительство молокоперерабатывающего завода (ООО «Содружество» село Павловка), создан производственный комплекс, включающий мукомольный завод и элеватор для хранения зерна (ООО «Вента-Ойл», г. Оренбург). Среди принятых мер поддержки бизнеса в условиях борьбы с распространением коронавирусной инфекции в Оренбургской области: снижение ставок транспортного налога на 25 % для микро- и малых предприятий, осуществляющих регулярные пассажирские перевозки; снижение налоговых ставок по упрощенной системе налогообложения для индивидуальных предпринимателей и организаций, включенных в единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства; снижение ставок по налогу на имущество организаций в отношении административно-деловых центров и торговых центров, нежилых помещений; установлена возможность начисления нулевой процентной ставки (на 3 месяца) по займам, выданным Оренбургским областным фондом поддержки малого предпринимательства и Гарантийным фондом для субъектов малого и среднего предпринимательства, а также отсрочка по погашению зай-

мов, предоставленных ранее; введена льготная ставка арендной платы за использование государственного, муниципального имущества области, а также для резидентов ГБУ «Оренбургский областной бизнес-инкубатор» с применением корректирующего коэффициента 0,01 сроком на 3 месяца; ресурсоснабжающим организациям рекомендовано отменить пени, санкции, штрафы за неуплату коммунальных платежей предприятиями МСП (на 3 месяца); Правительством области сформирован перечень системообразующих предприятий, за социально-экономическим состоянием которых будет вестись мониторинг, особое внимание – финансовому положению застройщиков и строительных подрядных организаций; в центре «Мой бизнес» для субъектов МСП ускорен порядок рассмотрения документов по всем мерам поддержки. Таким образом, в силу своих особенностей малые и средние предприятия особенно уязвимы перед многоплановым негативным воздействием пандемии COVID-19 на экономические отношения, на фоне опасений усиления экономического кризиса, вызванного негативным воздействием пандемии и введением вынужденных ограничений, правительства по всему миру предпринимают беспрецедентные меры поддержки экономики и деловой активности и сохранения занятости. При этом в глобальной перспективе основными субъектами экономической жизни являются не крупные корпорации, а предприятия малого и среднего бизнеса, которые составляют до 90 % от всех компаний в мире, обеспечивают 70 % рабочих мест и создают 50 % мирового ВВП. Несмотря на экономический кризис, сокращение бюджетных поступлений и рост расходов на борьбу с пандемией, промедление и экономия в вопросах государственной поддержки частного сектора в целом и субъектов МСП как его важнейшей части могут обернуться для государств более глубокой и продолжительной рецессией. Разрабатываемые государствами меры поддержки должны основываться на четких целях экономической политики, быть системными, а также учитывать долгосрочные приоритеты развития.

Литература

1. Информационные материалы о национальных проектах по 12 направлениям стратегического развития. – Режим доступа: http://static.government.ru/media/files/p7nn2CS0pVhvQ98_OOwAt2dzCIAietQih.pdf.
2. Паспорт национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/qH8voRLuhAVWSJhIS8XYbZBsAvcs8A5t.pdf>.
3. Куценко Е.И. Региональные аспекты реализации национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» в Оренбургской области // Современные тенденции и технологии развития потенциала регионов : сб. ст. Нац. науч.-практ. конф., 29 апр. 2021 г., Санкт-Петербург. ун-т технологий упр. и экономики, 2021. – Ч. 1. – С. 31–37.



КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И РИСКИ РАЗВИТИЯ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Лашкевич С.В.,

*Гомельский региональный центр социально-экономических исследований
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь*

Основной целью социально-экономического развития Республики Беларусь, Гомельской области и ее регионов является рост уровня жизни населения за счет поддержания стабильного устойчивого развития экономики.

Актуальной задачей развития Гомельской области является определение основных проблем и рисков в целях проведения эффективной региональной политики, так как все политические, экономические, социальные процессы протекают в условиях действия факторов риска, присущих рыночной экономике.

Гомельская область находится на юго-востоке Беларуси – это крупный промышленный и сельскохозяйственный регион с высоким научно-исследовательским потенциалом. Площадь террито-

рии составляет 40,4 тыс. км² (19,5% площади территории республики); численность проживающих 1 375,3 тыс. чел. (14,7%).

Промышленность – важная сфера деятельности, которая обеспечивает практически треть часть занятости всей области (более 200 крупных и средних промышленных предприятий; удельный вес работников промышленности в среднесписочной численности работников области – 27,5%). Ведущими отраслями промышленности области являются нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая, химическая, машиностроение, черная металлургия, пищевая, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная.

Основные конкурентные преимущества региона:

- богатая минерально-сырьевая база, высокая лесистость территории (к уровню республиканских запасов: нефть и газ – 100%; бурый уголь – 100%; пески и глины формовочные – 100%; гипс – 100%; камень облицовочный – 100%; каменная соль – 92,8%);
- развитый промышленный потенциал (осуществляется производство термополированного листового стекла, почти всех кормоуборочных и зерноуборочных комбайнов, минеральных фосфорных удобрений, более 95% стали, около 50% автомобильного бензина и дизельного топлива);
- выгодное географическое положение (приграничное положение с Российской Федерацией и Украиной). По территории области проходят транспортные коридоры по направлениям «Север-Юг» и «Запад-Восток», а также транспортные магистрали: М5, М8, М10;
- развитые транспортные коммуникации (сеть автомобильных и железных дорог, водных путей, трубопроводов) и инфраструктура (наличие крупных транспортных узлов, речных портов, аэропорта).

При этом область не избежала ряда проблем, характерных и для республики в целом. Рассмотренные преимущества определяют необходимость выявить риски и угрозы снижения возможностей региона.

Среди основных проблем в развитии Гомельской области можно выделить следующие: утрата демографического и трудового потенциала (за 2010–2020 гг. численность населения снизилась на 3,9%, численность занятого в экономике населения – на 12,4%); усиление концентрации населения (в том числе трудовых ресурсов) в крупных городах; высокая географическая концентрация внешней торговли товарами: 37,8% экспорта и 70,4% импорта приходится на Российскую Федерацию (за 2020 г.); высокая дифференциация районов по уровню жизни (номинальная начисленная среднемесячная заработная плата в районах Гомельской области по итогам 2020 г. варьируется от 854,5 до 1294,0 руб.; розничный товарооборот на душу населения по итогам 2020 г. – от 2443,5 до 5 111,6 руб.); недостаточный уровень развития малого и среднего бизнеса; высокая доля районов, отстающих по уровню социально-экономического развития (31,8% от общего числа районов); снижение инвестиционной активности иностранных инвесторов; снижение объемов жилищного строительства (за 2011–2020 гг. объемы жилищного строительства сократились на 48,7%); экологическая неустойчивость, связанная с выбросами промышленного сектора и наличием значительных площадей территорий, загрязненных радионуклидами.

Вероятно влияние на социально-экономическое развитие области внешних негативных факторов, таких как: сокращение инвестиций в реальный сектор экономики региона; медленные темпы восстановления объемов пассажиро- и грузопотока из-за последствий пандемии COVID19; более высокие темпы роста экономики соседних стран, что ведет к отставанию в экономическом развитии национальной экономики; высокая сырьевая зависимость для ОАО «Мозырский НПЗ», ОАО «Белорусский металлургический завод» – управляющая компания холдинга «Белорусская металлургическая компания», ОАО «Гомельский химический завод».

Для Беларуси в целом и Гомельской области неблагоприятными факторами, снижающими экспорт продукции, являются: изменение конъюнктуры мировых цен на энергоносители, а также рост конкуренции на рынках России и других стран.

Выравнивание различий в социально-экономическом развитии районов Гомельской области создаст благоприятные условия для развития внутреннего рынка, привлечения потенциальных

инвесторов. При усилении региональной дифференциации возникают риски снижения качества жизни населения и темпов роста социально-экономических показателей.

Приоритетными направлениями для развития Гомельской области остаются: максимальное наращивание экспортных поставок; развитие транспортно-логистического потенциала, а также малого и среднего бизнеса; стимулирование притока инвестиций в основной капитал и прямых иностранных инвестиций; стабилизация численности населения и создание новых высокопроизводительных рабочих мест; рациональное импортозамещение; эффективная и результативная работа предприятий района (снижение уровня затрат на производство и реализацию продукции; обеспечение максимальной загрузки производственных мощностей; соблюдение платежно-расчетной дисциплины); увеличение объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции; наращивание экономического потенциала малых и средних городов, сельских территорий, в том числе пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.



ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ «80 ПЛЮС» РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Леонович А.Н.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В центрах экономического роста¹ – регионах «80 плюс» Республики Беларусь – сосредоточены²: 37,7% численности населения страны и 16,4% занятых в экономике, 30,1% республиканского объема промышленного производства, 12,9% от общей по стране выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг и лишь 10,7% объема инвестиций в основной капитал.

Генераторами инвестиций в регионы «80 плюс» с 2018 г. выступают комплексные планы ускоренного развития, утверждаемые решениями соответствующих облисполкомов, которые регламентируют мероприятия по реализации наиболее значимых для их экономики инвестиционных проектов. Данная инициатива осуществляется по Поручению Президента Республики Беларусь от 19 апреля 2019 г., представленному в Послании белорусскому народу и Национальному собранию Республики Беларусь, а также в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь №627 от 18.09.2019 г. «Об ускоренном развитии отдельных административно-территориальных единиц», в которых определена необходимость создания условий и принятие мер для ускоренного социально-экономического развития регионов «80 плюс». Комплексные планы дают четкое представление о наиболее значимых проблемах территорий и путях их решения, а также закладывают фундамент развития территорий на будущее.

Вместе с тем инвестиционная деятельность регионов «80 плюс» неоднородна, производственный и инвестиционный климат, а также скорость и масштаб движения финансовых потоков, степень активности субъектов рыночных отношений в развитии территорий дифференцированы. В 2019 г. в сравнении с уровнем 2016 г. накопление активов за счет инвестиций фиксировалось в Оршанском (рост на 189,7%), Пинском (увеличение на 34,1%), Солигорском (увеличение на 22,1%), Полоцком (на 7,5%) и Мозырском (на 6,6%) районах. Систематически низкая инвестиционная активность отмечалась в Молодечненском, Борисовском, Лидском районах. Аутсайдеры – Бобруйский район и г. Новополоцк, снижение инвестиций в основной капитал которых в 2019 г. к уровню 2016г. составляло соответственно 56,2 и 41,5%.

Особенностью регулирования инвестиционной активности регионов «80 плюс» выступает их разнородный и разнонаправленный характер, основанный на том, что часть городов (Барановичи, Пинск, Новополоцк, Бобруйск) имеют прямое областное подчинение, а часть управляется районными исполкомами (города Полоцк, Орша, Мозырь, Лида, Борисов, Молодечно, Солигорск). Вместе с тем управление инвестициями регионов «80 плюс» осуществляется республиканскими органами управления в лице отраслевых, а также межведомственными регуляторами.

¹ Города, не являющиеся областными центрами, и районы с численностью населения 80 тыс. чел. и более – регионы «80 плюс».

² По данным за 2019 г.

Одной из основных причин низкого генерирования инвестиций отдельных регионов «80 плюс» выступает отсутствие системного подхода местных властей к инвестиционной деятельности в регионах ввиду ограниченных компетенций местных органов управления, слабой активности бизнес-среды; отсутствия нормативно-правового обеспечения собственно инвестиционной деятельности территорий, имеющих особую специфику.

Решению проблемы повышения инвестиционной привлекательности регионов «80 плюс» будет способствовать изменение подходов местных органов власти к регулированию инвестиционных процессов. В связи с этим местные органы управления и самоуправления должны ориентироваться на удовлетворение потребностей территории, «...но способствовать увеличению прибыли инвестора, его вовлеченности в управленческий процесс. Необходимо рациональное сочетание интересов инвестора и территориальных интересов, представленных органами местного управления, воплощенных в виде инвестиционной политики территории». Смещение акцентов от инвестора к органам власти позволит по-новому взглянуть на инвестиционные процессы.

Целесообразна разработка и реализация стратегии инвестиционной привлекательности регионов «80 плюс», которая обеспечит бизнес, создающий дополнительные рабочие места и осуществляющий инвестирование в развитие территории системой льгот; привлечение бизнеса к обслуживанию инфраструктурных объектов; поощрение партнерства бизнес-среды с государственными системами исследований и внедрений инноваций в виде неденежных компенсаций.

Формированию инвестиционной привлекательности регионов «80 плюс» будет способствовать рациональное использование их потенциала:

- уникальности ресурсной базы;
- накопленного социально-экономического потенциала;
- потенциала городов, которые объединяют прилегающие к ним районы экономическими взаимосвязями и формируют векторную направленность развития регионов «80 плюс».

Роль иностранного капитала для экономики регионов «80 плюс» сводится к поддержке технологиями, экспертными знаниями, а также организационным капиталом для стимулирования производительности труда. Режимы благоприятствования для стратегических иностранных инвесторов должны содействовать созданию высокотехнологичных, энергоэффективных, наукоемких, экспортноориентированных и импортозамещающих производств с высокой добавленной стоимостью.

Оправданным будет использование инструментов маркетинга территорий, который основывается на понимании, что управление привлекательностью формируется исходя из интересов территории, ее внутренних субъектов, а также внешних субъектов, во внимании которых заинтересована территория. Основные задачи маркетинга территорий коррелируют с региональным развитием, их достижение направлено на повышение уровня комфорта жизни жителей территории и привлекательности места проживания; увеличение экспорта товаров и услуг территории; привлечение инвестиций для развития территории; увеличение туристических потоков.

Литература

1. Барабанов А.С. Развитие территориального маркетинга в регионе // Экономика региона: проблемы и перспективы развития. – Вып.45. – 2009. – С.15–25.



РАЗВИТИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЕВРОРЕГИОНОВ НА ВНУТРЕННИХ ГРАНИЦАХ СТРАН СНГ: ПРИОРИТЕТЫ ЕВРОРЕГИОНА «ДНЕПР»

Литвинюк А.И.,

кандидат экономических наук, доцент,

Отделение гуманитарных наук и искусств НАН Беларуси, г. Минск

Еврорегионы на внутренних границах стран СНГ со странами-членами Европейского союза стали создаваться только в 2000-е годы. Соглашение о создании еврорегиона «Днепр» подписано 29 апреля 2003 г. в г. Гомеле. Участниками этого еврорегиона являются Гомельская область (Беларусь), Черниговская область (Украина), Брянская область (Россия). Согласно уставу, главная цель

еврорегиона «Днепр» – содействие социально-экономическому развитию, научному и культурному сотрудничеству приграничных территорий Черниговской, Гомельской и Брянской областей.

Анализ соответствия еврорегиона «Днепр» базовым принципам функционирования еврорегионов показывает его полное соответствие принципам добровольности участия и партнерства. Действие принципа субсидиарности ограничивается сформированной российской вертикалью власти и действующими в России принципами централизации как принятия решений, так и обеспечивающих эти решения бюджетных потоков. В свою очередь, действие принципа солидарности ограничено неблагоприятной конъюнктурой отношений между Россией и Украиной, которая в настоящее время перешла в состояние неустойчивой.

Список проектов еврорегиона «Днепр» в сфере образования включает социокультурные проекты всех уровней, от межрайонного до международного. Часть реализованных проектов находится в сферах туризма, экологии и устойчивого развития окружающей среды, что типично для еврорегионов всех групп [1]. В частности, к ним относятся фольклорные праздники, молодежные фестивали, конференции: ежегодные конференции по вопросам деятельности еврорегиона; ежегодный международный молодежный фестиваль на границе трех республик у Монумента Дружбы; международные туристические форумы; международные конкурсы «Славянская кухня»; выставки товаров «Сиверские контракты»; международные фестивали «Славянские театральные встречи».

В целом принципиальным отличием еврорегионов стран СНГ является отсутствие проектов, по масштабам и объемам финансирования сопоставимых с проектами еврорегионов стран ЕС. Еврорегион «Днепр», как и другие еврорегионы на внутренних границах СНГ, в основном ориентирован на развитие так называемых малых форм взаимодействия: социокультурных коммуникаций, обменов, праздников и т.п. В качестве основного источника финансирования выступают средства областных бюджетов. Переход на качественно иной уровень реализуемых инициатив блокируется отсутствием специализированных финансовых и иных институтов поддержки, аналогичных созданным в Европейском союзе, и в целом недостаточным финансированием.

Следует отметить тематику реализованных проектов в деятельности еврорегиона «Днепр», свидетельствующую об отсутствии системного подхода и последовательности дорожной карты, выполняемых мероприятий. Среди них: управление процессом развития территорий Еврорегиона «Днепр»; серия обучающих тренингов по вопросам управления проектами для некоммерческих и негосударственных организаций; приоритеты и механизмы принятия решений по территориальному развитию в сотрудничестве с общественностью; конференция по проблемам реабилитации территорий, пострадавших от аварии на ЧАЭС; кластерная модель развития туризма; проблематика утилизации бытовых отходов в Еврорегионе «Днепр»; Международный институт славистики.

На внутренних границах СНГ значение бизнеса, негосударственных и некоммерческих организаций в развитии еврорегиональной кооперации сводится к минимуму, что связано как с бюджетными проблемами, так и с особенностями институциональной среды, где они функционируют. Сотрудничество в сфере инноваций и технологий не получает развития в связи с отсутствием запроса на всех уровнях [2]. В результате взаимодействие в рамках еврорегионов СНГ осуществляется только по двум направлениям – образовательному (преимущественно в сфере среднего) и социокультурному (преимущественно в формате малых форм взаимодействия: праздники, фестивали и др.).

Дополнительные институциональные препятствия на развитие трансграничной регионализации в зоне СНГ, ярко проявившиеся в еврорегионе «Днепр», обусловлены разными взглядами России и Украины на механизмы трансграничной интеграции и на отношения с Евросоюзом. Разнятся и степень централизации принятия решений в двух постсоветских республиках, что накладывает отпечаток на взаимодействие муниципалитетов и структур гражданского общества.

Для активизации трансграничного сотрудничества еврорегионов Республики Беларусь и стран СНГ необходимо использовать опыт стран ЕС в рамках концепции «зеленой экономики». Это расширит возможности привлечения международных научно-исследовательских разработок университетов, транспортных коридоров и каналов коммуникаций для эффективного использования трудовых и природных ресурсов регионов. Наиболее значимый эффект приграничные регионы страны могут получить при выполнении совместных комплексных программ трансграничного сотрудничества с участием финансовых средств государственно-частного партнерства стран Европейского союза и ЕАЭС.

Литература

1. Давыденко Л.Н., Венгурова Е.В. Внешнеэкономические торговые связи трансграничного российско-белорусско-украинского Еврорегиона «Днепр». // Вестник экономической интеграции. – 2015. – № 3–4. – С. 123–128.

2. Литвинюк А.И. Трансграничное сотрудничество и еврорегиональная кооперация: монография. Под науч. ред. д-ра экон. наук Л.Н. Давыденко. – Минск: БГПУ, 2009. – 182 с.



МЕХАНИЗМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Луцевич А.Д.,

кандидат экономических наук, доцент,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Инновационная составляющая используется в основе проведения региональной социально-экономической политики в ключевых секторах экономической деятельности, что обеспечивает сбалансированность экономической, социальной и экологической сфер в соответствии с парадигмой устойчивого развития. Программой социально-экономического развития Беларуси на 2021–2025 годы (Указ Президента Республики Беларусь № 292 от 29 июля 2021 г.) среди приоритетов определены: счастливая семья, сильные регионы, интеллектуальная страна, государство-партнер¹.

Определение «сильный регион» базируется преимущественно на социальных факторах (развитие социальной инфраструктуры в регионах; формирование комфортных и безопасных условий для высокого качества жизни населения) и факторах инновационности региональной экономики (расширение инновационного сегмента за счет инвестирования в создание новых высокотехнологичных производств и новых высокопроизводительных рабочих мест, требующих соответствующих инновационной экономике знаний, компетенций и навыков). Это определение отражает современные цели социально-экономического развития Республики Беларусь, обеспечиваемые эффективными управленческими механизмами регулирования инновационного развития региональной экономики. Объединяющей основой для их реализации выступает ориентир «интеллектуальная страна», а также процессы формирования региональных мультисервисных цифровых платформ («умный регион», «умный город»), что в совокупности обеспечивает результативность регулирования интеллектуальной модернизации экономики регионов и ее сфер. Например, цифровизация социальной сферы (медицины, образовательной среды, сферы труда, индустрии гостеприимства и др.); внедрение адаптивных к современным условиям экономического развития новых форм взаимодействий сферы науки и производственной сферы в рамках задач создания прорывных «точек роста» в регионах Беларуси (создание и развитие инновационных производств в электроиндустрии, электротранспорта, интеллектуальных автокомпонентов, производства высокотехнологичной импортозамещающей продукции с наибольшей локализацией производства на территории страны и т.д.).

Реализация проактивной региональной политики, экспортной стратегии в современных условиях во многом определяется возможностями внешнеэкономической деятельности и межрегиональной интеграции. Под воздействием процессов межрегиональной интеграции усиливается роль информационного рынка в инновационном развитии регионов (появление новых сегментов информационного рынка и их возможности для получения дохода экономическими субъектами стран-участниц интеграционных образований; формирование экономических преимуществ от участия в проектах государственно-частного партнерства по созданию инфраструктурных объектов единого информационного рынка и др.). В связи с этим важную роль играют организационные механизмы использования возможностей информационного рынка в регулировании процессов продвижения товаров и

¹ Утверждена Программа социально-экономического развития Беларуси на 2021–2025 годы. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/events/utverzhdena-programma-socialno-ekonomicheskogo-razvitiya-belarusi-na-2021-2025-gody>.

услуг на внешние рынки, а также инвестиционные механизмы стимулирования инновационной активности в регионах. Например, как показывает зарубежный опыт, функционирование и совместное использование объектов информационно-коммуникационного межрегионального взаимодействия способствует решению управленческих задач по наращиванию выпуска экспортоориентированной продукции, включая наукоемкие услуги. Это обеспечивает рост эффективности совместного использования объектов товаропроводящих сетей в цепях поставок на внешние рынки, стимулирует внедрение компонентов системы электронной логистики в регионах. Фактор инновационной активности отражает внедрение новых форм организации экономической деятельности в организациях региона. Он актуализируется под воздействием ряда новых процессов в глобальном экономическом пространстве: цифровизации, четвертой промышленной революции, интеллектуализации управления и др. Следствием этих процессов становится рост спроса на инновации в регионах и повышение инновационной восприимчивости организаций в промышленности, сельском хозяйстве, сфере услуг, ориентированных на выпуск экспортной конкурентоспособной продукции. Потребность в инновациях организаций в регионах создает стимулы для разработки и реализации инновационно-инвестиционных проектов. В связи с этим инновационное развитие регионов и эффективное использование конкурентных преимуществ в современных условиях обеспечивается на основе инвестиционных механизмов. Целевыми индикаторами социально-экономического развития по областям и г. Минску до 2025 г. определены основные измерители результативности использования инвестиционных механизмов реализации региональной политики. В частности, прогнозируется, что темп роста инвестиций в основной капитал к 2025 г. по отношению к 2020 г. составит более 122% (от 118,7% в Витебской области и до 122,4 % в Минске и Минской области).

Таким образом, увеличение инновационного сегмента региональной экономики и реализация приоритета «интеллектуальная страна» требует эффективного использования совокупности управленческих механизмов для решения задач социально-экономического развития регионов Республики Беларусь.



РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА И БРЕНДИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ

Мальгина И.В.,

кандидат экономических наук, доцент,

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск

Предпринимательство участвует в развитии территории, способствуя обновлению производственной системы и экономическому росту. Несмотря на глобализацию и глобальный поиск поставщиков, предпринимательство имеет ярко выраженное региональное измерение. Исходя из этого наблюдается связь между новыми фирмами и региональными характеристиками (атрибутами) в силу особой важности пространства территории, местной среды для предпринимательства и т. д. Немаловажную роль играет развитие предпринимательской культуры в регионе. Поддерживающий социальный капитал, венчурный капитал и услуги по поддержке предпринимательства, а также активно вовлеченные исследовательские университеты – это условия, которые отражают успешное создание предпринимательской культуры в отдельно взятом регионе.

По сути, предпринимательство является фактором преобразования региональной экономики. Основным направлением брендинга в части предпринимательской политики развития региона является создание или наличие региональных атрибутов, которые в общепринятом представлении об успехе ассоциируются с предпринимательской средой. Как правило, в данном случае региональная политика направлена на усиление присутствия местных исследовательских университетов, увеличение доступности венчурного капитала, поощрение культуры принятия риска и создание сильных местных информационных сетей и сетей развития бизнеса.

Одним из основных элементов брендинга территории на основе предпринимательства является социальный капитал региона как качественный индикатор локальных сетей и связаннос-

ти. Следует отметить, что социальный капитал и его глубину сложно определить количественно. В истории предпринимательской культуры насчитывается масса примеров, когда регион, не обладавший первоначально социальным капиталом в контексте предпринимательства, становится лидером регионального развития при условии активизации развития атрибутики успешности территории на основе предпринимательства. И если ранее во многих регионах мира не было особого интереса к коммерческому использованию ресурсов региона, и в первую очередь предпринимательского ресурса, то в настоящее время именно предпринимательство является основой брендов многих регионов мира.

В данном случае для активизации предпринимательской среды региона необходимым является наличие местных связей между людьми, способствующих развитию промышленной деятельности или продвижению коммерческих интересов региона. Так, хорошим примером социального капитала, способствующего развитию предпринимательства, являются различные профильные клубы по интересам или предпринимательские клубы как неформальные форумы для людей с разным социальным и профессиональным образованием. И в данном случае одним из показателей социального капитала может быть деятельность государства в сфере развития регионального предпринимательства или другие типы коллективных действий по продвижению или поощрению предпринимательства.

Именно развитие бренда территории на основе атрибутики успешности предпринимательской деятельности является одним из важных направлений регионального развития. Понимание региональных экономических систем может быть улучшено путем рассмотрения предпринимателей как основного элемента бренда территории, т.е. экономических агентов, которые активно взаимодействуют со своей местной средой, приспосабливаются к новым ситуациям, кризисам или возможностям, используя активы, характерные для конкретного места, создавая и расширяя местные институты.



МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОТБОРУ ПРОБЛЕМНЫХ РЕГИОНОВ: ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И УКРАИНЫ

Петрашевич Г.В.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

С целью определения объектов государственного регулирования регионального развития в практике государственного управления применяются методики оценки уровня социально-экономического и экологического развития регионов. Результаты таких оценок служат основой для разработки мер и механизмов государственной политики по развитию различных типов территорий. Такие методики позволяют сопоставить интегральный уровень развития отдельно взятой территории со среднереспубликанским либо наилучшим из регионов и тем самым выделить группу административно-территориальных единиц с теми или иными особенностями развития. Ниже рассмотрены существующие методические подходы к отбору подобных территорий, закрепленные в действующих нормативных правовых актах ряда государств (Республика Беларусь, Республика Казахстан, Украина).

В **Республике Беларусь** постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2019 г. № 74 «Об утверждении порядка отнесения административно-территориальных единиц к территориям, отстающим по уровню социально-экономического развития» определен механизм отнесения районов и городов областного подчинения к территориям, отстающим по уровню социально-экономического развития, включающий расчет частных и интегральных показателей. Нормирование значений шести показателей административно-территориальных единиц осуществляется путем их сопоставления со среднереспубликанским (среднеобластным) уровнем. По каждому отчетному году определяется сводный индикатор уровня развития каждого региона, рассчитываемый как среднее арифметическое нормированных значений показателей. Для каждого региона рассчитывается интегральный показатель как среднее арифметическое сводных индикаторов уровня развития каж-

дого региона за три отчетных года, предшествующих году расчета этого показателя. Критерием отнесения регионов к территориям, отстающим по уровню социально-экономического развития, согласно Положению, является значение интегрального показателя, не превышающее 72 % [1].

В **Республике Казахстан**, согласно приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 февраля 2016 г. № 54 «Об утверждении критериев для определения сельских населенных пунктов с низким, средним и высоким потенциалом социально-экономического развития», классификационными факторами, оценивающими потенциал сельских населенных пунктов и их перспективность, определены 4 блока критериев – экономический, инженерно-инфраструктурный, социальный и экологический, которые включают 22 показателя. Каждому показателю в зависимости от его значимости и порогового значения присваиваются баллы. Наибольший вес имеют показатели экономического блока – суммарный наивысший балл 50, показатели инженерно-инфраструктурного и социального блоков не превышают 25 баллов.

На основании совокупной суммы баллов сельские населенные пункты (СНП) группируются в три категории (типа):

- 1) СНП с высоким потенциалом развития – более 70 баллов;
- 2) СНП со средним потенциалом развития – 35–69 баллов;
- 3) СНП с низким потенциалом развития – 1–34 балла [2].

В **Украине** постановлением Кабинета Министров Украины от 21 октября 2015 г. № 856 утверждена методика проведения мониторинга и оценки результативности реализации государственной региональной политики Украины. Рейтинговая оценка проводится путем сравнения отклонения значений показателей по каждому конкретному региону от их лучших значений по регионам за соответствующий (отчетный) период и ранжирования регионов по количеству принятых показателей. Оценка уровня развития регионов проводится посредством расчета рейтинговой оценки (ранжирования) регионов по каждому направлению и расчета общей рейтинговой оценки в целом по всем направлениям [3].

Изучение практического опыта трех стран позволяет сделать следующие выводы:

- подход, применяемый в Республике Беларусь, основанный на нормировании значений индикаторов относительно среднего по республике, позволяет выявить территории с низким уровнем развития, а также учесть тенденции развития за три года. Методика расчета учитывает разброс значений внутри группы отстающих. Вместе с тем недостатками являются: неполный охват основных сфер устойчивого развития регионов – экономической, социальной и экологической составляющих;
- подход, применяемый в Республике Казахстан, основывается на ранжировании сельских населенных пунктов путем присвоения баллов по установленным пороговым значениям. Он является наиболее простым и не требует проведения сложных расчетов. Вместе с тем используемые при оценке регионов критерии и показатели в основном характеризуют уровень развития сельских населенных пунктов и сельского хозяйства и не учитывают индикаторы развития промышленности, а также состояние окружающей природной среды;
- подход, применяемый в Украине, основывается на проведении рейтинговой оценки путем сравнения значений показателей по каждому конкретному региону при отклонении от их лучших значений по другим регионам, что позволяет учесть разброс относительно максимальных значений, но агрегирование путем расчета среднего арифметического значения суммы рейтинговых оценок без учета весовых коэффициентов не позволяет учесть значимость основных показателей. Используемые 64 показателя хотя и позволяют всесторонне рассмотреть развитие территорий, однако такое значительное их число может затруднить интерпретацию результатов из-за несущественного влияния на интегральный показатель многих из них.

Литература

1. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 2 февраля 2019 г. № 74 «Об утверждении порядка отнесения административно-территориальных единиц к территориям, отстающим по уровню социально-экономического развития» [Электронный ресурс]. – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://www.government.by/>.

2. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 февраля 2016 г. № 54 «Об утверждении критериев для определения сельских населенных пунктов с низким, средним и высоким потенциалом социально-экономического развития» [Электронный ресурс] / Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан. – Минск, 2021. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus>.

3. Постановление Кабинета Министров Украины от 21 октября 2015 г. № 856 «Об утверждении Порядка и Методики проведения мониторинга и оценки результативности реализации государственной региональной политики» / Верховная рада Украины. – Минск, 2021. – Режим доступа: <https://zakon.rada.gov.ua>.



РЕВИТАЛИЗАЦИЯ И РЕНОВАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ БЫВШИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН В ГОРОДАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Попкович И.Р.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

В мировой практике ревитализация является оптимальным способом преобразования территорий промышленных зон, исторически расположенных в городской среде, а также более эффективным и экономически целесообразным. Ревитализация (от лат. *re-* снова, опять и *vitalis-* жизнь; новая жизнь) – комплекс реконструктивно-восстановительных мероприятий, направленных на эффективное использование объектов в современных условиях. В процессе ревитализации используется комплексный подход с целью сохранения самобытности, аутентичности, идентичности и исторических ресурсов городской среды.

Иллюстрацией качественно нового подхода к ревитализации промышленных территорий является проект общественно-деловой зоны Docklands, выросшей на месте полуразрушенных речных доков в г. Лондоне (Великобритания). Экспериментальный проект стал одним из главных примеров ревитализации крупных промышленных территорий с рядом разнообразных сооружений и территорий с различным функциональным назначением: элитная жилая застройка, административный центр, деловой центр, выставочные площадки, центр обслуживания населения, зоны отдыха, прогулочные и пешеходные аллеи, и др.

В г. Санкт-Петербурге одним из успешных проектов по освоению территории является многофункциональный культурный центр «Лофт Проект ЭТА-ЖИ». Многоэтажное промышленное здание хлебозавода переоборудовали путем разбивки на различные выставочные залы, создав единую концепцию центра.

Проблемы освоения промышленных зон существуют и в Республике Беларусь. Подобные территории являются одним из важнейших ресурсов устойчивого городского развития и должны быть использованы для создания объектов наукоемкого и инновационного производства, общественно-делового и жилого назначения, формирования новых общественных пространств в интересах жителей города и предпринимательского сообщества. Указ Президента Республики Беларусь от 23.04.2003 г. № 165 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь 05.05.2010 г. № 234) «Об утверждении генерального плана г. Минска с прилегающими территориями и некоторых вопросах его реализации», глава 3 «Стратегия развития производственных территорий» предусматривает развитие и реконструкцию производственных территорий со снижением доли энергоемких производств и определяет пути приоритетной реконструкции территорий промышленных объектов, в том числе в пункте 4.2. об осуществлении реконструкции с модернизацией и техническим переоснащением всех промышленных предприятий с достижением высоких показателей интенсивности использования данных территорий. Примеры освоения промышленных зон существуют в Республике Беларусь: крытый рынок «Корона», который находится в помещении бывших цехов завода, г. Гродно; молодежный клуб в здании заброшенного промышленного предприятия, г. Гродно.

Реновация (от лат. *renovatio* – обновление, возобновление, это обновление территорий посредством перепланировки заброшенных промышленных зон с возможностью переоценки роли,

функции и формы важной части города). Особую актуальность проблемы реновации промышленных зон с помощью системы технопарков приобретают в связи с развитием концепции «умный город». Проведение реновации производственных зон городов 80+ на основе строительства технопарков является эффективным способом системного обновления города и достижения высокого уровня комфорта, энергоэффективности и защиты окружающей среды. Территориально-пространственное развитие городов 80+ должно быть направлено на освоение наиболее инвестиционно привлекательных, значимых территорий и основных узлов городской структуры. В Молодечно опытно-конструкторская компания EnCata построит инновационный технопарк. Проект «Технопарк EnCata-мол» победил в конкурсе инициатив, направленных на развитие инфраструктуры для поддержки предпринимательства. В технопарке планируется развивать проекты в области нанотехнологии, микроэлектроники, аэрокосмических технологий, интернета вещей и робототехники. Потенциальные резиденты парка – предприниматели, ученые, изобретатели, специалисты действующих предприятий. В технопарке также планируется открыть образовательный центр, в котором можно будет пройти обучение. Планируется, что к 2024 г. обучение пройдут не менее 100 местных жителей.

Ревитализация как новая отрасль в архитектуре и строительстве может стать альтернативным решением современной проблемы городов 80+ Республики Беларусь в области промышленной застройки. При этом решаются не только градостроительные, но и социальные задачи по обеспечению населения необходимыми учреждениями, созданию полноценной инфраструктуры жилья и обслуживания.

Комплексная реконструкция и реновация старой застройки будет способствовать формированию на территории городов 80+ технопарков, развитию наукоемкого производства и появлению высокопроизводительных рабочих мест. Это создаст «точки роста» инновационного производства и снизит отток молодежи из города.



ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ «СЖАТИЕ» И «РАСШИРЕНИЕ» РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ ПО ДАННЫМ ПЕРЕПИСЕЙ НАСЕЛЕНИЯ 1959 И 2019 ГГ.

Ридевский Г. В.,

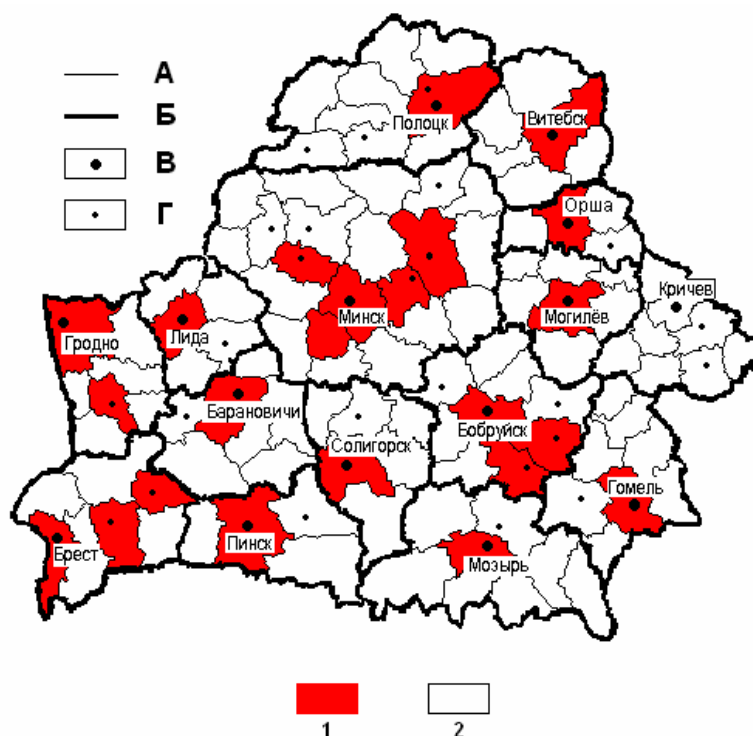
кандидат географических наук, доцент,

НИИ труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь, г. Минск

Численность населения регионов Беларуси по переписям населения 1959, 1970, 1979, 1989, 1999 гг. в 2010 г. была пересчитана Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь с учетом современного административно-территориального деления (АТД) страны [1]. Поскольку в межпереписной период 2009–2019 гг. существенных изменений административно-территориального устройства Беларуси не было, возможен анализ динамики численности населения регионов страны с 1959 по 2019 гг. Подобный анализ позволяет выделить в стране регионы с растущим населением, т. е. испытывающим демографическое «расширение», и регионы, теряющие свое население, т. е. испытывающие демографическое «сжатие». Рассмотрение динамики численности населения регионов Беларуси за такой продолжительный (60-летний) период имеет большое значение для выявления основных тенденций демографического развития страны и важен для осуществления эффективной региональной политики.

Поскольку за рассматриваемый период значительно менялось число городов областного подчинения, все они включались в состав административных районов, центрами которых являются. Современные города областного подчинения, не являющиеся райцентрами (Жодино и Новополоцк), рассматривались соответственно совместно с Смолевичским и Полоцким районами. Минск, имеющий статус субнациональной единицы административно-территориального деления наряду с областями (город республиканского подчинения), включался в состав Минского района. Подобная объединительная процедура позволяет четко выделить основные закономерности пространственного перераспределения населения за последние десятилетия.

Распределение районов Беларуси по динамике численности населения в границах исторически сложившихся систем расселения, хозяйствования и природопользования или социально-эколого-экономических районов (СЭЭР), выделенных в 2003 г. [2], показано на рисунке. Из 118 административных районов Беларуси за 1959–2019 гг. население увеличилось только в 23 районах, в остальных 95 оно сократилось.



Границы: А – административных районов, Б – СЭЭР
 Города: В – главные центры СЭЭР, Г – прочие важные
 Районы: 1 – увеличившие свое население в 2019 г. в сравнении с 1959 г.,
 2 – население которых в 2019 г. сократилось в сравнении с 1959 г.

Рис. Распределение административных районов Беларуси по динамике численности населения в 1959–2019 гг. в границах СЭЭР

Рисунок позволяет утверждать, что изменение численности населения в Беларуси за 1959–2019 гг. носит цент-периферийный характер. Население выросло во всех районах, где размещены города – центры СЭЭР, кроме Кричевского. При этом с 1959 г. по 1979 г. население Кричевского района росло, а последние десятилетия стало сокращаться. Это косвенное свидетельство того, что Кричевский СЭЭР – самая проблемная территория Беларуси с социально-экономических позиций, потерявшая с 1959 г. 55,0 % своего населения.

Кроме 14 районов – центров СЭЭР, демографическое «расширение» было характерно: для Молодечненского и Борисовского районов, ранее возглавлявших самостоятельные СЭЭР Беларуси, а с начала 70-х годов XX в. вошедших в состав Минского СЭЭР; Дзержинского и Смолевичского районов, на территории которых особенно активно развивается Минская городская агломерация; Волковысского, Кобринского, Березинского, Жлобинского и Светлогорского районов, центрами которых также являются значимые города СЭЭР (субрегиональные центры). Национальный лидер демографического «расширения» Минский район увеличил свое население за рассматриваемый период на 359,6 %. Население Беларуси за это время выросло на 16,9 %.

Наибольший уровень демографического «сжатия» за 1959–2019 г. испытали постчернобыльские районы. Так, население Брагинского района Гомельской области в 2019 г. составило 21,7 % к уровню 1959 г., т. е. почти в 5 раз.

Рост большинства районов – центров СЭЭР свидетельствует о том, что СЭЭР отражают реально существующие территориальные системы, которые могут быть положены в основу трансформирования АТД Беларуси и должны рассматриваться как основные объекты региональной политики в стране, а растущие городские центры – реальные города ускоренного развития.

Литература

1. Население Республики Беларусь: его численность и состав. Перепись населения 2009. – Т. 2. – Минск, 2010. – 414 с.
2. Ридевский Г.В. Социально-эколого-экономическое районирование Республики Беларусь // Восточная Европа: вопросы исторической, общественной и политической географии. – Псков, 2003. – С.87–96.



ПЛАНИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО РЫНКА

Романович С.П.,

Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина

Устойчивое развитие регионов невозможно без устойчивости социально-экономических систем регионов, одной из которых является региональный потребительский рынок. Сегодня на многие вопросы, касающиеся устойчивости регионального потребительского рынка, нет однозначных ответов. В данной работе предлагается подход к стратегическому планированию основных показателей потребительского рынка региона и показателей его устойчивости.

Под устойчивостью регионального потребительского рынка будем понимать способность его субъектов динамично поддерживать пропорциональность и сбалансированность между факторами развития, а также необходимые темпы социально-экономического развития региона в условиях постоянно изменяющихся внешних условий в целях стабильного, достаточного и качественного удовлетворения потребности населения в основных видах товаров и услуг при сохранении этой возможности для нынешнего и будущих поколений.

В соответствии с последовательностью этапов стратегического планирования, разработке стратегических направлений развития предшествует этап анализа и оценки. Последовательность этапов оценки:

- 1) отбор показателей, влияющих на устойчивость регионального потребительского рынка;
- 2) расчет показателей устойчивости (статической и динамической);
- 3) определение границ статической и динамической устойчивости;
- 4) оценка статической и динамической устойчивости исследуемого рынка.

Последовательность этапов разработки стратегических направлений развития регионального потребительского рынка:

- 1) моделирование взаимосвязи основных показателей;
- 2) расчет возможных значений основных показателей и показателей статической и динамической устойчивости с учетом плановых показателей НСУР и программы социально-экономического развития Республики Беларусь;
- 3) определение позитивных направлений развития показателей статической и динамической устойчивости;
- 4) разработка направлений развития регионального потребительского рынка.

В соответствии с представленными последовательностями и с помощью математического аппарата произведены необходимые расчеты для потребительского рынка Брестской области. Для расчетов статической и динамической устойчивости возникла необходимость рассмотреть следующие ситуации:

- 1) реальные денежные доходы населения и обеспеченность торговыми площадями остаются неизменными;

2) реальные денежные доходы населения изменяются, обеспеченность торговыми площадями не изменяется;

3) реальные денежные доходы населения не изменяются, обеспеченность торговыми площадями изменяется;

4) реальные денежные доходы населения и обеспеченность торговыми площадями изменяются.

Проведем расчет устойчивости потребительского рынка Брестской области при условии, что размер изменений показателей (если таковое предусмотрено ситуацией) соответствует размеру изменений, запланированных Национальной стратегией устойчивого развития 2030, Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг.

Результаты расчета представлены в таблице.

Таблица

**Возможные изменения основных показателей и показателей устойчивости
потребительского рынка Брестской области, 2025 г.**

Показатель	Ситуация 1	Ситуация 2	Ситуация 3	Ситуация 4
Темп роста реальных денежных доходов населения, %	100	120	100	120
Темп роста торговых площадей, %	100	100	111,134	111,134
Темп роста розничного товарооборота, %	103,723	116,683	85,396	98,356
Показатель статической устойчивости	0,433	0,442	0,5	0,454
Показатель динамической устойчивости	1,03	1,031	1,026	1,006

Согласно приведенным в таблице данным, лучшее значение показателя статической устойчивости зафиксировано при наступлении ситуации 3, а динамической – ситуации 2. То есть конкретно для 2025 г. наилучшей ситуацией на потребительском рынке будет достижение основными показателями темпов роста, характерных для ситуации 3, однако это не обеспечит сбалансированности динамики темповых характеристик с показателями социально-экономического развития региона.

Таким образом, предлагаемый подход к планированию устойчивости регионального потребительского рынка обеспечивает учет и статической, и динамической устойчивости показателей, что позволит качественно повысить уровень научного обоснования в процессе планирования основных показателей потребительского рынка и социально-экономического развития региона.



**КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОВЫШЕНИЯ
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Рябчикова Н.Н.,

кандидат экономических наук,

Институт аграрных проблем РАН, г. Саратов, Российская Федерация

В настоящее время проблема развития и повышения конкурентоспособности агропромышленного комплекса (АПК) является одной из самых актуальных. По мнению А. Чулок, «...российский агропромышленный комплекс со всей его технологической и институциональной многоукладностью может стать значимым драйвером для восстановления экономики и социальной стабильности до 2025 года» [2].

Следует отметить, что ключевая роль в современных стратегиях социально-экономического развития регионов России отведена использованию кластерного подхода. Как показывает мировая практика, именно кластеры призваны решать задачу повышения конкурентоспособности АПК благодаря возможности добровольного объединения агропромышленных предприятий и получения ими положительного синергетического эффекта. Достоинством такого подхода является то, что участниками кластеров являются не только агропромышленные организации, но и научно-исследовательские организации, органы власти, высшие учебные заведения, кредитные, обще-

ственные организации и др. Это способствует выстраиванию более эффективного диалога в решении общих проблем.

Сегодня в АПК и его смежных отраслях одной из важных проблем является наличие и развитие человеческого капитала. С каждым годом усиливается кадровый «голод», который вызван быстрым развитием разнообразных технологических разработок. Самыми востребованными профессиями становятся сейчас, например, пилот дрона, биотехнолог, оператор беспилотного комбайна и многие другие. Очевидно, что с целью решения обозначенных проблем в рамках кластера целесообразно развитие эффективного взаимодействия агробизнеса с вузами и другими учебными заведениями.

Преимуществом кластерной структуры является то, что в ней в большей степени выражена инновационная ориентированность; вступая в кластер, агропромышленные организации получают возможность беспрепятственно делиться опытом, совместно использовать необходимые услуги, участвовать в подготовке кадров нужного уровня, реализовывать крупные кластерные проекты.

Вартановой М.Л. выделены 4 основные причины необходимости бизнес-кластерного размещения агропроизводства (см. рисунок).

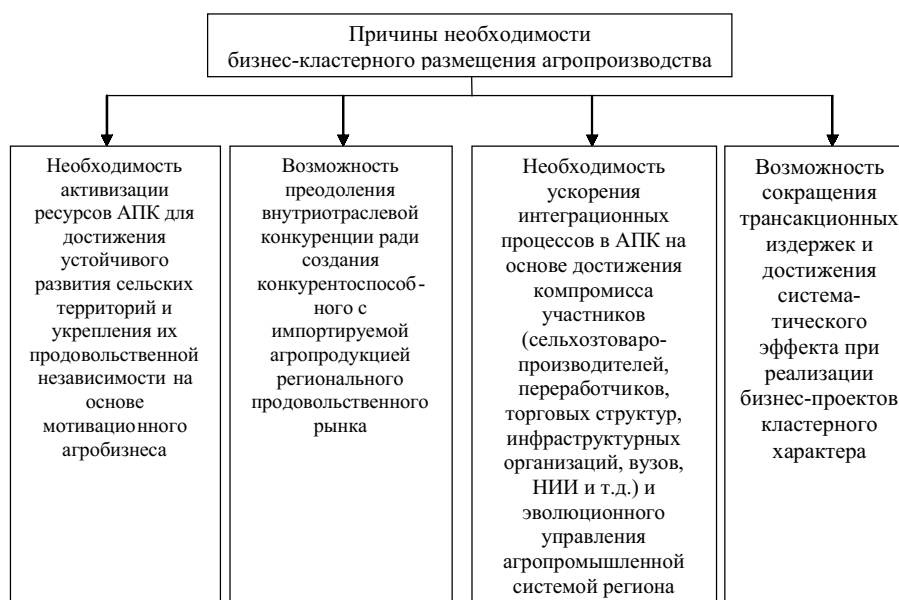


Рис. Причины необходимости бизнес-кластерного размещения агропроизводства

Источник: составлено по данным [1].

Таким образом, в агропромышленном кластере основной задачей является установление прочных деловых связей между отраслями и всеми участниками, входящими в кластерную структуру. Конкурентные преимущества приобретаются на основе постоянного обновления производства, удешевления и улучшения качества производимого товара [2]. Кластер – это форма сетевого взаимодействия, где движущими силами развития являются кооперация и конкуренция.

Согласно карте кластеров России, есть несколько функционирующих кластеров в сфере АПК: агропромышленный кластер Новгородской области, молочный кластер Вологодской области, кластер по производству и переработке молочной продукции «Донские молочные продукты», винный территориальный кластер «Долина Дона», пищевой кластер Республики Татарстан, агrobiотехнологический промышленный кластер Омской области [3, 4]. Все они созданы в 2014–2016 гг. и продолжают развиваться.

Зарубежный и отечественный опыт подтверждают эффективность кластерного подхода в обеспечении повышения конкурентоспособности регионального агропромышленного комплекса. Грамотная и продуманная кластерная политика в регионах является важным фактором устойчивого развития АПК и экономики России.

Литература

1. Чулок А. О будущем агропромышленного комплекса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5fbf72a89a79479bd4bf3be6>.
2. Вартанова М.Л. Кластерный подход в обеспечении повышения конкурентоспособности продовольственного рынка региона на основе внутритерриториального взаимодействия // Экономические отношения. – 2017. – Т. 7. – № 4. – С. 321–342.
3. Карта кластеров России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://map.cluster.hse.ru/>.
4. Куценко Е., Артемов С., Абашкин В., Исланкина Е. Агропромышленные кластеры: зарубежный опыт и российские практики. Презентация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cluster.hse.ru/mirror/pubs/share/216098004>.



**КЛАСТЕРЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЕ:
СЛУЧАЙНОЕ И ЗАКОНОМЕРНОЕ**

Соловьев В.П.,

*доктор экономических и кандидат технических наук, профессор,
Институт исследований научно-технического потенциала
и истории науки им. Г.М. Доброва НАН Украины, г. Киев*

Кластер, как и любой другой элемент рыночной инфраструктуры, появляется, развивается и в конце концов приходит в упадок. Считается, что кластер возникает благодаря случайному стечению обстоятельств, но случайность, конечно, не является единственной причиной его возникновения. Географическое положение экономических агентов, образующих кластер, несомненно, является важным фактором. Географический фактор в значительной мере определяет и вероятность того, что взаимодействие экономических агентов в составе кластера повышает их конкурентоспособность, приводит к возникновению конкурентоспособных фирм и даже отраслей. На самом деле то, что принимается за случайность, может быть, например, закономерным влиянием местных условий, существовавших ранее. Об этом свидетельствует тот факт, что кластеры не появляются в регионах, где отсутствуют для этого необходимые условия. Все это означает, что зарождению кластеров должно предшествовать создание в регионе благоприятных условий.

Развитие кластера в определенной степени поддается формализации на основе выявления причинно-следственных связей функционирования его элементов. Поэтому государство в состоянии сформировать в отношении развития кластеров достаточно прагматичную политику. При этом конкретные действия в рамках этой политики должны влиять по крайней мере на три сферы: интенсивность конкуренции в местных масштабах, общую среду для формирования нового типа экономической деятельности в данной местности и эффективность действия формальных и неформальных механизмов координации совместных действий участников кластера. Следует также учитывать, что по мере роста продуктивности кластера усиливается его влияние не только на деятельность других, внешних по отношению к нему фирм, но и на политику, проводимую общественными организациями, частными институтами и правительством.

Следует помнить, что реализуя экономическую политику государства, правительство выполняет несколько функций, главными из которых считаются:

- достижение макроэкономической и политической стабильности;
- повышение производительности труда на уровне микроэкономики;
- установление правил и побуждающих мотивов, действующих на уровне микроэкономики, к такому воздействию на конкурентную борьбу, которое способствует росту производительности.

Но в этих функциях нечетко проявляется роль кластеров и непонятно, почему правительство должно значительное внимание уделять стимулированию их развития и совершенствованию. При этом часто упускают из вида следующее: в то время как перечисленные три функции, реализуемые правительством, способствуют развитию только факторов ценовой конкурентоспособности, условия существования кластеров дают возможность экономике развиваться за рамками конку-

ренции по расходным факторам. В связи с этим в арсенале правительства должны появиться принципиально новые организационно-финансовые механизмы экономического регулирования.

Еще одна трудность в формировании государственной политики в отношении кластеров заключается в том, что опыт стран, которые достигли успеха в использовании кластеров как факторов экономического роста, почти невозможно перенести на почву другой государственности. Это связано, прежде всего, с тем, что кластер – это добровольное и ни в коем случае не административное объединение хозяйствующих субъектов, каждый из которых по-своему оценивает информационные потоки, бесконтрольно поступающие из-за пределов размещения кластера. Соответственно его реакция на эту информацию также полностью неконтролируема. Именно поэтому какой-то стандартной «кластерной» политики правительства до настоящего времени в мире не существует. Можно говорить только об общих ее принципах.

В терминологическом плане надо принять во внимание тот факт, что кластерные образования могут иметь проблемно-ориентированные наименования. Например:

- индустриальный (промышленный) кластер – агломерация производственных связей типа поставщик-покупатель, покупатель-поставщик или общих технологий, общих покупателей или каналов распространения, или общих профессиональных областей;
- региональный кластер – это тот же индустриальный, фирмы которого находятся в географической близости одна к другой. Точным представляется определение: региональные кластеры – географическая агломерация фирм, работающих по схожим или близким индустриальным технологиям;
- индустриальные районы (как, например, итальянские индустриальные) – концентрация фирм, вовлеченных во взаимосвязанные производственные процессы, часто в какой-то промышленной отрасли или сегменте промышленности, и все это расположено в пространстве, которое можно преодолеть в течение дня для обеспечения совместной работы;
- деловая сеть – объединение нескольких фирм, которые имеют постоянные коммуникацию, взаимодействие и, возможно, определенный уровень взаимозависимости, но при этом отраслевые связи или географическая близость не обязательны.

Интеграция кластерного подхода в инновационную промышленную политику представляет определенные трудности, поскольку налицо смешанные сценарии развития кластеров, сосуществования в одном кластере предприятий – фирм и предприятий разных технологических укладов.



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕГИОНА*

Стовба Е.В.,

кандидат экономических наук, доцент,

Стовба А.В.,

кандидат философских наук, доцент,

*Бирский филиал Башкирского государственного университета,
г. Бирск*

На современном этапе, в эпоху перехода к VI технологическому укладу и всеобщей глобализации цифровизация представляет собой объективный и неизбежный процесс. Цифровизация является новым вызовом, затрагивающим практически все отрасли экономики и социальной сферы [1]. В экономически развитых странах специалистами широко используются цифровые технологии, нацеленные на гармоничное и сбалансированное развитие сельских территорий, и их применение приносит существенный эффект.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Республики Башкортостан в рамках научного проекта «Стратегическое планирование социально-экономического развития сельских территорий Республики Башкортостан на основе методологии форсайта», проект № 19-410-020016 p_a.

На наш взгляд, внедрение цифровых и инновационных технологий в корне изменяет традиционную социально-экономическую парадигму сельских территориальных образований, открывает новые возможности и перспективы в хозяйственной деятельности сельхозтоваропроизводителей. В то же время расширение возможностей доступа населения к социальным услугам, повышение жизненного уровня непосредственно определяются развитием цифровой экономики на селе [2, 3].

Безусловно, широкомасштабное внедрение информационных и цифровых технологий определяет инновационное развитие экономики и социума, их практическое внедрение позволит повысить качество принимаемых управленческих решений непосредственно на муниципальном уровне. Позитивные эффекты от внедрения цифровых технологий в практической деятельности сельхозтоваропроизводителей перечислены ниже (см. рисунок).

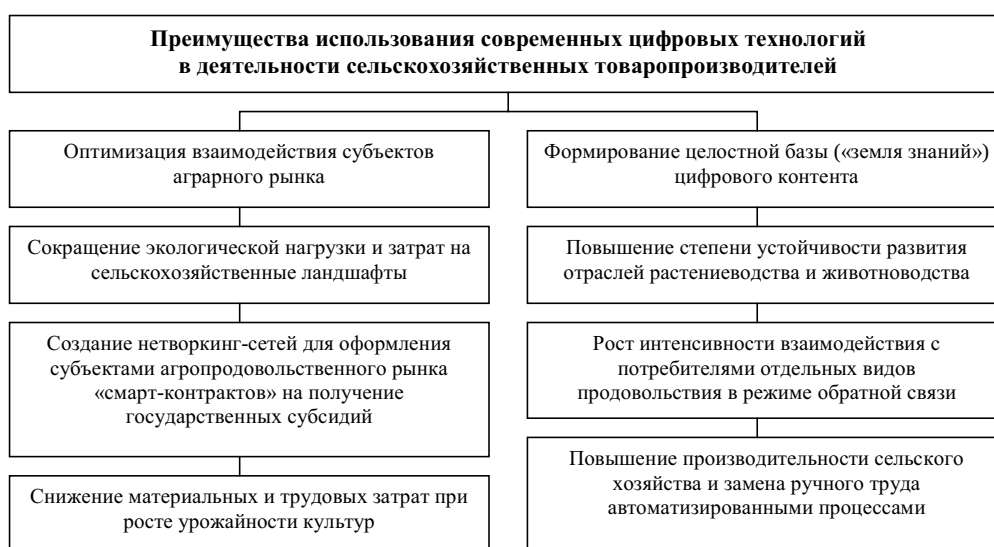


Рис. Преимущества использования современных цифровых технологий в деятельности сельхозтоваропроизводителей

Нами выделены следующие перспективные направления развития цифрового сельского хозяйства в Республике Башкортостан:

- внедрение комплекса технологий интернет-вещей (IoTAg) и создание интегрированных облачных сервисов;
- использование дистанционного управления оборудованием, беспилотной агротехники, технологий роботизации;
- формирование цифровых агрокластеров на базе платформ отраслей сельского хозяйства;
- применение массивов больших данных (Big Data) и технологий искусственного интеллекта;
- проектирование электронных карт полей, применение прецизионных и геоинформационных технологий;
- применение агроорганизациями блокчейна, цифрового картографирования и удаленного мониторинга.

Можно резюмировать, что цифровизация непосредственно обеспечивает повышение уровня эффективности ведения агробизнеса. В настоящее время цифровые технологии представляют собой драйвер устойчивого экономического роста и являются основой принятия «умных» управленческих решений в современных условиях развития аграрной экономики. В стратегической перспективе эффективное развитие цифровой экономики в сельском хозяйстве Башкортостана должно определяться наличием развитой цифровой инфраструктуры и кадрового обеспечения в агроформированиях.

Литература

1. Сёмин А.Н., Бухтиярова Т.И., Хилинская И.В. Индикативная стратегия активного роста потенциала сельских территорий в современных условиях цифровой экономики // Научный ежегодник Центра анализа и прогнозирования. – 2018. – № 1 (2). – С. 57–63.
2. Стомба Е.В., Стомба А.В. Роль инноваций в стратегическом планировании развития агропродовольственного комплекса региона // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2016. – № 6. – С. 121–132.
3. Stovba E., Stovba A. Scenario modeling of the development of agricultural production at the level of rural territory of the region // International Scientific Conference «Far East Con» (ISCFEC 2019): Advances in Economics, Business and Management Research. – 2019. – Vol. 79. – P. 225–227.



КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА Г. МИНСКА КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Тютюков А.Н.,

*НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь,
г. Минск*

Минск как столица и единственный крупный мегаполис страны занимает в Республике Беларусь особое место, играет ключевую роль в социально-экономическом развитии государства и является его важнейшим транспортным узлом, политическим, экономическим, культурным и научным центром. Город лидирует в республике по вкладу в ВВП, объему розничного товарооборота, экспорту товаров и услуг, ряду финансовых показателей и уровню развития малого предпринимательства, что самым позитивным образом отражается на уровне и качестве жизни населения. Основными конкурентными преимуществами г. Минска, способными позитивно повлиять на социально-экономическое развитие столицы в перспективе, являются:

- наличие значительного трудового потенциала. Развитие рынка труда в г. Минске по сравнению с другими регионами страны характеризуется многими позитивными чертами: значительным удельным весом трудоспособных возрастов в общей численности населения (60,9% на начало 2021 г., по стране в целом – 57,8 %), относительно высоким образовательным и профессиональным уровнем рабочей силы, высокой экономической активностью и занятостью населения, включая самозанятость;
- высокий образовательный и научно-исследовательский потенциал. Минск является ядром формирования национальной инновационной системы, обладает необходимыми условиями для создания развитой инфраструктуры опережающего развития. Научно-инновационный потенциал представлен рядом учреждений с соответствующими кадровыми и технологическими возможностями: научные учреждения НАН Беларуси, ведущие отраслевые научно-исследовательские институты, высшие учебные заведения, высокотехнологичные предприятия, конструкторские бюро и др. В городе сформирована сеть субъектов инновационной инфраструктуры, которая включает два научно-технологических парка, центр трансфера технологий и Белорусский инновационный фонд;
- растущий удельный вес в структуре экономики видов наукоемких услуг с высокой долей добавленной стоимости. С 2015 по 2020 г. в структуре ВРП выросла удельная доля секций «информация и связь» (на 10,2 п.п.) и «профессиональная, научная и техническая деятельность» (на 0,2 п.п.), снизилась доля «финансовой и страховой деятельности» (на 0,4 п.п.). В свою очередь в структуре экономики в 2020 г. на данные секции приходилось 33,2 % ВРП столицы, а по республике в целом – лишь 13,3 % от ВВП;
- накопленные компетенции в области высокопроизводительных подсекций промышленности. С 2015 по 2020 г. в структуре обрабатывающей промышленности столицы наблюдался рост удельного веса подсекций «производство основных фармацевтических продуктов и фармацевтических препаратов» и «производство вычислительной, электронной и оптической аппаратуры» – с 9,1 до 10,9 % (доля данных подсекций в 2020 г. в промышленности РБ составила 3,2 %);

- ключевые позиции столицы во внешней торговле услугами Республики Беларусь. На г. Минск приходится более 30 % объема внешней торговли товарами страны и более 53 % объема внешней торговли услугами. Рост экспорта услуг в г. Минске за последние пять лет составил на 47,6 %. Такая позитивная динамика во многом обусловлена значительным увеличением экспорта компьютерных, телекоммуникационных и информационных услуг. Доля компьютерных услуг в общем объеме экспорта услуг города увеличилась с 22,6 % в 2016 г. до 43,9 % в 2020 г.;
- низкая стоимость ведения бизнеса, наличие развитой и современной рыночной инфраструктуры. Столица Беларуси заняла 4 место по экономической эффективности ведения бизнеса в номинации «Европейские города и регионы будущего 2018/2019» рейтинга, проводимого подразделением журнала «Financial Times» – «fDi Intelligence», проиграв из соседних столиц только Киеву (3 место). Столица сохраняет лидирующие позиции в развитии малого предпринимательства в Республике Беларусь. За 2016–2020 гг. удельный вес микро- и малых организаций г. Минска в большинстве основных экономических показателей развития города вырос (кроме экспорта товаров).

Дальнейшее развитие г. Минска должно быть ориентировано на укрепление его позиций как многофункционального центра международного значения, притягивающего в страну высококонкурентные ресурсы на основе повышения его привлекательности для иностранных инвесторов, инновационных бизнесов, креативного класса и высококвалифицированных специалистов в сфере науки, образования, прикладной медицины, культуры и спорта. Наиболее актуальные задачи развития города связаны с формированием постиндустриальной структуры экономики с опережающим развитием наукоемких и высокодоходных видов деятельности в сфере производства и услуг; укреплением позиций столицы как IT, транспортно-логистического, научно-образовательного, туристического, медицинского, культурного и спортивного центра международного значения; с улучшением качества среды проживания и ведения бизнеса; гармоничным развитием и эффективным использованием человеческого потенциала; повышением конкурентоспособности предприятий традиционных отраслей посредством технологической и экономической модернизации и снижения всех видов затрат на производство продукции; развитием новых отраслей, которые будут способствовать росту конкурентоспособности города; со стимулированием роста в структуре экономики города «высокопроизводительных» услуг; высвобождением части производственных объектов и территорий для иного использования; расширением возможностей для увеличения привлечения инвестиций и эффективности их использования.



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЕАЭС

Цыганков А.А.,

кандидат экономических наук, доцент,

Шендюкова Е.И.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

За период 2013–2017 гг. объемы промышленного производства в Армении и Беларуси не имели четко выраженной тенденции. В Беларуси в 2015–2016 гг. с учетом актуального курса доллара объем промышленного производства уменьшился. В 2017 г. наблюдалась положительная тенденция, когда рассматриваемый показатель незначительно вырос. Основными отраслями промышленности в Республике Беларусь можно назвать: металлургическая промышленность, машиностроение, металлообработка, химическая и нефтехимическая промышленности, легкая и пищевая промышленности.

Аналогичные тенденции наблюдались и в Армении. При этом влияние на государства-члены оказалось неоднородным. В 2015–2016 гг. объем промышленного производства, как и в Беларуси, также не имел четко выраженной тенденции. Если в 2015 г. наблюдался достаточно существенный спад (в оценке с актуальным курсом доллара), то уже в 2016 г. данный показатель вырос, но не превысил уровень 2013 г. Только в 2017 г. на фоне снижения количества предприятий рассматриваемый показатель достиг своего максимального значения за 5 лет.

Наиболее сильно эти тенденции оказали влияние на экономику Республики Беларусь: ее реальный ВВП снизился до уровня 2014 г. в течение трех последующих лет. В то же время Армения в течение 2015–2017 гг. увеличила свой ВВП по отношению к 2014 г. Основными отраслями промышленности в Армении являются: добыча и переработка строительных материалов, цветная металлургия, производство винно-коньячных изделий. Отдельные предприятия выпускают продукцию машиностроения, текстильные изделия, некоторые виды товаров химических отраслей промышленности. Устойчивой тенденцией в экономике Республики Армения является превалирование предприятий АПК. Для предприятий Республики Беларусь развитое сельскохозяйственное производство Армении представляет особый интерес. В экономике Беларуси превалирует обрабатывающая промышленность и машиностроение, в том числе сельскохозяйственное. Вступление Республики Армения в ЕАЭС создает для белорусских производителей новый рынок сбыта.

Необходимо отметить, что вступление Армении в 2015 г. в Евразийский экономический союз дало республике дополнительные возможности экономического роста за счет низких цен на энергоносители, отсутствия таможенных барьеров, свободного передвижения услуг, капиталов и рабочей силы. Несмотря на это, в 2015 г. в экономике Армении наблюдались негативные тенденции: спад цен на нефть и на металлы сопровождался сокращением поступающих в республику частных трансфертов.

В условиях рисков формирования инфляции на уровне ниже целевого ориентира Центральный банк Республики Армения во второй половине 2015 г. последовательно снижал ставку рефинансирования до 8,75%. Одновременно с этим, на фоне невысоких темпов роста доходов бюджета наблюдалось увеличение расходов бюджета за счет преимущественно социальной сферы. В связи с этим умеренное увеличение дефицита бюджета и государственного долга стало сопутствующим отрицательным эффектом реализуемой макроэкономической политики в 2015 г.

В начале 2016 г. относительно слабая экономическая активность сопровождалась дефляционными процессами в экономике Армении. Это мотивировало Центральный банк Армении продолжить смягчение денежно-кредитной политики и в течение 2016 г. уровень ставки рефинансирования продолжил снижаться до 6,25%. Сложившаяся макроэкономическая конъюнктура предопределила необходимость внесения изменений и в систему бюджетно-налогового регулирования.

Опыт Республики Армения по выходу из кризиса 2014–2016 гг. представляется полезным для использования каждой страной ЕАЭС в 2021–2025 гг. Необходимо учесть ряд мер, которые предприняли Армения и Беларусь во время последнего кризиса и определить, по каким направлениям антикризисная политика двух стран различалась, что именно привело к достигнутым результатам.

Таким образом, общую оценку перспектив внешнеэкономических отношений Беларуси и Армении можно дать на основе сравнительного анализа и характеристики тенденций в структуре экономики страны. При этом формирование общих подходов осуществления предпринимательской деятельности предприятий в ЕАЭС, в том числе предприятиями Армении, в перспективе позволит белорусским и армянским субъектам хозяйствования наладить и развивать кооперацию и специализацию, реализуя совместные проекты в отношении не только внутреннего рынка ЕАЭС, но и рынков третьих стран.



ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ СТРАТЕГИИ «УМНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ»

Шерстнева О.М.,

Витебский государственный технологический университет

В условиях глобальной экономики многие страны независимо от уровня развития воспринимают инновации как решение проблем – и давних, и новых. В связи с этим пристальное внимание

уделяется различным инструментам регионального развития, таким как стратегии «умной специализации» (regional innovation strategies of smart specialization, RIS3), которые изначально были реализованы в Европейском союзе (ЕС) и, как показала практика, способны стимулировать инновационную деятельность в отстающих регионах.

«Умная специализация» – это концепция, которая предусматривает расстановку приоритетов и инвестирует в области с критической массой, динамикой роста и самыми высокими шансами воздействия. Разработка и реализация концепции предполагает участие: бизнес-среды, научной среды, гражданского общества и местных органов власти.

Направлена эта концепция на смягчение определенных региональных проблем: нехватку человеческого капитала и неравенство в доступе к инновациям. Данные проблемы препятствуют реализации регионального потенциала и делают невозможными технологические изменения в базовых отраслях региональной экономики.

«Умная специализация» устанавливает приоритеты, определенные на основе участия, с целью создания конкурентоспособного преимущества путем развития имеющихся в области исследований и инноваций сильных сторон, соотнося их с потребностями предпринимательской среды для согласованного подхода к возникающим возможностям и к развитию рынка, избегая при этом дублирования или фрагментации усилий [1].

Для того чтобы региональные стратегии «умной специализации» были в полной мере эффективными, они должны сочетать укрепление местного потенциала за счет мер, направленных на расширение связей с другими регионами, и получение наибольшей отдачи от внешних технологий и возможностей с учетом региональных преимуществ, истории и профессиональной структуры.

Выбирая приоритетные направления, важно учитывать: будут ли способствовать эти направления потенциальным инновациям, и окажут ли они внешнее благотворное воздействие; уровень сотрудничества партнеров на местном уровне; важность этих направлений для региональной экономики; наличие у региона возможностей поддержки успешных производств; близость к рынкам; необходимость государственной поддержки или возможность самостоятельного развития нового производства.

Успех стратегий «умной специализации» в значительной степени зависит от потенциала региональных органов власти в сфере эффективной разработки и осуществления политики. Не менее важную роль играет также эффективная координация различных регионов, позволяющая в будущем избежать дублирования и специализации регионов на одних и тех же технологиях и рынках [2].

Чтобы усилить и стимулировать реализацию концепции «умной специализации» необходимо: существование продвинутой и подлинной административной, экономической и финансовой децентрализации, в которой органы местного управления, наделенные всеми экономическими, финансовыми, социальными инструментами, могут свободно их применять; государственные стратегии должны включать элементы, привязанные к региональному развитию: поощрение развития местного бизнеса, развитие инфраструктуры и привлечение инвестиций, ориентированных на конкурентные преимущества на местном уровне; реализовывать такие компоненты, как поддержка предпринимательства, а также существующей инфраструктуры бизнеса (инкубаторы, парки, экономические зоны); для определения специализации регионов проводить процессы открытия предпринимательской деятельности в рамках стратегии «умной специализации».

«Умная специализация» важна при определении приоритетов и направлений развития регионов, что впервые начали внедрять в Беларуси в 2015 г. при разработке областных стратегий устойчивого развития. Новые подходы региональной политики закладываются в разрабатываемых сегодня Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития на период до 2035 года (НСУР-2035) и Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Таким образом решается главная задача региональной политики в Республике Беларусь – увеличение доходов от экономической деятельности путем стимулирования потенциала саморазвития территорий, улучшения качества жизни и возмож-

ностей самореализации граждан в городской и сельской местности. Внедрение «умной специализации» призвано способствовать более эффективному решению поставленной задачи, а также открытию новых направлений в региональной политике.

Литература

1. Smart Specialisation Platform: S3-Key-Elements [Electronic resource]. – Mode of access: https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/portlet_file_entry/20125/S3-Key-Elements.pdf/23_a14b4c-f871-9a77-7e93-0b19e4b910f1.
2. «Умная специализация» – стратегии в области устойчивого развития: отчет Комитета по экономическому сотрудничеству и интеграции Европейской экономической комиссии ООН. – Режим доступа: https://unece.org/fileadmin/DAM/ceci/documents/2015/CECI/ECE_CECI_2015_4_ru.pdf.



СЕКЦИЯ 6

Математическое моделирование
экономических процессов
и информационные технологии

ВСТРАИВАНИЕ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ В КИС НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ 1С: ПРЕДПРИЯТИЕ

Анкуда Е.В.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В настоящее время имеется большое количество как зарубежных КИС (SAP, Oracle, Ахapta, Concorde XAL, iScala и др.), так КИС отечественных разработчиков (1С: Предприятие, Галактика, Флагман, АСР Атлант, Millennium и др.), решающих различные задачи по автоматизации управленческой деятельности [1].

Сегодня белорусские производственные предприятия наиболее часто используют информационно-программные модули КИС MRP (1С: Предприятие, Галактика), которые соответствуют ранней ресурсосберегающей концепции развития информационных систем и реализуют учетную функцию управления с подключением функции прогнозирования лишь в части движения материальных потоков. Для обоснования параметров управления на прогнозный период в КИС используется функция прогнозирования.

Результаты исследования подтверждают, что одной из наиболее доступных и часто используемых КИС на белорусских предприятиях является «1С: Предприятие», которая обладает возможностями для формирования информационной базы расчетов для управления запасами [2].

Исследование показало, что часто компании малого и среднего бизнеса используют базовые версии программного обеспечения «1С: Предприятие», в которых нет прикладных решений по управлению запасами. Особенно это касается более ранних версий 1С.

Поэтому цель исследования состоит в разработке практических рекомендаций по встраиванию моделей управления запасами в КИС 1С: Предприятие для случая отсутствия автоматизированных инструментов по управлению запасами в КИС.

Схема подключения приложения по настройке параметров управления запасами к КИС на примере «1С: Предприятие» при отсутствии автоматизированных инструментов по управлению запасами в КИС представлена ниже (см. рисунок).

В данном случае расчет основных параметров управления запасами происходит за рамками системы 1С. Настройка параметров управления запасами реализуется через приложение в модуле Excel. График поставок не формируется системой автоматически, его вручную формирует специалист на основе осуществления контроля по выбранным системам контроля за запасами благодаря выходным формам отчетов, разрабатываемым дополнительно в режиме конфигуратора программного обеспечения. При отсутствии необходимых доработок информация выгружается в Excel, где далее специалист проводит все расчеты по контролю за запасами и оформлению заказа на закупку. При этом расчет всех KPI-показателей управления запасами производится в Excel.

При отсутствии автоматизированных инструментов по управлению запасами в КИС для эффективного управления запасами необходимо проводить существенную доработку конфигурации 1С в части учета необходимой информации и управления запасами. В рамках проводимого исследования в данном направлении был разработан методический подход к 1) формированию информационного обеспечения методик: а) учет показателей «затраты на выполнение одного заказа», «затраты на содержание единицы запаса в течение периода», «альтернативные издержки» для случаев отсутствия автоматизированных инструментов по управлению запасами в КИС; б) сформированы отчеты по показателям: параметры управления запасами, логистические затраты, – в «1С: Предприятие»; в) разработана методика интеграции данных отчетов и сопутствующих справочников в КИС с помощью конфигуратора программы; 2) технологии выбора модели УЗ в зависимости от: ABC-XYZ классификации, номенклатурной/неноменклатурной позиции запаса, индикаторов текущей экономической конъюнктуры; 3) разработке новых бизнес-процессов по УЗ; 4) реализации организационных изменений на предприятии (определены изменения в должностных обязанностях специалиста по закупкам).

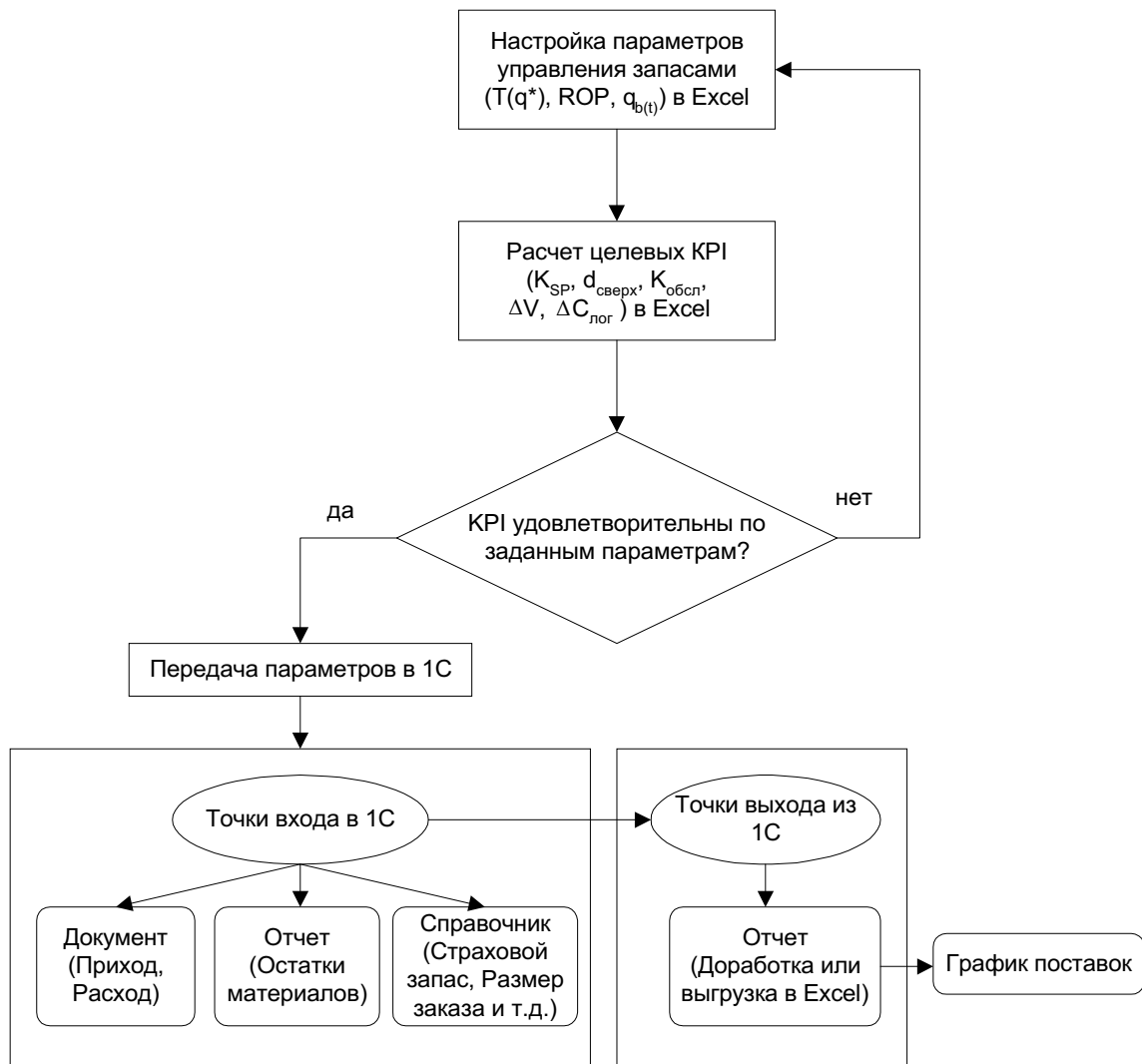


Рис. Схема подключения приложения по настройке параметров управления запасами к КИС на примере «1С: Предприятие»

Обозначения: T – норма запаса; q^* – размер заказа; ROP – точка заказа; $q_{b(t)}$ – размер страхового запаса; $K_{сп}$ – коэффициент оборачиваемости; $d_{сверх}$ – доля сверхнормативных запасов; $K_{обсл}$ – уровень обслуживания; ΔV – прирост свободного денежного потока; $\Delta C_{лог}$ – снижение логистических затрат.

Источник: авторская разработка.

Литература

1. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II. – СПб.: Питер, 2005. – 416 с.
2. Гартвич А. В. Планирование закупок, производства и продаж в 1С: Предприятии – Питер: 1С-Паблишинг, 2007. – 160 с.



МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СТРАТЕГИЙ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Беликов С.Н.,

Белорусский государственный аграрный университет, г. Минск

Проблеме выбора стратегий риск-менеджмента корпоративно модернизированных деловых птицеводческих предприятий уделяется определенное внимание в отечественной и зарубежной литературе. Согласно сложившимся к настоящему времени научным представлениям, корпоративная система риск-менеджмента птицефабрик должна не только оперативно сигнализировать о неблагоприятных факторах внешнего и внутреннего окружения при реализации производственной программы или отдельных проектов, но и обеспечить инструментами, позволяющими в максимально короткие сроки минимизировать или предотвратить потери при проявлении потенциальных рисков. Результатом успешности формирования данной системы выступают риск-стратегии, включающие совокупность отдельных шагов или стадий и отражающие разработку общей философии риск-менеджмента предприятия, выработку положения об управлении потенциальными рисками [1].

Изучение управления рисками современных производственных систем показало, что методические подходы по обоснованию и реализации риск-стратегий птицеводческих предприятий в комплексе должны решать следующие задачи:

- комплексная оценка значимости критериев и совокупности показателей уровня и степени рискованного хозяйствования как предпосылки эффективной деятельности предприятия в условиях той или иной степени неопределенности факторов внешней среды, имеющих место при рыночных условиях и отношениях;
- установление величины влияния значимых показателей рискованной деятельности предприятия на его финансовую устойчивость, экономическую, социальную и экологическую безопасность.

Поскольку разработка риск-стратегий является составной частью стратегического управления рисками корпоративно модернизированных деловых птицеводческих предприятий, то крайне важно учитывать ряд составляющих проявления стратегического подхода в системе риск-менеджмента как идей эффективного руководства данной системой управления в современных экономических условиях.

Первая составляющая менеджмента риска – это целенаправленное творчество компетентной и высокомотивированной команды, реализующей рискованный проект. Можно проследить эволюцию подходов к трактовке экономической сущности механизма управления рисками на предприятии:

- трактовка механизма управления рисками как совокупности методов, форм, инструментов и рычагов воздействия на объект управления в условиях неопределенности и вероятности проявления рисков [2];
- трактовка механизма управления рисками как организационно оформленной технологии управления [3];
- трактовка механизма управления в условиях рисков как совокупности основополагающих принципов, приемов, методов, задач и средств, направленных на реализацию особых подходов к осуществлению целенаправленного поиска и организации управленческой работы по снижению рисков [4].

Вторую составляющую стратегического управления в условиях неопределенностей и потенциальных рисков важно представлять как философию бизнеса и риск-менеджмента, учитывающую подходы по управлению бизнес-процессами и отдельными бизнес-операциями с учетом степени воздействия неблагоприятных факторов бизнес-среды.

Третья составляющая стратегического управления в системе риск-менеджмента предприятия характеризует его как эволюционный этап развития системы корпоративного планирования, которое естественно связано с эволюцией уровня знаний в менеджменте риска и включает элементы всех предшествующих систем управления с потенциальными рисками. Предполагается со-

ставление бюджетов, использование экстраполяции для оценки относительно стабильных факторов, применение элементов стратегического и операционного планирования, а также усовершенствования необходимых для адаптации стратегических решений в реальном масштабе времени.

Четвертая составляющая стратегического управления в системе менеджмента риска должна быть направлена на сохранение конкурентных преимуществ предприятия в долгосрочной перспективе. Поэтому на концептуальном уровне проводится SWOT-анализ, PEST-анализ и его расширенные форматы SLERT-анализ (правовой фактор), STEPLE- анализ (социальный и другие факторы) [5].

Пятая составляющая ориентирует стратегическое управление в системе риск-менеджмента на четкую взаимосвязь с системой интегрированного внутрифирменного планирования. Это позволяет обеспечить равновесие между стратегической и текущей ориентацией деятельности предприятия (циклы Шухарта-Деминга, диаграммы Ганта и сетевые графики и модели бизнес-процесса).

Шестая составляющая – это реализация идеи стратегического управления в системе менеджмента риска на основе маркетингового подхода. В современных условиях концепция маркетинга представляет собой «маркетинг отношений», т.е. всестороннее развитие отношений не только с потребителями, направленное на максимальное удовлетворение их потребностей, но и со всеми заинтересованными сторонами (собственниками, учредителями, инвесторами, посредниками).

Данный методический подход по разработке стратегий риск-менеджмента был успешно апробирован и применен на ряде птицеводческих предприятий: ОАО «Солигорская птицефабрика», ОАО «Смолевичи-бройлер», ОАО «1-ая Минская птицефабрика». Он позволяет минимизировать экономические и другие риски, снизить затраты, повысить эффективность производства и разработать примерную стратегию развития организации в условиях неопределенности.

Литература

1. Дубновицкая Е. Риски корпоративного управления // Проблемы теории и практики управления. – 2007. – № 12. – С. 85–97.
2. Човушян Э.О., Сидоров М.А. Управление риском и устойчивое развитие. Учебное пособие для экономических вузов. М: Изд-во РЭА имени Плеханова, 1999. – 528 с.
3. Балдин К.В. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности. – М.: Дашков и К, 2009 – 418 с.
4. Догиль Л.Ф., Беликов С.Н. Методические основы когнитивной модели бизнес-ситуации в корпоративной системе управления птицеводческими предприятиями. Экономика, моделирование, прогнозирование: сб. научн. тр. – Минск: НИЭИ Мин-ва экономики Респ. Беларусь, 2020 – Вып. № 14. – С. 57–62.
5. Аакер Д.А. Стратегическое рыночное управление. Бизнес-стратегии для успешного менеджмента. – СПб: Изд-во Михайлова, 2002 – 544 с.



ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ФУНКЦИОНИРУЮЩЕГО РЫНКА

Бельзецкий А.И.,

*кандидат технических наук,
ООО «БелМежКомИнвест», г. Минск*

Целостность рынка означает его внутреннее единство: относительно внешней среды он выступает и соответственно воспринимается как нечто единое, и сам рынок обладает такими свойствами [1]. Смысл понятия целостности рынка в том, что в процессе его функционирования хаотическая динамика поведения субъектов рынка на микроуровне проявляется как упорядоченное изменение поведения рынка как целого на макроуровне. Одна из методологических проблем исследования целостности заключается в ее латентности (скрытости), невозможности прямого (непосредственного) измерения. Методом решения данной проблемы является косвенное измерение целостности, названное формализованным измерением, поскольку состоит из двух основных

шагов – эмпирического и математического. Сначала измеряются показатели тех свойств целостности, которые доступны для прямого измерения. Затем на основе измеренных рядов данных исходных показателей с помощью математических и логических методов анализируются связи между ними, оценивается структура и степень выраженности латентных характеристик целостности.

В основу формализованного измерения целостности положена гипотеза о существовании независимых интегральных показателей целостностей, линейно связанных с наблюдаемыми исходными показателями и отражающих разнообразные свойства целостностей. В математической форме гипотеза имеет вид:

$$Z = YA^T, \quad (1)$$

где Z – матрица размерности $n \times m$ измеренных рядов данных исходных показателей: здесь n – количество наблюдений; m – количество исходных показателей; Y – матрица размерности $n \times p$ рядов данных интегральных показателей целостностей; A – матрица размерности $p \times m$ коэффициентов связи; T – символ транспонирования матрицы.

По аналогии с факторным анализом [2] задача нахождения коэффициентов матрицы A сводится к решению алгебраической проблемы собственных значений:

$$RQ = QA, \quad A = QA^{1/2}, \quad (2)$$

где R – корреляционная матрица размерности $m \times m$ исходных показателей: здесь m – количество исходных показателей; $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_m\}$ – матрица собственных векторов; $\Lambda = \text{diag}\{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m\}$ – диагональная матрица собственных значений.

В матрице A содержится вся основная информация об измеряемых целостностях, поэтому она получила специальное название: матрица целостных образов (см. таблицу). Ее элементы a_{ij} – это коэффициенты тесноты связи (аналог коэффициента корреляции) между исходными показателями и интегральными показателями целостностей.

Таблица

Матрица целостных образов

Показатель	Интегральные показатели целостности				Прочие показатели	
	Y_1	Y_2	...	Y_p	...	Y_m
R_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1p}	...	a_{1m}
R_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2p}	...	a_{2m}
...	...	...	...	...	...	...
R_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mp}	...	a_{mm}

Источник: авторская разработка.

Сумма квадратов всех коэффициентов взаимосвязи по столбцу матрицы целостных образов равна собственному значению данной целостности. Собственное значение целостности является показателем общей изменчивости исходных показателей, приходящихся на данную целостность. Особенность собственного значения целостности в том, что оно должно рассматриваться во взаимосвязи с собственными значениями других целостностей, т. е. для оценки целостности всегда нужно анализировать весь спектр собственных значений целостностей (рис. 1).

Множество всех коэффициентов тесноты связей, расположенных в столбце матрицы целостных образов, называется собственной формой целостности (рис. 2). Номер собственной формы целостности равен номеру столбца матрицы целостных образов, т.е. номеру соответствующей целостности.

Таким образом, матрица целостных образов выступает основным результатом формализованного измерения целостности, поскольку в ней содержатся все основные характеристики и структура измеряемых целостностей.

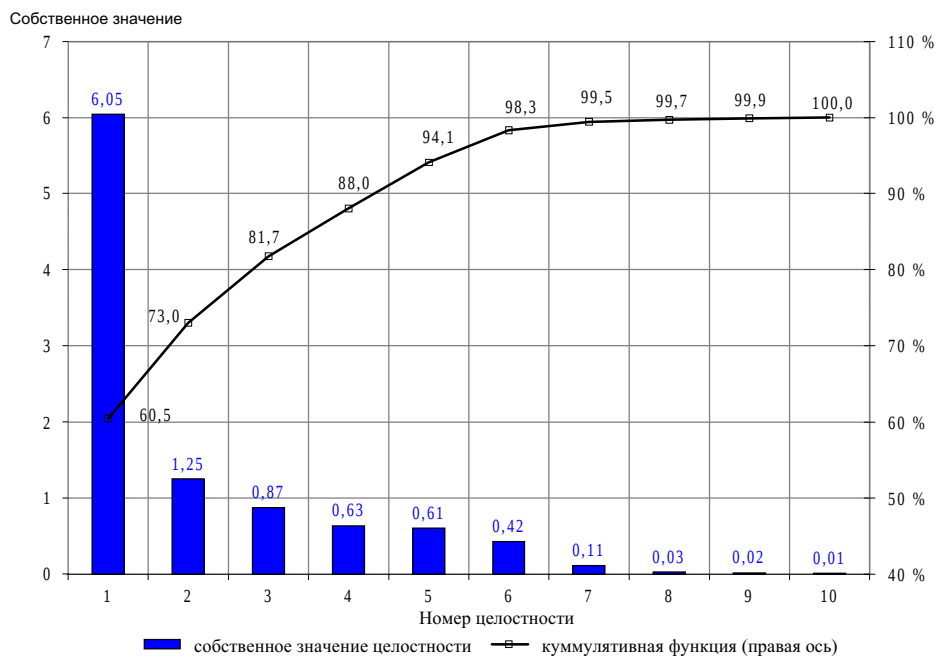


Рис. 1. Спектр собственных значений целостностей рынка МБК за 2016–2020 гг.

Источник: авторская разработка на основе данных Национального банка Республики Беларусь [3].

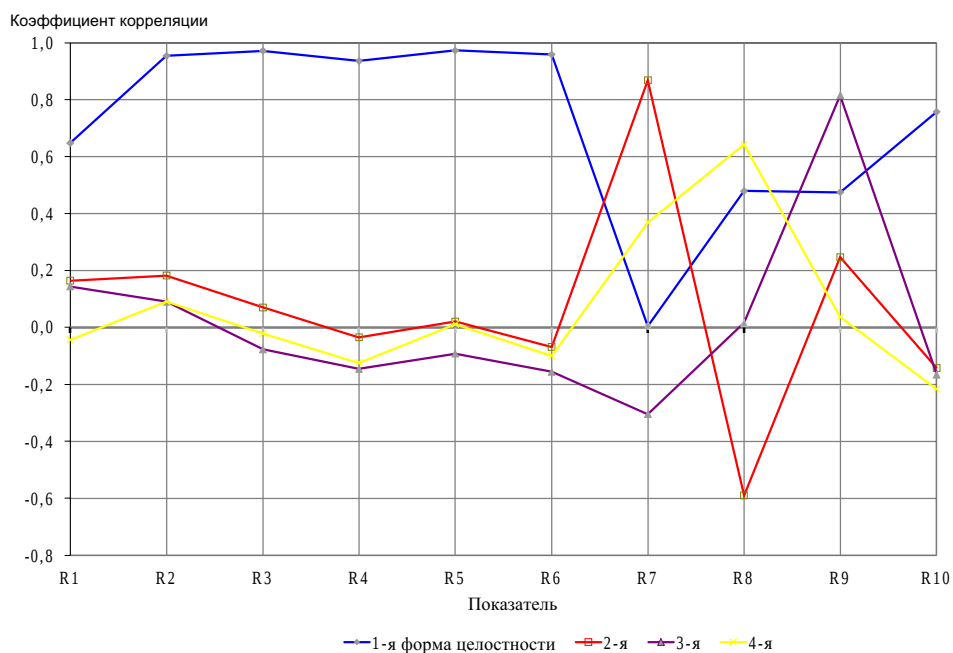


Рис. 2. Первые четыре собственные формы целостности рынка МБК за 2016–2020 гг.

Источник: авторская разработка на основе данных Национального банка [3].

Литература

1. Бельзецкий А. Функционирующий рынок как целостная система: теоретико-методологический подход // Банкаўскі веснік. – 2021. – № 4. – С. 38–50.
2. Иберла К. Факторный анализ – М.: Статистика, 1980. – 398 с.
3. Статистический бюллетень / Национальный банк Республики Беларусь. №12. 2016; 2018; 2020.

МЕТОД ГЛАВНЫХ КОМПОНЕНТ В КОЛИЧЕСТВЕННОМ АНАЛИЗЕ ПРИБЫЛИ В СПК «ТРАЙПЛ-АГРО» ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА

Белько И.В.,

доктор физико-математических наук, профессор,

Криштапович Е.А.,

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Нашей целью является сравнительный анализ применения регрессионного анализа по всем показателям и по их главным компонентам. Исходными данными служат показатели производства молока в СПК «ТРАЙПЛ-Агро» за 2013–2020 гг. Эти показатели включают: прибыль (Y), поголовье коров (X_0), средний удой (X_1), расходы на кормление (X_2), общехозяйственные расходы (X_3), расходы на селекцию (X_4), индексы цен на продукцию (X_5), индексы инвестиций (X_6). Показатель X_0 слабо коррелирует (с коэффициентом 0,03) с зависимой переменной Y , поэтому в дальнейшем исключается из рассмотрения. Согласно методу главных компонент, на основе матрицы корреляций показателей находятся новые переменные (F_1, F_2, F_3) – главные компоненты.

Таблица

Год	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	F_1	F_2	F_3	Y
2013	4853	4210	134400	13000	100,3	100,5	0,6352	-1,45303	-0,66516	134000
2014	4376	4450	132000	11000	99,2	98	-0,7707	-1,3346	-0,73522	140000
2015	4801	4540	136800	12000	105,8	101	-0,05598	-0,40886	2,11583	145000
2016	4784	4650	139200	10000	101,5	102	0,2656	0,38499	-0,08255	138000
2017	4915	4810	141600	16000	103,1	104	1,51623	0,66793	0,41688	180000
2018	4791	4700	144000	9000	99,5	103	0,41484	1,20787	-1,16283	150000
2019	4464	4500	146600	5000	100,9	99	-1,85331	0,94182	0,0801	142000
2020	4626	4550	139230	10860	101,5	101,08	-0,15188	-0,00612	0,03295	147000
Предсказание (2021)	4645,11	4726,43	146236,43	8287,14	101,45	101,99	-0,44	1,43	-0,02	155464,29

Вычисления проводятся в пакете SPSS и надстройке Excel. Компоненты F_1, F_2, F_3 объясняют 90% дисперсии Y . Наблюдаемые значения исходных переменных и найденные значения факторов задаются в виде общей матрицы в таблице. В последней строке таблицы указаны значения показателей и факторов, полученные предсказанием по их временным рядам.

Уравнение множественной регрессии по первоначальным показателям имеет вид:

$$\hat{Y} = -13263,3 - 12,568X_1 + 35,98X_2 + 2,988X_3 + 6,115X_4 - 421,59X_5 - 3795,49X_6. \quad (1)$$

Коэффициент детерминации R^2 равен 0,988, значит, теснота связи набора показателей с признаком Y достаточно высокая. Значение статистики Фишера $F = 14,85$ больше критического, что свидетельствует о значимости уравнения в целом. Однако при этом необходимо отметить, что все коэффициенты уравнения регрессии незначимы. Стандартная ошибка равна 4045,5.

Поскольку коэффициенты уравнения регрессии (1) незначимы, возникает проблема коллинеарности показателей. По стандартной схеме проверки этого условия по значениям коэффициентов корреляций [1] получаем, что показатели X_1 и X_6 коллинеарны. После исключения показателя X_6 и проведения регрессии по остальным показателям получаем более качественное уравнение:

$$\hat{Y} = -207617 - 40,4X_1 + 17,14X_2 + 2,77X_3 + 5,85X_4 + 170,4X_5.$$

Для этого уравнения коэффициенты при переменных X_3 и X_4 значимы, коэффициент детерминации R^2 равен 0,984, статистика Фишера равна 25. Знак минус при показателе удоев X_1 , видимо, объясняется тем, что ряд значений этого показателя в целом является убывающим.

Проведем для сравнения и оценим регрессию по факторам. Ее уравнение имеет вид

$$\hat{Y}_F = 147000 + 7915,16F_1 + 6648,67F_2 + 2881,85F_3.$$

Коэффициент детерминации R^2 равен 0,5653, следовательно, теснота связи факторов с признаком Y слабая. Стандартная ошибка, равная $s = 12448,8$, в три раза больше предыдущей. Статис-

тика Фишера $F = 1,734$ свидетельствует о незначимости уравнения в целом. Все коэффициенты уравнения незначимы.

Прогнозное значение прибыли по уравнению регрессии с предсказанными значениями факторов равно $\hat{Y}_{np}^F = 152930$.

Предельная ошибка прогноза Δ_F равна 30501,2, предельный интервал прогноза [122428,9; 183431,2] значительно шире предыдущего.

Подводя итог, отметим, что по своим качествам регрессия по факторам значительно хуже регрессии по исходным показателям. Кроме того, сами факторы являются латентными (скрытыми) переменными без экономического (практического) смысла их значений. Наш пример показывает, что применение метода главных компонент требует предварительного анализа.

Литература

1. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2007. – 576 с.



МАКСИМИЗАЦИЯ ВЫРУЧКИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ ОБЪЕМА ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ

Боголюбская-Синякова Е.С.,

Калитин Б.С.,

кандидат физико-математических наук, профессор,

Белорусский государственный университет, г. Минск

В настоящем докладе излагаются результаты, являющиеся продолжением работ [1–4], посвященных исследованию путей производственного развития предприятия. На основе построения экономико-математической модели выручки в предыдущих работах достаточно подробно изучены закономерности оптимальных действий руководства предприятия при использовании экстенсивного пути развития производства (ЭПР).

Согласно ЭПР, предприятие увеличивает объемы выпуска конкретной товарной группы без специального изменения цены на соответствующий товар (наращивает объем производства), т.е. цена меняется исключительно в результате взаимодействия рыночного спроса и предложения. В ходе исследований определены возможности роста прибыли предприятия (предполагаем, что рост выручки в результате увеличения объема выпуска способствует и росту прибыли) в случае принятия им решения о расширении производственных мощностей. Выделены те рынки благ, для которых применение ЭПР дает ощутимые положительные результаты. Более того, отмечено, что такой путь развития применим для реализуемых на рынке товаров с ценовой эластичностью спроса не ниже определенной величины (нижней границы). Если же некоторый товар имеет достаточно малый коэффициент ценовой эластичности спроса (меньше отмеченной нижней границы), то переход предприятия к ЭПР не принесет никакой выгоды. Поэтому производители товаров, характеризующихся малой эластичностью спроса по цене, не могут иметь преимуществ от наращивания объемов производства данной товарной группы.

В настоящей работе рассматриваются вопросы оптимизации выручки предпринимателя в условиях сокращения объема выпуска конкретного товара, что является характеристикой ограничительного пути развития производства (ОПР) фирмы. При этом важно, чтобы лимитирование объемов выпускаемой и реализуемой продукции предприятия было рациональным. Под ограничительным путем производственного развития в данном случае понимается сворачивание производства, что по сути представляет сокращение или прекращение производства определенных видов продукции, товаров, услуг на предприятии в связи со снижением спроса, отсутствием требуемых ресурсов, нерентабельностью производства и других причин [5].

Анализ закономерностей оптимальных действий при ОПР также проводится с использованием экономико-математической модели выручки предприятия, включающей такие параметры, как коэффициент ценовой эластичности спроса, коэффициент снижения объема продаж, коэффициент снижения выручки и темп роста цены ввиду инфляции. Однако в новой модели выручки, предлагаемой в работе,

исходным моментом рассуждений является процесс снижения выпуска благ. Определены основные закономерности увеличения выручки при принятии предпринимателем решения об уменьшении объемов реализуемой продукции, выявлена оптимальная величина сокращения объема выпуска и соответствующая величина максимально возможной выручки в условиях ограничительного пути производственного развития. Кроме того, в результате анализа модели выручки установлено, что реализация предприятием ОПР наиболее выгодна в отношении товаров с неэластичным спросом по цене. У подобного рода благ относительно мало товаров-заменителей, в результате чего объем спроса на них меняется в меньшей степени при изменении цены. В результате сворачивание производства выгодно предпринимателю, если фирма реализует товары первой необходимости (хлеб, детское питание, медицинские товары и услуги, коммунальные услуги), покупки, стоимость которых незначительна для семейного бюджета (зубные щетки, спички), труднозаменяемые товары (бензин, табак).

Литература

1. Боголюбская-Синякова Е.С., Калитин Б.С. О возможности государственного регулирования при экстенсивном пути развития производства // Журнал Белорусского государственного университета. Экономика. – 2019. – № 1. – С. 36–45.
2. Боголюбская-Синякова Е.С., Калитин Б.С. О закономерностях роста дохода при экстенсивном пути развития предприятия // Белорусский экономический журнал. – 2020. – № 1. – С. 123–137.
3. Боголюбская-Синякова Е.С., Калитин Б.С. Об экстенсивном методе производства и торговли // Экономика, моделирование, прогнозирование: сб. научн. тр. / НИЭИ Мин-ва экономики Респ. Беларусь; редкол.: М.К. Кравцов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2017. – Вып. 11. – С. 159–167.
4. Боголюбская-Синякова Е.С., Калитин Б.С. Свойства эластичности выручки при экстенсивном пути развития // Экономика, моделирование, прогнозирование: сб. научн. тр. / НИЭИ Мин-ва экономики Респ. Беларусь; редкол.: М.К. Кравцов (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2018. – Вып. 12. – С. 181–192.
5. Кураков Л.П. Экономика и право: словарь-справочник / Сост. Л.П. Кураков, В.Л. Кураков, А.Л. Кураков. – М. : Вуз и школа, 2004. – 1072 с.



ОБРАБОТКА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Буза М.К.,

*доктор технических наук, профессор,
Белорусский государственный университет, г. Минск*

Для своевременной оценки работы различных отраслей народного хозяйства страны регулярно просчитывают объемы роста промышленной и сельскохозяйственной продукции, внешней торговли и т.д. Кроме того, необходимо знать, как вырос валовой внутренний продукт на душу населения, изменилась производительность труда и другие важные показатели. Ускоренная обработка данных и своевременное получение значений различных показателей позволяет оперативно корректировать направления развития экономики страны. Для ускоренной обработки огромных массивов данных все шире используются различные методы, способствующие эффективному применению современной вычислительной техники, позволяющей в параллельном режиме обрабатывать данные для различных отраслей народного хозяйства страны.

Сегодня параллельные вычисления широко используются в распределенных и сетевых обрабатывающих устройствах. Для динамической балансировки параллельных процессов все чаще применяют стратегию «Work-stealing», позволяющую освободившимся ядрам принимать на обработку задачи из других ядер. Данная стратегия интенсивно применяется в различных системах, среди которых Open MP, Erlang, TRL и другие.

Ниже предложена модель функционирования процессора для обработки больших объемов данных, в которой разрешены параллельные процессы.

Кодирование данных в системе в коде вычетов (СКВ). Для решения поставленной задачи и ускорения вычислений необходимо провести оптимизацию вычислительной модели, чтобы придать используемой информации наиболее эффективную форму. Это достигается через построение системы кодирования, использующей теорию сравнений. Такая система будет отличаться высокой эффективностью при обработке больших объемов данных, а вычислительные погрешности – сведены к минимуму.

В [1, 2] приведены алгоритмы и примеры перевода десятичных чисел с заданными модулярными основаниями и алгоритмы арифметических операций над ними. Указанные выше алгоритмы позволяют реализовать вычислительное ядро для проведения операций в СКВ. Для устранения потенциальной потери времени при выполнении вычислений с числами, которые выходят за рамки примитивных типов в языке Java, был разработан собственный класс, где число представлено в виде строки. Для этого класса были реализованы все основные арифметические и логические операции над числами в СКВ. Процессор в системе в коде вычетов представляет собой сервис, в котором определены операции в СКВ, необходимые для выполнения алгоритмов при расчете валового внутреннего продукта на душу населения и производительности труда. Ускорение обработки существенно зависит от выбранного количества модулей системы в коде вычетов. Так как при вычислениях в СКВ происходит разбиение первоначального числа в позиционной системе счисления на кортеж решений системы уравнений, целесообразно для значительного ускорения вычислений выполнять действие над каждым элементом системы параллельно [3].

Ниже (см. рисунок) приведена схема программной модели процессора СКВ, использующего параллельные вычисления

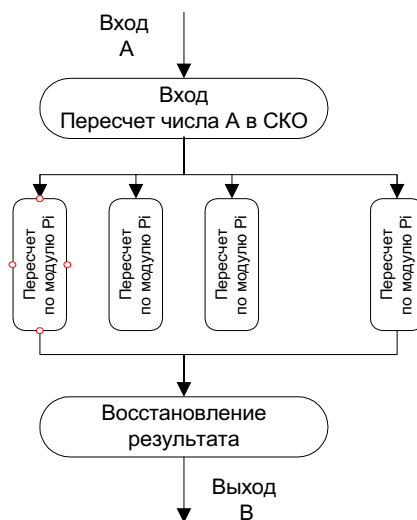


Рис. Схема программной модели процессора в СКВ

В нашем случае обрабатываемые данные могут иметь довольно большие значения, что может привести к увеличению общего времени работы алгоритма, а также к возникновению необходимости в дополнительных ресурсах памяти. Для устранения данной ситуации реализован алгоритм динамического подбора модулей системы, позволяющий организовать многокаскадную обработку данных, оптимизируя процесс обработки за счет использования небольших значений модулей.

Таким образом, построенная система, работающая в коде вычетов, способна эффективно проводить асинхронные вычислительные операции над большими числами без существенного увеличения требуемых объемов компьютерной памяти.

Созданная система может существенно ускорить выполнение вычислительных операций при обработке больших массивов экономических данных. Сфера применения данной системы может быть расширена и на обработку данных в других областях, в частности, для обеспечения какой-либо информационной системы безопасностью.

Литература

1. Компьютерные вычисления на основе модулярной алгебры [Электронный ресурс] // researchgate. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/288181060_Computer_Calculations_Based_on_Modular_Algebra_In_Russian_Komputernye_vycislenia_na_osnove_modularnoj_algebry.
2. Буза М.К. Архитектура компьютеров. Учебник. – Минск: «Вышэйшая школа», 2015. – С. 414.
3. Введение в модулярную арифметику [Электронный ресурс] // Хабр. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/331192/>.



ГИБРИДНЫЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Васенкова Е.И.,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Хорошевич Д.А.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

В настоящее время применение гибридных моделей является достаточно распространенным подходом к моделированию социально-экономических явлений [1]. Это обусловлено тем, что данные модели позволяют получить более точный результат и учесть разные факторы (прямые и косвенные), влияющие на экономический рост. Следует отметить, что применение данного подхода на практике недостаточно распространено, и это делает работу достаточно актуальной. Любая модель экономического роста для страны – это функция во времени от производственных факторов (технология, капитал и труд). Гибридный подход заключается в усреднении моделей, которые учитывают разные сценарии поведения основных факторов. В настоящей работе гибридный подход к моделированию экономического роста был реализован на основании следующих моделей.

1. Модель Барро, в которой рассмотрена зависимость роста среднегодового значения ВВП на душу населения страны от стартового уровня качества человеческого капитала через продолжительность обучения и ожидаемую продолжительность жизни, нормы сбережений/инвестиций, условий хозяйственной деятельности [2]:

$$\ln(GDP_t) = -0,025\ln(GDP_{t-1}) + 0,118Study_t - 0,006\ln(GDP_{t-1} \cdot Study_t) + 0,042\ln(Life_t) - \\ - 0,016\ln(Fert_t) - 0,136G_t + 0,029LI_t + 0,137Trade_t + 0,090DI_t - 0,088DI_t^2 - 0,430Inf_t,$$

где GDP – ВВП по ППС в постоянных ценах на душу населения; $Study$ – продолжительность обучения; $Life$ – ожидаемая продолжительность жизни; $Fert$ – среднее число детей, рожденных одной женщиной за ее жизнь; G – доля потребительских государственных расходов к ВВП; LI – индекс верховенства права; DI – индекс демократии; Inf – уровень инфляции.

2. Модель Барро в версии банка HSBC, которая была разработана в 2011 г. исследовательским центром банка HSBC на исторических данных по 40 странам [3]:

$$\ln(GDP_t) = -0,018\ln(GDP_{t-1}) + 0,002Study_t - 0,004\ln(GDP_{t-1} \cdot Study_t) + 0,044\ln(Life_t) - \\ - 0,016\ln(Fert_t) - 0,136G_t + 0,029LI_t + 0,090DI_t - 0,088DI_t^2 - 0,430Inf_t.$$

3. Модель Formel-G – модель исследовательского центра банка Deutsche, опубликовавшего прогноз темпов экономического роста до 2020 г. для 32 наиболее развитых экономик мира. В основе исследования лежала производная эконометрическая модель Мэнкью-Ромера - Вейла [4]. Ее вид для Республики Беларусь является следующим:

$$\ln(GDP_t) = -0,170[\ln(GDP_{t-1}) - 9,550L_t + 0,130\ln(Inv_t) + 0,920\ln(Study_t) + 0,140\ln(Ex_t + Im_t)] + 1,23,$$

где L – доля экономически активного населения; Inv – отношение инвестиций в основной капитал к ВВП по ППС в постоянных ценах; $Ex + Im$ – доля импорта и экспорта к ВВП по ППС.

Гибридный подход предполагает построение модели как совокупности факторов, имеющих в выше рассмотренных моделях. Коэффициенты для такой модели были получены на основании статистических данных Республики Беларусь с 1992 по 2019 г. [5]:

$$\ln(GDP_t) = 0,808\ln(GDP_{t-1}) + 1,561Study_t + 1,659\ln(life_t) - 0,511\ln(Fert_t) - 0,017G_t + \\ + 0,016\ln(Inv_t) - 0,036L_t - 6,730.$$

В заключение отметим, что совокупность различных эконометрических моделей, объединенных в одну гибридную модель, дала наиболее высокую точность результатов прогнозирования экономического роста в Республике Беларусь. Несмотря на то, что ни одна из моделей не дает абсолютно точного прогноза, увеличение исследований на тему экономического роста с построением гибридных эконометрических моделей может способствовать выявлению факторов, которые влияют в

наибольшей степени, тем самым способствуя разработке новых социально-экономических программ с упором на улучшение показателей по данным факторам. При более глубоком изучении темы моделирования экономического роста, можно получить новые гибридные модели, которые будут наиболее приближены к реальным результатам, что позволит полагаться на данные модели не как на теоретический, а как на практический ценный материал для работы специалистов-аналитиков.

Литература

1. Господарик Е.Г., Иришев Б.К., Ковалев М.М. Гибридная производственная модель прогнозирования экономического роста ЕАЭС. 2015. – Режим доступа: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/113941/1/neweconomics_2015_gosp.pdf.
2. Катаева О.С., Бурденко Е.В. Модель экономического роста Р. Барро: применение и рекомендации для российской экономики // Экономика устойчивого развития. – 2018. – №4. – С. 53–59.
3. Ward, K. The World in 2050: From the Top-30 to the Top-100. – HSBC Global Research. – 2012. – 42 p.
4. Bergheim, S. Global growth centers 2020: Formel-G for 34 economies. – Deutsche Bank Research. – 2005. – 32 p.
5. Data.worldbank.org [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://data.worldbank.org/country/belarus>.



ЦЕНЫ КАК РЕГУЛИРУЕМЫЙ / УПРАВЛЯЕМЫЙ ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

Горбунов В.Л.,

*доктор физико-математических наук, профессор,
Ульяновский государственный университет, Российская Федерация*

Цены благ (товаров и услуг), производимых и потребляемых в экономической системе, являются одним из основных факторов спроса благ со стороны агентов системы. В национальной экономике под агентами понимаются население, производство и администрация государства. Проблема цен (prices) / стоимости (value) благ является основной в экономической деятельности, и эта проблема считалась базовой в экономических науках (Economic Sciences) до середины XX века. Ее решение в позитивном смысле является целью теории экономического равновесия (ТЭР), основанной в 1870-ые годы Леоном Вальрасом в рамках его и Уильяма Джевонса программ перестроения системы разнородных экономических теорий по образцу естественных наук (Sciences). Но с начала XX века неоклассическая экономическая теория (Economics), определяющая во многих странах экономические процессы и мировую торговлю, стала ограниченной жесткими рамками методологического индивидуализма, постулирующего независимость и рациональность элементарных субъектов экономики – индивидов-потребителей и фирм-производителей, а также требованием объяснять общественные процессы с учетом этих постулатов. Государству в этой идеологизированной методологии уделяется роль гаранта института частной собственности и выполнения функций правосудия и обороны. В этих рамках в Economics созданы математические теории индивидуального спроса и экономического равновесия, но в 1950–70 годах выяснилось, что на основе теории индивидуального спроса, выводимой из математической модели максимизации «полезности» покупаемого набора благ при бюджетных ограничениях, невозможно построить теорию агрегированного рыночного спроса, которая представляет практический интерес и необходима для ТЭР, адекватной реальности [1, Chs. 3, 4, 17; 2; 3]. В силу этого провала в рамках Economics прекратились теоретические исследования по проблеме цен и установился принцип «Товар стоит, сколько стоит». В сочетании с либеральными принципами слабого государства и открытости экономик этот, на первый взгляд политически нейтральный, принцип оказался разрушительным для экономик большинства стран, богатых ресурсами, но уступающих странам-основным потребителям мировых ресурсов, по технологическим характеристикам, географическим и климатическим условиям [4, 5, 6].

В моих книгах [7, 8] и статьях [6, 9–11] изложены основные результаты по пересмотру неоклассической теории потребительского спроса на основе научного системного подхода, или же холистической методологии, впервые фактически примененной к проблеме рыночного спроса и экономического равновесия (до введения в науку понятия «холизм») шведским экономистом Густавом

Касселем (1918) концептуально, и австрийским математиком Абрахамом Вальдом (1936), доказавшим теорему существования и единственности равновесия в модели Касселя в [6, 10, 11]). В моей теории агрегированный рыночный спрос рассматривается как целостный объект, представляемый торговой статистикой, а аксиома рациональности неоклассической теории стала гипотезой, подлежащей верификации по данной статистике. При этом математическая теория спроса сохранилась, относясь к статистическому ансамблю потребителей исследуемого рынка.

Для верификации новой теории предложен метод вариационного непараметрического класса, основанный на теории некорректно поставленных задач с использованием в качестве стабилизирующего фактора формульных индексов цен и количеств Фишера. При этом вычисляются экономические (Конюса) индексы рыночного спроса [9, 10]. Модель равновесия Касселя-Вальда разработана для трех названных выше агентов [11]. Этим открывается возможность доказательного определения цен эффективного равновесия для рассматриваемых групп благ, учитывающих как ее технологические и другие особенности, так и общественные потребительские предпочтения. Эти (идеализированные) цены должны быть ориентиром при выработке национально ориентированной экономической политики и ее реализации методами регулирования / управления.

Литература

1. Mas-Colell A., Whinston M., Green J. Microeconomic Theory. – New York: OUP, 1995. – 1018 p.
2. Полтерович В.М. Кризис экономической теории // Экономическая наука современной России. – 1998. – № 1. – С. 46–66.
3. Kirman A. The economic crisis is a crisis for economic theory // CESifo Economic Studies. – 2010. – V. 56. – P. 498–535. (Open access)
4. Горбунов В.К. Экономический постсоциалистический кризис с позиции теории равновесия // Экономический вестник. – Бишкек: Изд-во ОсОО «Экономический вестник». – 1998. – С. 26–42.
5. Сапир Ж. Согласование внутренних и мировых цен на сырьевые продукты в стратегии экономического развития России // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 6. – С. 3–16.
6. Горбунов В.К. Проблема цен в экономической теории и государственном управлении // Государственное управление. Электронный вестник. – 2017. – № 62. – С. 186–209. – Режим доступа: http://ejournal.spa.msu.ru/vestnik/item/62_2017gorbunov.htm.
7. Горбунов В.К. Потребительский спрос: аналитическая теория и приложения. – Ульяновск: Изд. УлГУ, 2015. – 264 с. – Режим доступа: http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_1945611.
8. Горбунов В.К. Математическое моделирование рыночного спроса: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2018. – 212 с.
9. Горбунов В.К., Козлова Л.А., Львов А.Г. Построение аналитических индексов рыночного спроса: вариативный подход // Вопросы статистики. – 2020. – Т. 27. – № 3. – С. 65–80.
10. Gorbunov, V. Market demand: a holistic theory and its verification / MPRA Paper. – 2021. – No. 109154. 36 p. – Режим доступа: <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/109154>.
11. Горбунов В.К. Холистическая теория экономического равновесия: модифицированная модель Касселя-Вальда // ДАН. – 2018. – Т. 482. – №3. – С. 268–271.



ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТА SAP PREDICTIVE ANALYTICS

Дашук Э.В.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Результативность хозяйственной деятельности предприятия сегодня зависит не только от факторов внешней и внутренней среды, от уровня менеджмента и конкуренции, а в большей степени – от уровня работы с данными. Данные – это своеобразный реактивный двигатель экономики. Ежеминутно формируются терабайты информации о действиях пользователей, потребителей, о транзакциях, дате и времени сделки. Грамотный подход к правильной расшифровке данных, их анализу и дальнейшее построение применимых моделей позволяют решить множество экономических задач и снизить издержки в десятки раз.

Задача прогнозирования, которая в свою очередь является не новой, но в то же время одной из самых актуальных для хозяйствующих субъектов, великолепно решается при помощи методов ин-

теллектуального анализа. Составление прогнозов продаж, например, позволяет скорректировать план производства и не допустить излишнего объема выпуска продукции [1, с. 112].

Однако проблемным моментом в решении задач прогнозирования является объем данных. Огромное количество информации, разной по структуре, скорости накопления, ее ценности и применимости, рождает необходимость использования лишь тех методов обработки данных, которые позволяют корректно и эффективно преобразовать большие данные в применимые и значимые сведения.

Для решения задач прогнозирования применяется алгоритм анализа временных рядов, на основе которого можно создать функцию, предсказывающую значение для новых входов, взяв за основу набор с известными выходами. Кроме того, современные программные продукты позволяют при решении подобных задач учитывать фактор сезонности. Например, программный продукт SAP Predictive Analytics способен моделировать прогнозные значения экономических показателей, для которых характерна тенденция сезонности.

Постановка бизнес-задачи является отправной точкой решения вопроса прогнозирования в рамках деятельности предприятия. Прогноз выручки на следующий текущий год - одна из наиболее часто решаемых задач, которая требует учета множества факторов и базовых данных для получения максимально достоверного результата. В SAP Predictive Analytics для составления прогноза задействован алгоритм анализа временного ряда HANA Triple Exponential Smoothing Algorithm, базирующийся на применении метода тройного экспоненциального сглаживания, явно добавляющего поддержку сезонности в одномерный временной ряд.

Исходные данные для составления прогноза представляют собой аналитическое представление таблицы продаж, в которой присутствуют следующие сведения: дата продажи, имя покупателя, наименование товара, сумма покупки, сумма скидки, валюта продажи и прочие данные. Для построения модели прогноза используются следующие уравнения [2, с. 116]:

общее уравнение

$$S_t = \alpha \frac{y_t}{I_{t-L}} + (1 - \alpha)(S_{t-1} + b_t - 1),$$

уравнение прогноза

$$F_{t+m} = (S_t + mb_t)I_{t-L+m},$$

где y – простое наблюдение; S – сглаженное значение наблюдения; b – коэффициент тенденции; I – индекс сезонности (года, месяца); F – прогноз на m периодов вперед; t – индекс текущего наблюдения.

Программные алгоритмы HANA Triple Exponential Smoothing Algorithm и HANA Writer позволяют проанализировать от 10 до нескольких миллионов записей исходных таблиц, выявить закономерности, исключить факторы случайности, учесть коэффициент сезонности и получить конкретные значения прогноза, которые в дальнейшем могут быть визуализированы для последующей работы.

Таким образом, проведенное эмпирическое исследование позволило доказать, что методы и средства интеллектуального анализа данных расширяют возможности экономического прогнозирования и повышают точность проводимых исследований. В частности, рассмотренный пример решения задачи прогноза выручки в программе SAP Predictive Analytics позволяет не только получить прогнозные данные на несколько периодов, но и визуализировать данные в том виде, в котором полученные результаты будут максимально понятны и полезны аналитикам.

Литература

1. Zadeh L.A. Toward a theory of fuzzy information granulation and its centrality in human reasoning and fuzzy logic // Fuzzy Sets and Systems. – 1997. – Vol. 90., № 2. – P. 111–127.
2. Афанасьева Т.В. Нечеткое моделирование временных рядов и анализ нечетких тенденций. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. – 243 с.



**ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ЗАДАЧ
В ЦЕПЯХ ПОСТАВОК ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ****Демиденко В.М.,***доктор физико-математических наук, доцент,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск,***Бенедиктович В.И.,***кандидат физико-математических наук, доцент,
Институт математики НАН Беларуси, г. Минск,***Коваленко Н.С.,***доктор физико-математических наук, профессор,
Белорусский государственный университет, г. Минск*

В цепи поставок готовой продукции товаропроводящих сетей крупных производственных предприятий возникают два вида транспортно-логистических задач. Первая из них связана с решением проблемы эффективной организации функционирования транспортной составляющей товаропроводящей сети при доставке продукции от производителя продукции к ее потребителям, вторая – состоит в сокращении времени выполнения погрузочных работ, предшествующих доставке продукции.

Решение первой проблемы состоит в разработке моделей, программных и алгоритмических средств, позволяющих определять количество транспортных средств, необходимых для полного обеспечения продукцией потребителей, а также для каждого транспортного средства – пункты потребления и порядок их объезда, минимизирующие транспортные расходы. Математическими моделями, позволяющими формализовать и решать указанную проблему, являются различные модификации задачи маршрутизации транспортных средств в теоретико-графовой, целочисленной и смешанно-целочисленной постановках [1, 2]. В работе [1] впервые реализовано сведение однородной задачи маршрутизации к задаче теории расписаний с дополнительными ограничениями на временной ресурс использования обрабатывающих устройств, что позволяет расширить алгоритмическую базу для решения указанной задачи.

Задача минимизации времени погрузочных работ в пунктах производства состоит в следующем. Имеется m групп транспортных средств, различающихся грузоподъемностями $Q_1, Q_2, \dots, Q_i, \dots, Q_m$. Каждая группа содержит k транспортных средств (на практике численность каждой группы может быть различной). Производитель продукции имеет ℓ погрузочных рампы, которые можно использовать при загрузке всех видов транспортных средств. Требуется для каждой из рампы определить очередность загрузки транспортных средств, при которой суммарное время загрузки минимально.

Поставленная задача сводится к классической задаче теории расписаний следующим образом. Погрузочные рампы считаются обрабатывающими устройствами, транспортные средства – обрабатываемыми без задержек изделиями. Время погрузки пропорционально грузоподъемности транспортного средства. Тогда время обработки j -го по счету изделия i -го вида (погрузки j -го транспортного средства i -й группы) выражается формулой

$$t_{ij} = t_i = \alpha_i \cdot Q_i, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, k,$$

где α_i – коэффициент пропорциональности. В полученной задаче теории расписаний для каждого устройства (рампы) требуется определить количество и порядок обработки изделий (загрузки соответствующих транспортных средств), которые гарантируют минимальность суммарного времени.

При $\ell = 1$ независимо от порядка обработки изделий суммарное время равно

$$T_{\text{сум.}} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k t_{ij} = k \sum_{i=1}^m t_i.$$

Если $\ell > 1$, то суммарное время за счет параллельной обработки изделий каждым устройством сокращается до величины

$$T_{\text{пар.}} = \frac{k}{\ell} \sum_{i=1}^m t_i \quad (1)$$

при сравнении с приведенным выше случаем.

Возникает вопрос: можно ли сократить суммарное время (1) обработки изделий? Ответ на вопрос положителен. Доказано, что при обработке m изделий, выбранных по одному из каждой группы в конвейерном режиме, суммарное время выражается формулой

$$T_{\text{кон.}} = \left(\frac{k}{\ell} - 1 \right) t_{\max} + \sum_{i=1}^m t_i, \quad (2)$$

где $t_{\max} = \max\{t_1, t_2, \dots, t_m\}$, при этом конвейерное время $T_{\text{кон.}}$ не зависит от порядка обработки выбранного набора на каждом устройстве.

Равенства (1), (2) позволяют оценить снизу коэффициент ускорения $T_{\text{пар.}}/T_{\text{кон.}}$ при организации конвейерной загрузки mk транспортных средств с использованием $\ell > 1$ погрузочных рампы:

$$\frac{T_{\text{пар.}}}{T_{\text{кон.}}} > \frac{t_{\min}}{t_{\max}} \left(\frac{mk}{k + \ell(m-1)} \right) = O \left(\frac{mk}{k + \ell(m-1)} \right), \quad t_{\min} = \min\{t_1, t_2, \dots, t_m\}. \quad (3)$$

В возникающих на практике задачах минимизации времени загрузки транспортных средств, как правило, значения параметров m и ℓ намного меньше k . Таким образом, уже при $k = 100$, $\ell = 5$, $m = 3$ для коэффициента ускорения справедливо неравенство $\frac{T_{\text{пар.}}}{T_{\text{кон.}}} > 2,72$, что свидетельствует в пользу конвейерной организации погрузки транспортных средств.

Литература

1. Демиденко В.М. Модели маршрутизации транспортных средств в товаропроводящих сетях. Экономика, моделирование, прогнозирование: сб. науч. тр. – Минск: НИЭИ Мин-ва экономики Республики Беларусь, 2018. – Вып. 12. – С. 131–141.
2. Демиденко В.М., Коваленко Н.С. О способах повышения эффективности алгоритмических средств решения задач транспортно-логистической группы // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: Материалы XXI Междунар. науч. конф. (Минск, 22–23 окт. 2020 г.). В 3 т. Т. 1. – Минск: НИЭИ Мин-ва экономики РБ, 2020. – С. 133–138.



ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ НА ВТОРИЧНОМ РЫНКЕ БЕЛАРУСИ

Денисейко И.В.,

Колос И.С.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Сегодня автомобиль является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Но, как известно, новые автомобили после покупки сильно теряют в цене, из-за чего покупка нового автомобиля может быть экономически не обоснована для среднестатистической семьи. Поэтому граждане Беларуси достаточно часто обращаются на вторичный рынок автомобилей.

Логично предположить, что на стоимость подержанного автомобиля оказывают влияние объем двигателя, размер его пробега и год изготовления (возраст). Именно эти факторы рассмотрены в

данном исследовании с точки зрения их влияния на цену автомобилей марки BMW 3-series, Mercedes-Benz C-class, Audi A4. Для каждой из трех моделей собраны данные 10 наблюдений по перечисленным факторам [1]. Поскольку рассматриваются различные модели автомобилей, то для каждой из них в отдельности логично построить трехфакторную регрессионную модель вида:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \varepsilon, \quad (1)$$

где y – стоимость автомобиля, тыс. долл. США,

x_1 – объем двигателя, л;

x_2 – пробег, тыс. км;

x_3 – возраст автомобиля, лет;

β_i – коэффициент множественной регрессии;

ε – белый шум.

Для оценки параметров трех кажущихся несвязанными уравнений существует обобщенный метод наименьших квадратов поиска параметров трех уравнений одновременно по формуле

$$\beta = (X^T \Omega^{-1} X)^{-1} X^T \Omega^{-1} y, \quad (2)$$

которая отличается от формулы классического метода наименьших квадратов встраиванием матрицы ковариаций Ω между остатками отдельных регрессионных моделей, построенных по отдельным маркам автомобилей:

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_j') = \Omega = \sum \otimes I_n, \quad (3)$$

где Σ – матрица ковариаций;

I_n – единичная матрица размерности $n \times n$ согласно количеству наблюдений n ($n = 10$);

$\otimes$ – произведение Кронекера [2, с. 222].

Согласно приведенной выше расчетной процедуре, модель (1) строится по формулам (2)–(3) в нашем случае исходя из предположения о следующем виде ковариационной матрицы:

$$\Sigma = \begin{bmatrix} 1,62 & 0 & 0 \\ 0 & 1,50 & 0 \\ 0 & 0 & 2,16 \end{bmatrix}.$$

В результате расчетов получена система регрессионных уравнений:

$$\text{BMW: } \hat{y} = 21,575 + 1,168x_1 - 0,020x_2 - 0,756x_3.;$$

$$\text{Mercedes-Benz: } \hat{y} = 18,085 + 3,405x_1 - 0,001x_2 - 1,198x_3. \quad (4)$$

$$\text{Audi A4: } \hat{y} = 15,555 + 5,226x_1 - 0,023x_2 - 0,961x_3.$$

Следует отметить, что матрица Σ для расчетов была составлена в предположении отсутствия корреляции между остаточными величинами системы уравнений (4). В случае изменения априорных предположений и корректировки недиагональных элементов матрицы Σ на ненулевые значения параметры моделей изменятся. Вопрос оценки их чувствительности к изменению матрицы Σ предполагает отдельное исследование на основе методов имитационного моделирования.

Проанализируем модельные расчеты. Свободный коэффициент в каждом из уравнений системы (4) должен иметь экономический смысл предположительной стоимости нового автомобиля. Однако поскольку расчеты проводились для выборки данных подержанных автомобилей, то свободный коэффициент здесь не будет иметь такой смысл. Скорее, их можно сравнивать с точки зрения более дорогих или дешевых марок. BMW являются более дорогими по сравнению с другими рассматриваемыми моделями, более дешевый вариант автомобиля – Audi A4. Для каждой из моделей наблюдается прямая зависимость между объемом двигателя и ценой. С ростом объема двигателя на 1 литр цена автомобиля марки Audi увеличится примерно на 5 тыс. 226 долл. США. Для данных моделей изменение является наиболее существенным из-за большей вариации фактора. Для BMW эта вариация наиболее низкая, так как автомобили BMW в основном оснащались двигателями объемом 2 литра. При увеличении

пробега подержанного автомобиля на 1 тыс. км его стоимость будет уменьшаться в среднем на 20 долл. для BMW, 1 долл. для Mercedes-Benz и 23 долл. для Audi. Влияние данного фактора на цену автомобиля небольшое, однако можно доказать его статистическую значимость. Возраст наиболее сильно влияет на стоимость автомобилей Mercedes-Benz. Разница в один год данной модели приводит к изменению цены более чем в 1 тыс. долл. США. Этот фактор наиболее существенно влияет на цену автомобилей любых моделей.

Таким образом, специальный математический инструментальный позволил облегчить процедуру расчета системы регрессионных моделей и проанализировать характер влияния основных факторов на цену подержанных автомобилей.

Литература

1. Автомобильный сайт Беларуси av.by [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://av.by>.
2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: учебник. М.: Дело, 2004. – 576 с.



ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ЭКСПОРТА И ИМПОРТА ТОВАРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ НА ОСНОВЕ КВАРТАЛЬНЫХ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Дехтярь Т.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь,
г. Минск

В большинстве работ, посвященных прогнозированию экспорта и импорта товаров, выбор факторов для структурных моделей осуществляется в соответствии с кейнсианским подходом. Согласно этому подходу, показатели внешней торговли зависят от доходов внутри страны и доходов в странах-основных торговых партнерах, а также от изменения относительных цен, которые могут быть представлены показателем реального обменного курса [1. С. 27]. В [2] указывается значительное влияние цены импорта нефти на стоимостные показатели экспорта товаров и приводятся квартальные модели коррекции ошибок прогнозирования экспорта и импорта товаров на промежутке с I квартала 1994 г. по III квартал 2004 г. На основе описанных подходов на промежутке с I квартала 2011 г. до I квартала 2021 г. построены следующие модели¹ (в скобках под коэффициентами приведены значения *t*-статистики):

$$\ln(xg_t) = 0,537 \ln(oilp_t) + 0,263 \ln(usdr_t) + 5,760; \quad (1)$$

(5,783) (2,107) (11,386)

$$\Delta \ln(xg_t) = -0,708 \left[\ln(xg_{t-1}) - 0,537 \ln(oilp_{t-1}) - 0,263 \ln(usdr_{t-1}) - 5,760 \right] + 0,405 \Delta \ln(oilp_t) +$$

(-8,242) (7,178)

$$+ 0,446 \Delta \ln(gdp_ru_t) + 0,237 D(2012 : I)_t + 0,306 D(2012 : II)_t; \quad (2)$$

(5,089) (4,197) (4,645)

$$\Delta \ln(mg_t) = 1,088 \Delta \ln(fc_t) + 0,651 \Delta \ln(xg_t) - 0,291 seas(I) - 0,201 seas(II) -$$

(3,657) (7,591) (-12,128) (-4,721)

$$- 0,241 seas(III) + 0,169, \quad (3)$$

(-6,022) (7,147)

где xg_t – экспорт товаров (млн долл. США); mg_t – импорт товаров (млн долл. США); gdp_ru_t – ВВП Российской Федерации (в ценах 2016 г., млрд росс. руб.); $usdr_t$ – индекс реального курса белорусского рубля к доллару США (2011 г. = 1); $oilp_t$ – цена импорта сырой нефти (долл. США/т); fc_t – расходы на конечное потребление (в ценах 2014 г., млн руб.); Δ – символ взятия первых разностей ($\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$); $\ln(\cdot)$ – натуральный логарифм; $[\cdot]$ – коинтеграционное соотношение; $D(y : q)_t$ – фиктивная переменная для моделирования выброса в q -м квартале года y ; $seas(q)$ – сезонная фиктивная переменная.

¹ При тестировании рядов на стационарность установлено, что все ряды являются интегрированными порядка 1.

При построение модели коррекции ошибок использовался подход Энгла-Грейнджера, по которому на первом этапе производится оценка коинтеграционного соотношения (долгосрочной зависимости), а затем ряд остатков полученного соотношения тестируется на стационарность. Стационарность остатков означает, что тестируемые временные ряды являются коинтегрированными.

Среди рассматриваемых показателей удалось найти долгосрочную зависимость между экспортом товаров, ценой импорта сырой нефти и реальным курсом белорусского рубля к доллару США². Значение статистики теста Дики-Фуллера на наличии единичных корней в остатках модели (1) составило -5,016, что меньше заданного критического значения³ $ADF_{крит.} = -3,956$. Следовательно, остатки можно считать стационарными, что позволяет построить модель коррекции ошибок (2). Согласно этой модели, на краткосрочные изменения экспорта товаров статистически значимое влияние оказывает цена импорта нефти и ВВП Российской Федерации. Для импорта товаров построено регрессионное уравнение в зависимости от расходов на конечное потребление и экспорта товаров.

Статистические характеристики уравнений (2) и (3) свидетельствуют об их адекватности: скорректированный коэффициент детерминации – 0,761 и 0,906; стандартная ошибка регрессии – 0,060 и 0,044; статистика Дарбина-Уотсона – 1,663 и 2,209. Результаты тестов Жака-Бера, Бреуша-Пагана-Годфри, Бреуша-Годфри подтверждают нормальность распределения и гомоскедастичность остатков, а также отсутствие автокорреляции.

Для оценки точности построенных моделей проведены ретроспективные прогнозы на промежутке с I квартала 2017 г. по I квартал 2021 г. на квартал вперед. Для этого производилась переоценка параметров модели на промежутке, предшествующем прогнозному, и строился прогноз на I квартал вперед. Так, для прогноза на I квартал 2017 г. оценка уравнения осуществлялась на промежутке с I квартала 2011 г. по IV квартал 2016 г., строился прогноз на I квартал 2017 г. и т.д. Среднее значение относительной погрешности прогнозирования (Mean absolute percentage error, MAPE) экспорта товаров по модели (2) на временном интервале с I квартала 2017 г. по I квартал 2021 г. составило 4,78%, а для импорта товаров по модели (3) – 3,93%.

Исследована возможность использования квартальных моделей при разработке программ социально-экономического развития в краткосрочной перспективе (1 год вперед). Для этого вначале производилась оценка значений III и IV кварталов года, предшествующих прогнозному, после этого строился прогноз на четыре квартала вперед, и полученные прогнозные значения суммировались. В таблице представлены фактические, прогнозные значения и относительные погрешности прогнозирования экспорта и импорта товаров Республики Беларусь за 2017–2019 гг. по моделям (2)–(3), а также погрешности моделей экспорта и импорта товаров на годовых данных, представленных в балансово-эконометрической межотраслевой модели прогнозирования основных показателей экономического развития [4].

В соответствии с данными таблицы среднее значение относительной погрешности прогнозирования по квартальным моделям за 2017–2019 гг. для экспорта товаров составило 2,25%, а для импорта товаров – 6,26%. Стоит отметить, что в 2020 г. из-за неблагоприятных внешних условий произошло резкое сокращение обоих показателей, что отразилось на качестве прогнозов по квартальным моделям (2) и (3): погрешности прогнозирования на этот год по обеим моделям превысили 20%, в то время как ошибки прогноза по годовым моделям не превысили 5%. Учитывая приемлемость статистических характеристик разработанных квартальных уравнений и погрешностей на промежутке за 2017–2019 гг., модели (2) и (3) могут быть использованы при разработке прогнозов социально-экономического развития в краткосрочной перспективе при условии отсутствия крупных внешних шоков.

Литература

1. Долговечный А., Вечерский А. Прогнозирование платежного баланса: анализ подходов // Бан-каўскі веснік. – 2011. – № 7. – С. 26–32.

² Согласно экономической теории, реальный курс белорусского рубля должен оказывать отрицательное влияние на экспорт, однако в модели (1) коэффициент при переменной $\ln(usdrt)$ положительный. Данный факт может объясняться зависимостью динамики реального курса от экспорта, в частности, как указано в [3. С. 45–46], «приток валюты за счет роста экспортной выручки способствует номинальному укреплению национальной валюты, что, в свою очередь, обуславливает снижение инфляции и повышение реального обменного курса».

³ https://www.econ.queensu.ca/sites/econ.queensu.ca/files/wpaper/qed_wp_1227.pdf.

Таблица

Фактические, прогнозные значения и относительные погрешности прогнозирования экспорта и импорта товаров Республики Беларусь за 2017–2019 гг.

Показатель	Год	Фактическое значение, млн долл. США	Прогноз по квартальной модели		Прогноз по годовой модели	
			Значение, млн долл. США	MAPE, %	Значение, млн долл. США	MAPE, %
Экспорт товаров	2017	28 690,20	29 999,99	4,57	27 469,04	4,26
	2018	33 429,80	33 404,73	0,07	29 982,13	10,31
	2019	32 333,00	33 014,23	2,11	33 857,77	4,72
Импорт товаров	2017	31 669,10	27 886,00	11,95	31 701,33	0,10
	2018	35 932,60	34 187,91	4,86	36 765,17	2,32
	2019	36 525,70	35 802,11	1,98	35 733,94	2,17

Источник: авторская разработка.

2. Бурдыко Н.М. Анализ и прогнозирование основных показателей платежного баланса Республики Беларусь на основе моделей коррекции ошибок // Математическое моделирование экономических процессов : сб. науч. тр. – Минск: НИЭИ Мин-ва экономики Респ. Беларусь, 2005. – С. 55-72.

3. Крук Д., Пелипась И., Чубрик А. Основные макроэкономические взаимосвязи в экономике Беларуси: результаты эконометрического моделирования [Электронный ресурс]. – Исследовательский центр ИПМ. – Режим доступа: <http://www.research.by/publications/books/0001397>.

4. Кравцов М.К., Юралевиц А.А., Дехтярь Т.А. Расширенная версия динамической балансово-эконометрической межотраслевой модели и ее применение для прогнозирования белорусской экономики // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы XXI Междунар. науч. конф., Минск, 22–23 окт. 2020 г. : в 3 т. / НИЭИ Мин-ва экономики Респ. Беларусь; редкол. : Ю. А. Медведева [и др.] – Минск, 2020. – Т. 1. – С. 107–119.



АЛГОРИТМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ДЛИТЕЛЬНОСТЕЙ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ

Егорова Н.Г.,

кандидат технических наук, доцент,

Сотсков Ю.Н.,

доктор физико-математических наук, профессор,

Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси, г. Минск

Рассматривается задача оптимального планирования множества работ $J = \{J_1, J_2, \dots, J_n\}$, заданных для одного исполнителя. Каждой планируемой работе $J_i \in J$ приписан вес $w_i > 0$, характеризующий ожидаемую прибыль от выполнения работы $J_i \in J$ с учетом важности раннего завершения этой работы. Поскольку фактическое время p_i выполнения работы $J_i \in J$ зависит от многих случайных факторов, то будем предполагать, что на момент составления расписания для каждой запланированной работы известны только нижняя граница p_i^L и верхняя граница p_i^U возможной длительности работы $p_i \in [p_i^L, p_i^U]$, а фактическая длительность p_i становится известной в момент времени C_i завершения работы J_i . В качестве критерия оптимальности расписания

рассматривается минимизация суммарного взвешенного времени $\sum_{i=1}^n w_i C_i$ завершения множе-

ства работ, запланированных на определенный период времени. Такую задачу можно интерпретировать как максимизацию суммарной прибыли исполнителя [1].

В терминах теории расписаний соответствующая задача построения расписания обслуживания множества требований $J = \{J_1, J_2, \dots, J_n\}$ с неопределенными длительностями обслуживания требований обозначается как $1 | p_i^L \leq p_i \leq p_i^U | \sum w_i C_i$. Поскольку длительности p_i обслуживания тре-

бований $J_i \in J$ не определены на момент построения расписания, то для задачи $1 | p_i^L \leq p_i \leq p_i^U | \sum C_i$ в общем случае нельзя построить одну перестановку обслуживания требований множества J , которая оставалась бы оптимальной при всех возможных сценариях $p = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ из заданного множества $T = \{p = (p_1, p_2, \dots, p_n) : p \in R_+^n : p_i^L \leq p_i \leq p_i^U, i \in \{1, 2, \dots, n\}\}$. В качестве приближенного решения такой задачи будем использовать перестановку π_k выполнения запланированных работ с наибольшим относительным полупериметром параллелепипеда оптимальности (будем называть такую перестановку эффективной).

Поскольку в течение дня могут поступать и новые работы для исполнителя, то перестановка π_{e_k} выполнения работ, запланированных на k -й день, включает только те работы, которые поступили для выполнения к моменту составления дневного расписания, т.е. работы, поступившие в k -й день для последующего выполнения, а также работы, поступившие, но не выполненные исполнителем в предыдущие дни интервала планирования. Перестановка $\pi_e = (\pi_{e_1}, \pi_{e_2}, \dots, \pi_{e_p})$ выполнения работ в заданном интервале планирования определяется как конкатенация перестановок π_{e_k} выполнения работ, запланированных на k -й день. В течение k -го дня работы выполняются исполнителем в соответствии с расписанием (перестановкой π_{e_k}) до тех пор, пока начало s_{k_r} выполнения очередной работы J_{k_r} согласно перестановке $\pi_{e_k} = (J_{k_1}, J_{k_2}, \dots, J_{k_d})$ не выходит за пределы рабочего времени k -го дня исполнителя.

Были проведены вычислительные эксперименты на персональном компьютере по оценке эффективности разработанных алгоритмов для исполнителя, использующего технологию тайм-менеджмента в течение месяца. В эксперименте оценивался 30-дневный период составления расписаний на каждый день. Предполагалось, что каждый день поступает либо 10 новых работ для последующего выполнения исполнителем, либо 20 новых работ в другой серии экспериментов. К началу k -го дня строится эффективная перестановка выполнения всех работ из множества $G_k \cup G(k-1)$, где G_k – множество работ, поступивших для выполнения в k -й день, а $G(k-1)$ – множество работ, не выполненных исполнителем в $k-1$ -й день. Начиная с 31-го дня, новые работы для исполнителя не поступают, и построение эффективных перестановок производится только для подмножества ранее поступивших для выполнения работ, которые не были выполнены исполнителем в течение предыдущих дней. Такое изменение регламента поступления новых работ обусловлено необходимостью сравнения эффективности разработанных алгоритмов с другими известными алгоритмами, чтобы их сравнение выполнялось на одном и том же множестве выполненных исполнителем работ.

Для сравнения, по аналогии с перестановками π_e строились перестановки π_{opt} из частичных перестановок работ, которые являются оптимальными для случайных фактических длительностей, а также перестановки π_{mid-p} из частичных перестановок работ, оптимальных для соответствующей детерминированной задачи $1 | p | \sum w_i C_i$, с фиксированными средними значениями $p_i = 1/2(p_i^U + p_i^L)$ длительностей работ из заданных для них интервалов.

Проведенные вычислительные эксперименты на случайно сгенерированных тестовых задачах показали, что применение эффективной перестановки, которая строится разработанными в статье [1] алгоритмами, обеспечивает погрешность, не превышающую 0,75% от фактически оптимальной перестановки выполнения работ, построенной при заранее известных длительностях всех

запланированных работ. Значение достигаемой погрешности целевой функции $\sum_{i=1}^n w_i C_i$ было в среднем на 21% меньше погрешностей, полученных при использовании известных алгоритмов, разработанных ранее для приближенного решения задачи $1 | p_i^L \leq p_i \leq p_i^U | \sum w_i C_i$.

Л и т е р а т у р а

1. Сотсков Ю.Н., Егорова Н.Г., Матвейчук Н.М. Алгоритмы планирования рабочего времени в условиях неопределенности // Информатика. – 2020. – Т. 17. – № 2 – С. 86–102.

ПЕРЕХОД КЛАССИЧЕСКИХ БАНКОВ НА DeFi-МОДЕЛИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ И ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ ЛИКВИДНОСТИ

Ерашов А.С.,

*Высшая банковская школа (Университет),
г. Гданьск, Республика Польша*

Банковское дело развивалось много веков, со становлением самой человеческой цивилизации. По одной из теорий, именно финансовые операции, необходимость записи информации о долгах послужили началом письменности. Средства записей на стенах пещер, а далее папирусы, бумага, счета и другие средства цивилизации часто именно банкиры (и финансисты в широком смысле, включая бухгалтеров, ростовщиков, аудиторов, и т.д.) первыми использовали для учета финансовой информации, тем самым в том числе популяризируя эти технологии и для других сфер [1]. Блокчейн-технология аналогично стала вначале использоваться именно для учета записей о финансовых операциях, а затем стала популяризоваться и в другие сферы (NFT, учет сертификатов, прав, COVID-паспортов и т.д.).

Ранее для того чтобы быть успешным банкиром, предпринимателю нужны были, помимо финансовых навыков, еще умение писать и считать. Далее в XX веке стали требоваться знание английского как международного языка общения, а также наличие интернет-сайта и подключения к системе SWIFT. В 2021 г. большинство банков, работающих на мировых рынках, уже понимают необходимость использования еще и компьютерного английского языка финансового программирования Solidity и построенной на нем технологии DeFi (а также набирающего популярность языка финансовых смарт-контрактов Rust). По аналогии с происходившим в XX веке, банкиры могли, используя английский язык, подключиться к SWIFT и использовать все преимущества глобального финансового межбанковского мира тысяч банков, в XXI веке на языке Solidity/Rust они подключаются к DeFi и используют преимущества децентрализованного финансового мира, охватывающего уже десятки миллионов прямых пользователей и потенциально каждого жителя земли.

До появления интернета и компьютеров глобальный финансовый мир был ограничен в основном межбанковскими переводами, а уже сами банки распределяли финансовые потоки по своим странам и регионам [2, 3]. На рубеже XX и XXI веков стали появляться универсальные международные системы платежей типа PayPal, работающие непосредственно с корпорациями и потребителями в любой точки мира, и они, так же как и массово появляющиеся во втором/третьем десятилетиях нынешнего века интернет-банки, научили людей использовать электронные платежи без необходимости взаимодействия с физическим офисом банка [4, 5].

Набравшие популярность технология блокчейн и основанные на ней DeFi стали следующим этапом изменения финансовой парадигмы [6, 7]. Если ранее для создания своего банка было необходимо не только пройти множество юридических бюрократических обременительных процедур, защищающих не только пользователей от мошенников, но и саму банковскую систему от новых конкурентов, то с появлением DeFi стало возможно конкурировать по настоящему экономическими моделями за потребителя. Основа любого бизнеса – пользователи, а в банковской сфере крайне важны и объем, и ликвидность капитала. Несмотря на то что криптовалютный мир еще мал, и занимает всего долю рынка около 2 трлн долл., даже его малой доли хватает для запуска собственного финансового бизнеса. Ранее для получения ликвидного капитала банки вынуждены были обращаться к крупным инвесторам и ЦБ, годами наращивать репутацию, открывать множество офисов, нанимать сотни людей различного персонала, чтобы привлечь миллиард ликвидности. Благодаря DeFi и правильному построению экономических моделей, можно запустить сайт со смарт-контрактами и за считанные недели, командой в несколько человек, привлечь миллиардные капиталы для предоставления заемщикам из DeFi и реального сектора потребителей. Именно благодаря появлению возможности любого из 8 млрд жителей земли стать участником DeFi, внося свои средства в капитализацию таких систем, у банков появились новые возможности привлечения капиталов и конкуренции за них.

Несмотря на то, что DeFi изменил глобальный рынок капитала, дав возможность инвестировать минимальными средствами за пару кликов по экрану смартфона, иметь доступ к своему депозиту и

выводу его 24/7, анонимного инвестирования и получения кредитов, заработка на предоставлении ликвидности (фарминг) и получения оплаты за поддержку финансовой инфраструктуры проектов (стейкинг), в DeFi еще остаются нерешенные проблемы для наступления массового его принятия каждым жителем планеты. Один из барьеров – это необходимость в технических навыках, сложных особенно для поколения, родившегося до 80-х годов, а также доверие к глобальным финансовым организациям, основанным на смарт-контрактах. В 2020 г. многие дальновидные банки, убедившись что за 12 лет сама технология криптовалют доказала свою состоятельность и огромные перспективы, стали инвестировать в них, в основном для начала в ТОП криптовалюты. Это в том числе привнесло в рынок добавленные миллиарды ликвидности и они стали попадать в DeFi, рост которых активно стал набирать обороты с середины 2020 г. и к 2021 г. банкиры убедились в глобальных долгосрочных перспективах DeFi и стали также инвестировать уже непосредственно в них.

Следующими этапами развития глобального финансового рынка, когда любой житель любой страны может внести свой заработанный на фабрике доллар в DeFi и получать доход от пользования им заемщиком из США или Европы при создании высокотехнологичных продуктов, должны стать принятие и запуск своих DeFi существующими классическими банками. Для банков это даст доступ к мировой ликвидности, исчисляющейся триллионами долларов, возможность существенно снизить издержки за счет использования смарт-контрактов, создавать международные финансовые организации из любой точки мира даже при небольшом стартовом капитале, используя грамотные финансовые модели Токеномики. Для пользователей наличие банков с реальными лицензиями в своих странах (первичный отсев мошенников), помогающими своими службами поддержки с техническими настройками (иногда даже в физическом офисах), иногда с наличием национальной системы страхования вкладов (которая станет вскоре глобальная, объединяющая множество DeFi), создаст доверие и даст возможность многократно увеличить переток ликвидности в глобальный децентрализованный финансовый мир.

При этом классическим банкирам, как и новым пользователям [7, 8, 9], часто сложно разобратся в новом мире блокчейна. Для ускорения развития отрасли банки все чаще будут использовать такие системы, как LoanWolf для быстрого, недорогого создания DeFi, основанного на прошедших аудит надежных смарт-контрактах. Стандартизированные системы DeFi создадут также удобство пользователям в их распределении капиталов по нескольким системам, без необходимости долгого изучения их технических различий, а лишь выбирая несколько из них для диверсификации инвестиций. И возможность объединения ликвидности в единые пулы в таких стандартизированных системах упростит новым банкам, только открывающим для себя DeFi, доступ к многомиллиардной ликвидности и ускорит запуск своих систем.

Литература

1. Хайек Ф. Частные деньги. – М.: Ин-т нац. модели экономики, 1996. – 240 с.
2. Козловский В.В., Чаплыгин В.Г. Проблемы моделирования стратегического бизнес-планирования в условиях «новой экономики» // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 12–2(89). – С. 516–524.
3. Курьянов А.М., Чаплыгин В.Г. О валютно-финансовой интеграции // Финансы. – 2006. – № 12. – С. 65–67.
4. Коречков Ю.В., Козловский В.В. Генезис электронных денег // Интеллектуальный потенциал образовательной организации и социально-экономическое развитие региона. Материалы Междунар. науч.-практ. конф. и Академии МУБиНТ. – 2018. – С. 166–169.
5. Попова Е.М., Бандурко С. А. Анализ финансовых рисков в криптоэкономике с учетом информационного влияния // Известия СПбГЭУ. – 2017. – 6(108). – С.36–40.
6. Чаплыгин В.Г. Равновесность систем в глобальном экономическом пространстве // Вестник Калининградского филиала Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2013. – № 4(34). – С. 113–116.
7. Чаплыгин В.Г. Методология и механизмы денежного обращения. Монография / Калининградский гос. технический ун-т. – Калининград, 2010.
8. Пашковская И.В. Перспективы развития национального денежного обращения в условиях цифровой экономики // Вестник Евразийской науки. – 2018. – №2. – Режим доступа: <https://esj.today/PDF/75ECVN218.pdf>.
9. Розин В.М., Голубкова Л.Г. Криптовалюта: новый вид денег или подкуп под существующую социальную систему? // Исторический процесс: истоки, перипетии, перспективы. Межвузовский сборник статей / Под общ. ред. М.Ю. Билаоновой. – Йошкар-Ола, 2019. – С. 27–39.



ARCH И GARCH-МОДЕЛИ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОБМЕННЫХ КУРСОВ ВАЛЮТ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Жук В.С.,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Развитие внешнеэкономических отношений требует особого инструмента, посредством которого субъекты, действующие на международном рынке, могли бы поддерживать между собой тесное финансовое взаимодействие. Таким инструментом выступают банковские операции по обмену иностранной валюты. Важнейшим элементом в системе банковских операций с иностранной валютой является обменный валютный курс.

В настоящее время международный валютный рынок является самым главным элементом мировой финансовой системы и оказывает значительное влияние на экономику любой страны. Изменчивость валютного курса влияет на потоки капитала, состояние внешней торговли, уровень жизни населения, объемы потребления и производства внутри стран-участниц торговли и другие параметры экономического и социального развития.

В анализе обменных валютных курсов математические методы играют одну из решающих ролей. Грамотное использование методов моделирования и корректная интерпретация полученных результатов позволяют получить выводы, адекватные изучаемым процессам и оценить перспективы их развития.

ARCH-модель предполагает зависимость условной дисперсии только от квадратов прошлых значений временного ряда. Обобщить модель можно, предположив, что условная дисперсия зависит также от своих прошлых значений. В итоге получается обобщенная *ARCH*-модель порядка q :

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}^2, \quad (1)$$

где σ_t^2 – условная по предистории дисперсия ε_t , ε_t – волатильность,

$\omega > 0$ и $\beta_i \geq 0$ – параметры, положительные числа.

Смысл модели *ARCH* в том, что он характеризуется кластеризацией волатильности. Если абсолютная величина ε_t оказывается большой, это приводит к повышению условной дисперсии в последующие периоды, а при высокой условной дисперсии более вероятно появление больших по абсолютной величине значений ε_t . И наоборот – если значения ε_t в течение нескольких периодов близки к нулю, то это приводит к понижению условной дисперсии в последующие периоды практически до уровня ω . В свою очередь при низкой условной дисперсии более вероятно появление малых по абсолютной величине значений ε_t .

Еще одно свойство *ARCH*-процессов состоит в том, что безусловное распределение t имеет более тяжелые хвосты и острую вершину, что хорошо соответствует финансовым временным рядам. Таким образом, *ARCH*-модель обладает некоторыми преимуществами перед моделями, так как учитывает кластерность и тяжелые хвосты волатильности.

Можно рассмотреть $\eta_t = \varepsilon_t^2 - \sigma_t^2$. Следовательно, *ARCH*-процесс будет иметь вид:

$$\varepsilon_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}^2 + \eta_t. \quad (2)$$

Обобщенный *ARCH*-процесс (*GARCH*) имеет бесконечную память и допускает более экономную параметризацию, модель *GARCH* (p, q) выглядит следующим образом:

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i r_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \beta_i \varepsilon_{t-i}^2. \quad (3)$$

Безусловная дисперсия *GARCH*-процесса равна:

$$\sigma_t^2 = \frac{\omega}{1 - \sum_{i=1}^p \alpha_i + \sum_{i=1}^q \beta_i}. \quad (4)$$

С точки зрения безусловной дисперсии *GARCH*-процесс гомоскедостичен. Для стационарности модели необходимо, чтобы дисперсия была конечной. Другими словами, необходимо, чтобы сумма параметров α и β была меньше 1:

$$\sum_{i=1}^p \alpha_i + \sum_{i=1}^q \beta_i < 1. \quad (5)$$

По аналогии с *ARCH*-процессом *GARCH*-процесс будет иметь вид:

$$\varepsilon_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^m (\alpha_i + \beta_i) \varepsilon_{t-i}^2 + \eta_t - \sum_{i=1}^p \alpha_i \eta_{t-i}, \quad (6)$$

где $\eta_t = \varepsilon_t^2 - \sigma_t^2$, $m = \max(p, q)$.

Такая форма записи позволяет увидеть, что квадраты *GARCH*-процесса подчиняются модели *ARMA*(m, p), что позволяет получить автокорреляционную функцию квадратов *GARCH*-процесса. *GARCH*-процесс, как и его частный случай *ARCH*-процесс, имеет более высокий куртозис, чем нормальное распределение, причем безусловное распределение отдельного наблюдения *GARCH*-процесса является симметричным, поэтому все нечетные моменты, начиная с третьего, равны нулю.



EFFICIENCY MEASUREMENT OF INVESTMENTS IN INFORMATION TECHNOLOGIES USING DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

Nicolas N. Zougheib,

Belarus State Economic University, Minsk

Information technology (IT) is the use of computers and networking devices, infrastructure and processes, to store and exchange electronic data. Information technology is used to facilitate business operations and it is a crucial tool for companies to achieve a competitive advantage and organizational innovation. IT management requires the selection of the best IT projects from many alternative proposals, the optimal selection process represents a strategic decision of the resources' allocation that will affect the organization substantially in the long-term. However, evaluating IT investments is problematic because the costs and benefits associated with this investment decision are hard to identify and quantify, and the intangible factors are significant.

The increasing competition globally and domestically has led companies to search for more innovative ways to manage their businesses efficiently and effectively, most organizations around the world have invested in information technology (IT) to achieve a competitive advantage in this turbulent environment. Companies anticipate that IT investments would improve the overall organizational performance and operations, help to reduce costs and improve quality, and create more flexible tools that enhance the marketing techniques and improve customer satisfaction. The increasing reliance on information technology (IT) has pushed companies to measure the efficiency and productivity impacts of IT on the performance and the profitability of the organization.

There are several factors that makes the efficiency and impact of IT investments difficult to measure. First, it is not easy task to measure or quantify the outputs created by IT which has made the manager's job to justify the need for investing in IT difficult. Also, the mismeasurement of inputs and outputs for any evaluation study leads to undesired results. The lags between costs and benefits of IT investments delays and underestimates their benefits. Finally, the redistribution and dissipation of profits and the mismanagement of IT operations masks the true benefits of this technique. Clearly, new IT evaluation methodologies are needed to lessen or eliminate these shortcomings.

The implementation of IT has impacted all stages of the business operations; however, IT evaluation techniques mainly focus on return on investment, and measure the efficiency of IT based on a single-stage of the business process. To perform an evaluation about the efficiency or impact of IT investments on each stage of the business operation, a more effective method such as Data Envelopment Analysis DEA is

required, DEA is a non-linear programming model that could be used to evaluate the impact of IT on multiple stages along with information on how to distribute the IT-related resources so that the efficiency is maximized.

Jemric and Vujcic's (2002) defined DEA as follows «Data Envelopment Analysis is a nonparametric, deterministic methodology for determining the relatively efficient production frontier, based on the empirical data on chosen inputs and outputs of a number of entities called Decision Making Units» [1]. Charnes, Cooper, and Rhodes (1978) introduced Data envelopment analysis DEA to determine the relative efficiency of operating entities, called decision-making units (DMUs), these mutually comparable entities consume the same inputs and create the same outputs [2]. These units in the context of services can be various service organizations like banks, hospitals, and schools. DEA does not propose a predetermined function form linking inputs and outputs, thus avoids any model misspecification. DEA works well even with a small sample of organizations; however, DEA's main disadvantage is that it does not account for random errors, and therefore it might overestimate the inefficiency term. To determine the efficiency of the DMU's, an efficient frontier is determined empirically via the observed values of the efficient DMU's, and all these efficient MDU's are assigned an efficiency score of one (or 100%). The efficient frontier envelops the set of observations and whenever a DMU lies in the interior of the linear or log-linear envelopment surface, then that DMU is not operating efficiently and, according to the distance from the point representing its input and output values to the corresponding reference point on the efficient frontier, receives an efficiency score greater than zero but less than one (one represents the score of the efficient DMU).

DEA is particularly effective when it is used to compare the efficiency of the organizational investments in IT for several companies or for different units within the same organization. DEA method generates an efficiency score and therefore evaluates the efficiency for each evaluated entity. DEA provides also the flexibility to select only the relevant combination of inputs that are directly related to investments in IT and of outputs that are directly related to the performance achieved by these investments. In addition, the results obtained from the DEA model provide information on how the inputs and outputs for each inefficient DMU can be altered so that these units would become efficient, moreover, many statistical techniques such as regression analysis and hypothesis testing can be used to analyze the results obtained from the DEA method. Finally, the flexibility of DEA makes it suitable to measure the efficiency and productivity of investments in IT because the DEA model can be extended to include any related issues that help to attain the effectiveness of organizational goals.

References

1. Jemric I., Vujcic B. 2002. Efficiency of Banks in Croatia: A DEA Approach. Comparative Economic Studies. Vol. 44 (2–3). P. 169–193.
2. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. 1978. Measuring the Efficiency of Decision-Making Units. European Journal of Operations Research. Vol. 2 (6). P. 429–444.



МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА НА БАЗЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ИГР И ИХ ПРИЛОЖЕНИЕ В ЭКОНОМИКЕ

Капусто А.В.,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Костюкова С.Н.,

кандидат экономических наук, доцент,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Все сферы экономической деятельности человека в той или иной мере связаны с принятием решений. Особую сложность в принятии решений вызывает наличие неопределенности, обусловленной недостаточной осведомленностью лица, принимающего решение (ЛПР) о ситуации, в которой будет реализована принятая стратегия поведения, и последующей реакции или ответных действиях окружающей среды.

Одним из наиболее распространенных методов принятия решений в условиях неопределенности является теоретико-игровой подход. Начало разработке и исследованию моделей, базирующихся на применении аппарата теории игр, было положено в 1944 г., после публикации монографии Джона фон Неймана и Оскара Моргенштерна «Теория игр и экономическое поведение». Вместе с тем признание роли приложения теории игр в экономике было получено только через полвека, когда в 1994 г. Нобелевская премия по экономике была присуждена трем математикам за их исследования в теории игр.

Достаточно полно описание различных подходов к обоснованию принятия решений изложено в научных трудах В.В. Розена «Математические модели принятия решений в экономике» [1]. Остановимся на случае представления математической модели задачи принятия решений в виде статистической игры (игры с природой). Отличительная особенность игры с природой состоит в том, что в ней сознательно действует только один из участников, в большинстве случаев называемый активным игроком (ЛПР). Второй игрок (пассивный игрок или «Природа») характеризует некую объективную действительность и не предпринимает никаких целенаправленных действий против активного игрока. В случае использования данного подхода к принятию решений в производственной области в роли активного игрока может выступать как один человек (менеджер, управляющий отделом, начальник подразделения, директор и т.д.), так и группа лиц (совет директоров, экспертный совет и т.д.). Заметим, что статистические игры позволяют наглядно представить ситуации, связанные с решением задач инвестирования, так как инвестиционная среда намеренно против инвестора не действует, а может лишь менять свое состояние в соответствии с множеством факторов.

Методы принятия решений в статистических играх зависят от характера неопределенности, точнее от того, известны или нет вероятности возможных состояний (стратегий) природы. В случае, когда вероятности наступления того или иного состояния среды известны, неопределенность называется частичной, в обратном же случае – полной неопределенностью.

Пусть ЛПР имеет m возможных стратегий поведения: $A_1, A_2, \dots, A_m$; с позиции природы в свою очередь можно оказаться в одном из n возможных состояний: $P_1, P_2, \dots, P_n$; кроме того, для каждой комбинации $((A_i, P_j))$ известно значение h_{ij} – количественная оценка эффективности (выигрыш) от использования ЛПР стратегии A_i при состоянии природы P_j . Заметим также, что для случая частичной неопределенности предполагаются известными вероятности q_j состояний природы ($j = \overline{1, n}$).

При определении оптимальных стратегий поведения ЛПР в условиях полной неопределенности можно ориентироваться либо на эффективность результата реализации принятого решения, либо на риск. В указанном случае риском ЛПР называется разность между максимально возможным значением выигрыша, который получился бы, если бы было известно состояние среды, и выигрышем, который получится при использовании определенной стратегии в этих же условиях. Следовательно, можно предложить две постановки задачи по выбору решения: в первом случае – оптимизация выбора с целью максимизации выигрыша, во втором – минимизации риска. Поставленные задачи решаются на основе применения следующих известных критериев: максиминного критерия Вальда, критерия крайнего оптимизма, критериев Гурвица, Лапласа, Сэвиджа.

Для обоснования принятия решений в условиях частичной неопределенности используют критерий Байеса, основанный на известных вероятностях состояний природы. В качестве оптимальной стратегии рекомендуется та, которая соответствует максимальному среднему значению выигрыша или среднему значению риска, вычисленным по всем стратегиям. В случае, если у ЛПР наблюдается определенное недоверие к имеющейся информации о возможных вероятностях состояний природы, можно использовать критерий Ходжа-Лемана¹. Данный критерий позволяет регулировать степень доверия к имеющемуся распределению вероятностей природы. При принятии решений ЛПР может также рассматривать множество возможных исходов, ориентируясь на определяемое им самим понятие успешности. Статистическим критерием, использующим понятие успешности результата, выступает критерий Кофмана.

¹ Режим доступа: <http://www.market-journal.com/sistemnyjanaliz/42.html>.

Авторами рассмотрены ситуации по использованию моделирования задач принятия решений с использованием статистических игр на примерах организации работы хостела, формирования производственной программы мебельного предприятия, финансового планирования деятельности подрядчика строительной организации. Для каждой модели обоснован выбор оптимальной стратегии поведения ЛПР исходя из возможных состояний природы. Кроме того, выполнен развернутый анализ влияния индивидуального отношения ЛПР как к риску и оценке достоверности информации о вероятностях возможных сценариев поведения пассивного игрока, так и к определению понятия успешности исхода.

Литература

1. Розен В.В. Математические модели принятия решений в экономике : учебное пособие. – М.: Книжный дом «Университет», Высшая школа, 2002. – 288 с.



О СТРАТЕГИИ СОХРАНЕНИЯ И ПРЕУМНОЖЕНИЯ СВОБОДНЫХ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ

Кирлица В.П.,

*кандидат физико-математических наук, доцент,
Белорусский государственный университет, г. Минск*

Когда имеются свободные денежные средства, всегда возникает вопрос: что с ними делать? Хранить дома, в сейфе, в банковской ячейке? Конечно, нет. Из-за инфляции деньги в этом случае теряют свою покупательную способность. Создавать новый бизнес, вкладывать свободные денежные средства в различные рискованные мероприятия – лотереи, казино, различные финансовые пирамиды? Все это весьма рискованно, хотя и привлекательно на первый взгляд. Не каждый готов полагаться на удачу. Для тех, кто не желает инвестировать свои свободные денежные средства в рискованные операции, есть выход: хранить деньги на депозитных счетах в надежном банке (как правило, это государственные банки, либо банки с преобладающей долей государственных средств). Но и тут возникает дилемма. Деньги можно хранить в рублях либо конвертировать их в валюту и хранить на валютном вкладе. Что лучше, что выгоднее? Этот вопрос возникает часто в телевизионных интервью с известными финансовыми специалистами. Обычный ответ: надо соблюдать принцип диверсификации, т.е. часть денег хранить в рублях, часть – в валюте. Но нет ответа на вопрос о том, в каких пропорциях должны быть эти части. Без сомнения, хранение свободных денежных средств – это волнующая тема, интересующая многих. Рассмотрим этот вопрос более детально.

Свободные денежные средства физических либо юридических лиц можно нарастить, поместив их на депозит в банк. Будем рассматривать краткосрочные депозиты со сроком действия, не превышающим одного года, так как долгосрочные прогнозы всегда менее точны, чем краткосрочные. Вообще, прогноз – дело неблагодарное. Как известно, пути господни не исповедимы, но математики пытаются оспорить это, предлагая различные варианты математических прогнозов.

В зависимости от того, свободные денежные средства в рублях или в валюте, есть две схемы помещения их на депозит [1]. Рассмотрим более детально схему помещения свободных валютных средств на краткосрочный депозит сроком на t дней или в годовом выражении – на $n = t/365$ лет, $n \leq 1$. Здесь 365 – временная база для обычного года, а для високосного года – 366. Свободные денежные средства в валюте можно поместить непосредственно на валютный депозит по годовой ставке j простых процентов для конкретного вида валюты на n лет ($n \leq 1$) либо использовать второй вариант, применив двойную конверсию валют [1], именно обменять валюту на рубли по обменному курсу K_0 . Полученные рублевые денежные средства поместить по годовой ставке i простых процентов на депозит, а в конце депозитной операции наращенную сумму в рублях обменять по обменному курсу K_1 на валюту. Обозначим через P_v

сумму в валюте, помещаемую на депозит. Обменные курсы K_0 и K_1 выражаются в рублях. В отличие от прямого помещения капитала на депозит, операция с использованием двойной конверсии валют содержит в себе значительный риск, поскольку точное значение K_1 обменного курса валюты через n лет неизвестно.

Перед инвестором возникает дилемма выбора варианта наращивания свободных денежных средств – использовать прямое помещение капитала на депозит либо двойную конверсию валюты.

В финансовой литературе [1] этот вопрос решается следующим образом. Вводится в рассмотрение барьерное значение $\underline{K}_1$ обменного курса в конце финансовой операции:

$$\underline{K}_1 = K_0(1+ni)/(1+nj). \quad (1)$$

Это значение (1) инвестор может вычислить в самом начале финансовой операции, так как все параметры K_0 , n , i , j ему известны в самом начале финансовой операции. Если значение K_1 окажется больше барьерного значения (1), то прямое помещение капитала предпочтительнее. Если меньше, то двойная конверсия валют более выгодна для инвестора. Вопрос о том, какой из этих двух сценариев реализуется, должны решать эксперты. Но надежность такого прогноза, как правило, нулевая.

В статье [2] предлагается другой подход, основанный на том, что значение обменного курса K_1 можно считать некоторой случайной величиной. Согласно [3, с. 118], эволюция финансовых активов, в том числе обменного курса валют, изменяется на основе стохастического дифференциального уравнения геометрического броуновского движения. По историческим данным обменного курса валют, которые публикуются на сайте Национального банка, можно оценить параметры этого дифференциального уравнения.

Можно также исходить из того, что обменный курс в конце финансовой операции распределен равномерно на интервале $[a, b]$. По историческим данным обменного курса валют можно оценить параметры этого распределения. Пусть c – выборочное среднее, а d – выборочная дисперсия обменного курса валют. Имеем систему уравнений: $c = (a + b)/2$, $d = (b - a)^2/12$. Решая эту систему уравнений, получаем оценки параметров распределения: $\underline{a} = c - (3d)^{-0,5}$, $\underline{b} = c + (3d)^{-0,5}$.

По предложенным законам распределения вероятностей легко вычислить вероятность того, превысит или нет обменный курс K_1 пороговое значение (1). Были проведены численные расчеты, подтверждающие эффективность этих методик.

Литература

1. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. – Москва: Дело Лтд., 1995.
2. Кирлица В.П. Выбор наилучшего варианта помещения свободных денежных средств на депозит. Материалы XII Международной научной конференции «Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития». Минск: НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь. 2011. С. 187–189.
3. Лобанов А.А., Чугунов А.В. Энциклопедия финансового риск-менеджмента. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2006.



ИНВЕСТИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ ПРИ НУЛЕВОМ КАЧЕСТВЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Комков В.Н.,

доктор экономических наук, профессор,
Белорусский государственный университет, г. Минск

Интенсивное наращивание инвестиционного потенциала, осуществляемое в последние годы, не принесло белорусской экономике ожидаемых реальных результатов, которые в ко-

нечном счете могли найти отражение в существенном повышении народного благосостояния. Несложный анализ данных отечественной статистической отчетности позволяет выявить основную причину неудовлетворительного развития белорусской экономики, которая заключается в низкой и продолжающей снижаться эффективности накопления капитала. Дальнейшее увеличение объемов накопления при сложившейся негативной тенденции снижения его эффективности может перевести экономику на путь развития по принципу «производства ради производства», когда новые инвестиции, расширяя материальные возможности для роста ВВП, не могут тем не менее увеличить объективные возможности для повышения уровня жизни населения.

Наиболее доступно сущность развития по принципу «производства ради производства» можно продемонстрировать на примере экспоненциальных вариантов развития закрытой экономики, которые соответствуют инвестиционной стратегии, ориентированной на поддержание стабильных темпов роста капиталовооруженности труда. На основе моделирования соответствующих траекторий экономического роста можно вывести следующую формулу, позволяющую оценить, какая доля прироста ВВП может быть использована на нужды потребления:

$$v = 1 - \frac{\omega}{\eta}, \quad (1)$$

где v – отношение приростов удельного потребления и производительности труда;

ω – интенсивность накопления, которая определяется как отношение валового накопления основного капитала к его базисному объему;

η – эффективность накопления, определяемая как отношение прироста производительности труда к приросту его капиталовооруженности.

Приведенная формула показывает, как объективные возможности для повышения благосостояния зависят от количественных и качественных характеристик инвестиционного процесса. Она отражает непосредственную зависимость потребляемой доли прироста производительности труда от эффективности накопления. При снижении этой эффективности та часть прироста производительности, которую можно использовать для нужд потребления, должна неизбежно уменьшаться. Если же значение показателя эффективности накопления сравнивается с величиной показателя его интенсивности или уменьшается до еще более низкого уровня, то экономика неизбежно переходит в режим функционирования по принципу «производства ради производства», когда ради поддержания стабильной динамики накопления весь прирост производительности труда приходится направлять на увеличение его капиталовооруженности, не оставляя ресурсов для повышения народного благосостояния. В этом случае дальнейшее наращивание капитала становится экономически невыгодным, если в качестве критерия выгодности рассматривать благосостояние, а не увеличение объемов производства и повышение производительности труда.

Вместе с тем из приведенной формулы следует, что даже при низком сложившемся значении показателя эффективности накопления можно повышать уровень потребления, если при этом интенсивность накопления уменьшить до еще более низкого значения. Следовательно, сложившийся в экономике уровень эффективности накопления должен служить тем верхним пороговым значением для показателя интенсивности накопления, превышение которого теряет экономический смысл и может обернуться бессмысленной и бесполезной растратой ценных ресурсов. С позиций конечных социально-экономических результатов, находящих отражение в повышении уровня благосостояния при низкой эффективности накопления, более выгодной и разумной может оказаться стратегия снижения, а не увеличения темпов роста капиталовооруженности и, следовательно, производительности труда, хотя этот вывод может показаться парадоксальным на фоне известной догмы о связи заработной платы с производительностью.

Этот вывод вполне согласуется с результатами анализа траекторий экономического роста при его нулевом качестве, приведенными в работе [1]. В указанной работе представлен показатель для оценки качества экономического роста, значения которого можно рассчитать по следующей формуле:

$$\varphi = \frac{\Delta p - \omega \cdot \Delta r}{p}, \quad (2)$$

где φ – показатель качества экономического роста;

p и Δp – соответственно производительность труда и ее прирост;

Δr – прирост капиталовооруженности труда.

Правая часть формулы (2) обращается в ноль в том случае, когда отношение приростов показателей производительности и капиталовооруженности труда равно интенсивности накопления, т. е. когда показатели интенсивности и эффективности накопления принимают одинаковое значение. Это условие в соответствии с формулой (1) свидетельствует о переходе экономики в режим функционирования по принципу «производства ради производства», и оно же, как следует из формулы (2), является признаком нулевого качества экономического роста. А при нулевом качестве, как показано в работе [1], наиболее рациональной следует признать стратегию нулевого роста, при которой интенсивность накопления поддерживается на минимальном уровне, необходимом для поддержания постоянного объема накопленного капитала. И совершенно несостоятельной представляется любая стратегия, которая ориентируется на безусловный рост ВВП и производительности труда.

Литература

1. Комков В.Н. Экономический рост при нулевом качестве: особенности и последствия. // Банковский вестник. – 2021. – №3. – С. 3–10.



МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АПК

Конончук В.В.,

кандидат экономических наук, доцент,

Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест

Необходимость поиска новых решений, оценки приоритетов и направлений государственного регулирования АПК усиливается постковидной ситуацией, сложившейся в нынешней системе хозяйствования. Для объективной оценки состояния проблемы и аргументированных предложений возникает необходимость использования методов экономико-математического моделирования с целью количественного измерения эффективности решений.

Оптимизация параметров системы государственного регулирования АПК связана с решением комплекса сложных проблем, важнейшие из которых: формирование устойчивой системы государственного и регионального регулирования сельхозпроизводства в современных условиях; создание эффективного механизма распределения преференций; совершенствование финансово-кредитной системы; моделирование объемов договорных поставок и рыночного фонда сельхозпродукции; создание эффективного механизма взаимоотношений сельскохозяйственных товаропроизводителей с предприятиями агросервисного обслуживания. Научное решение этих проблем возможно на основе системных методов, сочетающих качественные преобразования производственных отношений и их количественное измерение.

Постановка задачи состоит в разработке параметров системы государственного регулирования АПК, способствующей устойчивому развитию и создающей равные возможности для эффективного функционирования всех типов предприятий. При этом следует учитывать ряд условий:

- система государственного регулирования АПК функционирует исходя из принципа самофинансирования, и конкретные меры поддержки являются дополнительными в обеспечении нормальных экономических условий хозяйствования;
- механизм распределения преференций ориентирует товаропроизводителей на эффективное использование ресурсного потенциала и учитывает региональные природно-экономические условия;

- государство посредством финансово-кредитной системы стимулирует приоритетные направления развития производства, снижение издержек и производство конкурентоспособной продукции.

Построение экономико-математической модели обоснования параметров системы государственного регулирования АПК включает: оптимизацию структуры сельхозпроизводства; распределение продукции по различным каналам при учете природно-климатических условий и условий хозяйствования; реализацию принципа непосредственного воздействия объема предпочтений на эффективность производства; оптимизацию параметров механизма взаимоотношений сельскохозяйственных товаропроизводителей с предприятиями агросервиса, а также механизм реализации прогнозных параметров системы государственного регулирования АПК.

Моделирование параметров системы государственного регулирования АПК требует учета в экономико-математических моделях взаимосвязанных и взаимообуславливающих условий, следствием формирования которых является создание саморегулируемой социально-экономической системы.

Государственная система хозяйствования прежде всего должна ориентироваться на устойчивость в развитии, соответствовать целям государственного вмешательства, учитывать экономические интересы отдельных товаропроизводителей. Государство ориентирует товаропроизводителей на получение максимальной прибыли и выполнение обязательств при высокой окупаемости затрат, создает предпосылки для эффективного размещения ресурсов. Отсюда следует, что критерием оптимальности экономико-математической задачи является максимум математического ожидания прибыли, при котором варианты параметров системы государственного регулирования АПК рассматриваются как с точки зрения затрат, так и выхода продукции.

Данный критерий оптимальности учитывает интересы как отдельных товаропроизводителей, так и государства. Получение максимальной прибыли позволяет обеспечить высокую окупаемость затрат, выполнение обязательств, воспроизводство ресурсов, создает условия для наращивания объемов производства сельскохозяйственной продукции и повышения ее качества. В свою очередь возможности обновления и увеличения ресурсов следует увязать с состоянием экономики, т.е. наличием собственных ресурсов и возможностью расширения их за счет полученной прибыли, а также использования заемных средств и кредитов. Наращивание количественных и качественных показателей в АПК позволяет обеспечить продовольственную безопасность страны.

Важнейшим условием устойчивости в развитии АПК является создание действенной системы государственного регулирования посредством стимулирования программы взаимовыгодного согласования интересов предприятий и общества, формирования механизма самодвижения и саморазвития. Требуется корректировка основополагающих принципов к системе взаимоотношений и товаропроизводителей, и государства. Необходимость корректировки диктуется тем, что в повышении устойчивости в развитии АПК государство является экономическим партнером, и воздействие системы параметров механизма государственного регулирования стимулирует развитие и повышение эффективности производства.



АНАЛИЗ МЕТОДИК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛНЫХ ЗАТРАТ ИМПОРТА

Короткевич А.И.,

кандидат экономических наук, доцент,

Лапко Б.В.,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Белорусский государственный университет, г. Минск

В настоящее время в развитых странах все более заметную роль в экономике играет государство. Повышение его роли в управлении экономическими процессами требует достоверной и обширной статистической информации о результатах функционирования национальной экономической системы (НЭС). Важнейшими и относящимися к такой статистической информации явля-

ются показатели полных затрат различных ресурсов в производстве конечного продукта как основного результата функционирования НЭС. Именно государству и крупным монополиям важны эти макроэкономические показатели, в то время как на мезо- и микроуровнях наиболее важными являются показатели прямых затрат.

Среди полных затрат ресурсов очень важную роль играют показатели полных затрат импорта (сейчас в некоторых источниках импорт называют иностранной добавленной стоимостью). Понятие полных затрат наиболее подробно было сформулировано в модели «Затраты-Выпуск». Однако в классическом ее виде импорт не выделяется как отдельный ресурс, поэтому его полные затраты не определяются. Сегодня существуют методы, позволяющие включить импорт в состав ресурсов и тем самым определить его полные затраты. Наиболее полный и информативный метод используется системой TIVA [1]. Этот метод основан на международной таблице «Затраты-Выпуск», в которую включены таблицы «Затраты-Выпуск» экономик 64 стран (включая все страны ОЭСР, Европейского союза и G20, а также большей части Восточной и Юго-Восточной Азии) и в которой отражено их взаимодействие (рис. 1).

		Intermediate Consumption						Final Demand						G.O.
		Country 1			...			Country N			...			
		Ind. 1	...	Ind. K	...			Ind. 1	...	Ind. K	...			
Country 1	Ind. 1	Z^{11}			...			Z^{1N}			Y^{11}			X^1
	...													
	Ind. K													
...	...	$\vdots$			$\ddots$			$\vdots$			$\ddots$			
...														
...														
Country N	Ind. 1	Z^{N1}			...			Z^{NN}			Y^{N1}			X^N
	...													
	Ind. K													
Value Added ¹		W^1			...			W^N			Taxes less subsidies on final products			
Gross Output		X^1			...			X^N						

Рис.1. Базовая структура таблицы «Затраты-Выпуск» (TIVA)

Источник: [1, с. 6].

Так, в указанной модели рассматривается K отраслей (видов экономической деятельности) для каждой страны и N стран. В первом квадранте содержится $N \times N$ матриц размерностью $K \times K$. В ячейках матрицы Z^{rs} указывается стоимость ресурсов страны s , потребляемых страной r для каждой из отраслей. Содержание остальных квадрантов аналогично содержанию квадрантов классической модели Леонтьева с учетом приведенных обозначений.

Для определения полных затрат ресурсов на единицу конечного продукта Y , как это делается и в упомянутой модели, определяется матрица коэффициентов прямых затрат A размерностью $N^2 \times K^2$ и на основании основного уравнения модели Леонтьева (1), которое рассматривается как система линейных уравнений относительно X :

$$Y = X - AX. \quad (1)$$

Определяются полные затраты ресурсов X на производство конечного продукта Y (2):

$$X = (E - A)^{-1}Y. \quad (2)$$

Матрица коэффициентов полных затрат $B = (E - A)^{-1}$ показывает, сколько полных затрат ресурсов необходимо на производство единицы конечного продукта Y . Эта модель позволяет определять полные затраты импорта, при этом указывается из какой страны поступает импорт. Для того, чтобы определить полные затраты импорта каждой отрасли i -й страны, требуется лишь выделить столбцы матрицы B , проходящие через матрицу Z^{ii} , исключая i -ую строку.

Основными недостатками этой модели для нашей страны является отсутствие Республики Беларусь в базе TIVA и ее громоздкость.

Наиболее простой и строгой для определения полных затрат импорта является модель, описание которой приведено в [2]. В ней вводится новый по сравнению с классической моделью ресурс – импорт на промежуточное потребление без разделения по странам, откуда он поступает. Различаются только производящие и потребляющие отрасли. Эта модель получается из обычной модели «Затраты-Выпуск» добавлением в первый квадрант столбца справа и строки снизу (ИД). Если рассматривать в качестве модифицируемой таблицы «Затраты-Выпуск» таблицу Белстата, то модифицированный квадрант будет иметь размер 84×84 . Каждый i -й элемент 84-ой строки формируется суммированием импорта, входящего в вышележащие ячейки i -го столбца, при этом содержимое каждой из этих ячеек уменьшается на величину импорта, который теперь входит в i -ую ячейку 84-й строки. Каждый j -й элемент нового 84-го столбца формируется суммированием импорта, входящего в левележащие ячейки j -й строки, при этом содержимое каждой из этих ячеек уменьшается на величину импорта, который теперь входит в j -ую ячейку 84-го столбца. Фактически эта модель отличается от модели TIVA тем, что рассматривается только одна страна, а остальные заменяются суммой импорта из этих стран, т. е. от них остается строка и столбец, в которых помещается сумма потребляемого каждой отраслью импорта и сумма предоставляемого для промежуточного потребления каждой зарубежной отраслью импорта (рис. 2). Полные затраты импорта в этой модели определяются согласно уравнению (2), где матрица A будет теперь иметь размерность 84×84 . Коэффициенты полных затрат импорта находятся в 84-й строке соответствующей матрицы B . Недостатком этой модели является отсутствие данных о странах-источниках. Но это является и преимуществом, поскольку информация на уровне отраслей труднодоступна, а предложенный метод позволяет получать информацию о полных затратах, не обращаясь к TIVA.

	ВЭД (83)	ИД (84)	Конечное потребление	Импорт товаров и услуг	Всего использовано товаров и услуг
ВЭД (83)					
ИД (84)					
Наценки и налоги					
Валовая добавленная стоимость					
Выпуск товаров и услуг					

Рис. 2. Модифицированная модель «Затраты-Выпуск»

Источник: [2].

Все приводимые методики системы TIVA без изменения применимы к этой модели.

Самая простая методика, применяемая уже более 50 лет, также основана на вычислении полных затрат классической модели, расчете доли импорта для промежуточного потребления каждой отраслью и соответствующего подсчета коэффициентов полных затрат импорта (КПЗИ) по формуле (3):

$$КПЗИ_{ij} = КПЗ_{ij} \times \text{Доля импорта в } i\text{-й отрасли.} \quad (3)$$

Недостаток этого метода в следующем: поскольку импорт в ней не является ресурсом, входящим в матрицу «Затраты-Выпуск», не все уровни его взаимодействия с другими ресурсами могут быть учтены.

В последние два десятилетия встречается методика, в которой без всякого обоснования предлагается для определения полных затрат импорта вместо модели Леонтьева, основанной на уравнении (1), использовать модель на основе уравнений (4–5) [3]:

$$A^D X + Y^D = X ; \quad (4)$$

$$A^M X + Y^M = M , \quad (5)$$

где A^D и A^M – матрицы коэффициентов прямых затрат отечественных и импортных товаров; Y^D и Y^M – векторы конечного спроса на отечественные и импортные товары, X – вектор выпуска товаров и услуг.

Из уравнения (4) следует (6):

$$X = (I - A^D)^{-1} Y^D . \quad (6)$$

Далее предлагается считать, что данная формула дает полные затраты ресурсов на ту величину, которая будет подставлена вместо Y^D , например, экспорт. Импортную составляющую экспорта предлагается считать по формуле (7):

$$\text{Impexp} = A^M (I - A^D)^{-1} EXP , \quad (7)$$

где EXP – вектор экспорта.

Ниже представлены результаты расчетов полных затрат импорта на экспорт в 2018 г. по трем последним методикам.

Методика 1. Сумма элементов конечного продукта Y , определяемого как разность между объемом выпуска и промежуточным потреблением, равна $\sum_{i=1}^{84} Y_i = 116\,714\,913$ тыс. руб. Сумма полных затрат импорта на экспорт ИЭ = 46 786 553 тыс. руб.

Методика 2. $Y = \sum_{i=1}^{83} Y_i = 116\,714\,913$ тыс. руб. ИЭ = 49 051 925 тыс. руб.

Методика 3. $Y^D = \sum_{i=1}^{83} Y_i^D = 167\,735\,957$ тыс. руб. ИЭ = 31 360 481 тыс. руб.

Следует заметить, что одним из подтверждений того, что представленное выше определение Y соответствует реальным экономическим процессам является корректным и именно из такого определения следует равенство конечного продукта сумме добавленных стоимостей (с точностью до торговых, транспортных наценок и чистых налогов на продукты на использованные товары). Например, в рассматриваемом случае сумма добавленных стоимостей равна 104 786 640, а вышеупомянутые величины – 7 651 675, 1 075 011 и 3 201 587, что и равно 116 114 913.

Полученные результаты показывают, что предложенный метод 3 дает некорректные результаты и не может быть использован в предлагаемом виде.

Литература

1. Guide to OECD's Trade in Value Added (TiVA) Indicators, 2018 edition OECD, Directorate for Science, Technology and Innovation. – 2019. – 47 p.
2. Короткевич А.И. Инструментарий определения полных затрат импорта на производство конечного продукта и экспорт // Банковский вестник. – 2019. – № 9 (674). – С. 44–50.
3. Koopman R. How Much of Chinese Exports Is Really Made in China? Assessing Foreign and Domestic Value-Added in Gross Exports / R. Koopman, Z. Wang // USITC Office of Economics Working Paper, U.S. International Trade Commission. – № 2008-03-B, 2008. – 38 p.



ПРИМЕНЕНИЕ НЕПРЯМОГО ПОДХОДА ПРИ СЕЗОННОМ СГЛАЖИВАНИИ ИНДЕКСА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Лемба К.В.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Для инфляции так же, как для большинства макроэкономических показателей, характерно наличие сезонности. В связи с этим при анализе и прогнозировании инфляционных процессов важным этапом является очищение временного ряда индекса потребительских цен (ИПЦ) от сезонных колебаний.

При осуществлении процедуры сезонной корректировки временного ряда помимо выбора метода сезонного сглаживания (наиболее используемые – X-12-ARIMA [1, 2], TRAMO/SEATS [3, с. 321] и X-13-ARIMA-SEATS [4]), важным аспектом является применение прямого или непрямого (косвенного) подхода.

Прямой подход предполагает сезонную корректировку агрегированного показателя, без его разбивки на компоненты. Непрямой подход предусматривает сезонную корректировку отдельных временных рядов с их последующей агрегацией.

Согласно Руководству Европейской статистической системы по сезонному сглаживанию (2015), нет предпочтения тому или иному подходу [5]. При этом важно отметить, что результаты при двух подходах могут отличаться.

Анализ практики центральных банков показал, что сезонная корректировка инфляции как агрегированного показателя преимущественно осуществляется непрямым подходом [6, с. 240].

Предлагаемый метод сезонной корректировки ИПЦ представляет собой не прямой подход, который предполагает сезонное сглаживание отдельных компонентов инфляции: базовой инфляции, административно регулируемых цен и тарифов плодоовощной продукции, с последующим объединением результатов в агрегированный показатель.

Что касательно общих моментов, то выделяются следующие:

- при анализе каждого компонента ИПЦ использовались временные ряды за период с января 2003 г. по февраль 2021 г.;
- сезонное сглаживание каждого временного ряда осуществлялось методом X-13-ARIMA-SEATS, так как данный метод наиболее чувствителен при выявлении сезонного фактора (в том числе незначительного).

При этом сезонное сглаживание каждого компонента ИПЦ обладает своими особенностями.

Для базового индекса потребительских цен (БИПЦ) используется объединение результатов прямого и непрямого¹ подходов сезонного сглаживания, что позволяет одновременно использовать более длительный сезонно сглаженный временной ряд и проводить более качественную интерпретацию сезонно скорректированного показателя. При анализе вариантов объединения результатов двух подходов сглаживания в каждом месяце за период 2015–2016 гг. оптимальным периодом с точки зрения автора является март 2016 г. Стоит отметить, что данный выбор не имеет конкретного экономического объяснения, а носит лишь технический характер. В частности, было выявлено, что в случае осуществления объединения в период, в котором сезонно сглаженные показатели, полученные разными подходами, существенно отличаются, наблюдается существенное смещение сезонного фактора БИПЦ [7, с. 23].

Временной ряд индекса административно регулируемых цен и тарифов не является стохастическим, тем не менее принято решение осуществлять сезонное сглаживание. В частности, уже более 5 лет наибольший прирост регулируемых цен приходится на начало года. Это в первую очередь объясняется ежегодным повышением тарифов на жилищно-коммунальные услуги. Также можно отметить регулярный рост регулируемых цен в сентябре, например, на услуги высшего образования в начале нового учебного года. Кроме того, предположение о наличии сезонности в анализируемом временном ряду было подтверждено наличием сезонной автокорреляции, результатами анализа авторегрессионного спектра и теста Краскелла-Уоллиса.

¹ Использовались временные ряды 43 компонентов базовой инфляции за период с января 2015 г. по февраль 2021 г.

В свою очередь во временном ряду индекса цен плодоовощной продукции отмечается ярко выраженная сезонность.

При сравнении результатов сезонного сглаживания ИПЦ за период с января 2015 г. по декабрь 2020 г. выявлено, что при применении непрямого метода сезонно сглаженный прирост потребительских цен в среднем завышен на 0,1 п.п. в марте, июне, сентябре и декабре и занижен на 0,1 п.п. в апреле, июле, октябре и ноябре (см. рисунок).

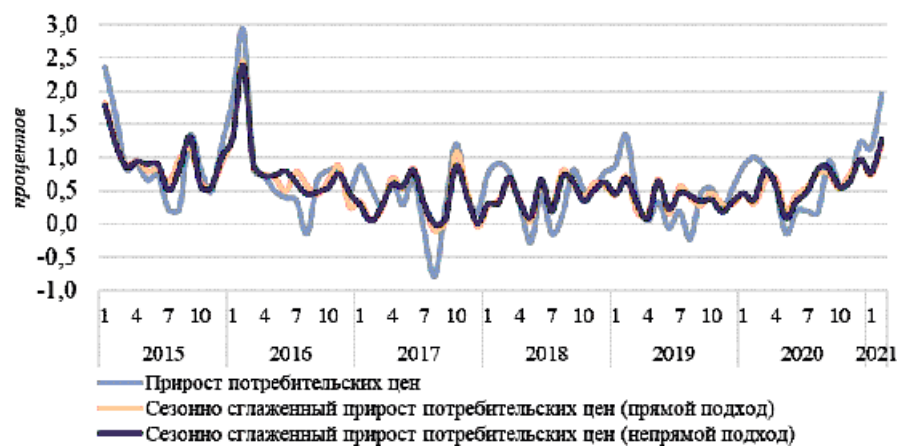


Рис. Сравнение результатов сезонного сглаживания прироста потребительских цен прямым и непрямым подходами

В целом предлагаемый непрямой подход позволяет получить больше информации о динамике отдельных компонентов инфляции, что повышает эффективность анализа инфляционных процессов и тем самым влияет на принятие решений в области монетарной политики.

Литература

1. U.S. Bureau of the Census. The X-11 Variant of the Census Method II Seasonal Adjustment Program. Technical Paper № 15. U.S. Government Printing Office. – Washington, D.C., 1965. – 66 p.
2. Statistical Research Division. X-12-ARIMA Reference Manual / U.S. Census Bureau. – Washington, D.C., 2011. – 257 p.
3. Burman, J. P. Seasonal Adjustment by Signal Extraction // Journal of the Royal Statistical Society. – London, 1980. – № 143 (3). – P. 321–337.
4. Statistical Research Division. X-13-ARIMA-SEATS Reference Manual / U.S. Census Bureau. – Washington, D.C., 2015. – 297 p.
5. ESS guidelines on seasonal adjustment / Eurostat. – 2015. – 47 p.
6. Лемба К.В., Хацкевич Г.А. Особенности сезонной корректировки базового индекса потребительских цен в Республике Беларусь // Новая экономика. – 2021. – № 1. – С. 239–248.
7. Лемба К.В., Утешева В. Особенности сезонной корректировки инфляции в Республике Беларусь: непрямой подход // Банкаўскі веснік. – 2021. – № 7 (696). – С. 21–32.



МОДЕЛЬ НОМИНАЛЬНОГО ОБМЕННОГО КУРСА БЕЛОРУССКОГО РУБЛЯ К ДОЛЛАРУ США

Липский В.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Существуют разные методические подходы и модели, объясняющие влияние факторов на валютный курс. Целью данной работы является проверка этих моделей на примере обменного курса доллара США к белорусскому рублю и поиск эмпирического уравнения, наиболее применимого для задач кратко- и среднесрочного прогнозирования курса валютной пары: доллар США/белорусский рубль.

В экономической теории рассматриваются следующие основные функции денег: мера стоимости и средство сбережения. Исходя из вышеперечисленных функций денег, сложились определенные подходы к моделированию курсов валют.

1. Паритет покупательной способности (ППС). Теория паритета покупательной способности исходит из того, что обменный курс между валютами двух стран установится таким образом, что за единицу валюты одной из стран можно приобрести один и тот же набор товаров и услуг в любой из этих двух стран. Этот подход фокусируется на функции денег как меры стоимости. Расчет равновесного обменного курса на основе предположения о паритете покупательной способности связан со множественностью толкования уровня цен. Уровень цен можно рассматривать на основе дефлятора ВВП, индекса потребительских цен, индекса экспортных цен и др. [1, с. 5].

2. Непокрытый паритет процентных ставок. Данный подход основан на суждении и том, что между валютами двух стран должен сложиться такой обменный курс, чтобы банковский вклад в одной валюте в совокупности с изменением обменного курса приносил такую же реальную доходность, как банковский вклад в другой валюте. Таким образом, равновесный обменный курс установится в том случае, если для экономических субъектов будет одинаково привлекательно размещать свои активы в любой из двух валют. Этот подход опирается на функцию денег как средства сбережения.

Центральные и коммерческие банки публикуют номинальные обменные курсы, однако для изучения тенденций, происходящих в экономике страны, полезно вычислить реальный обменный курс (номинальный обменный курс, скорректированный на инфляцию). На представленном ниже рисунке отражена динамика реального курса доллара США по отношению к белорусскому рублю (USD/BYN) с I квартала 1997 г. до IV квартала 2020 г. Значения горизонтальной оси соответствуют периодам времени (кварталы), вертикальной – курсу доллара США (белорусских рублей за доллар США). Базовым при расчете реального обменного курса выбран 2018 г.

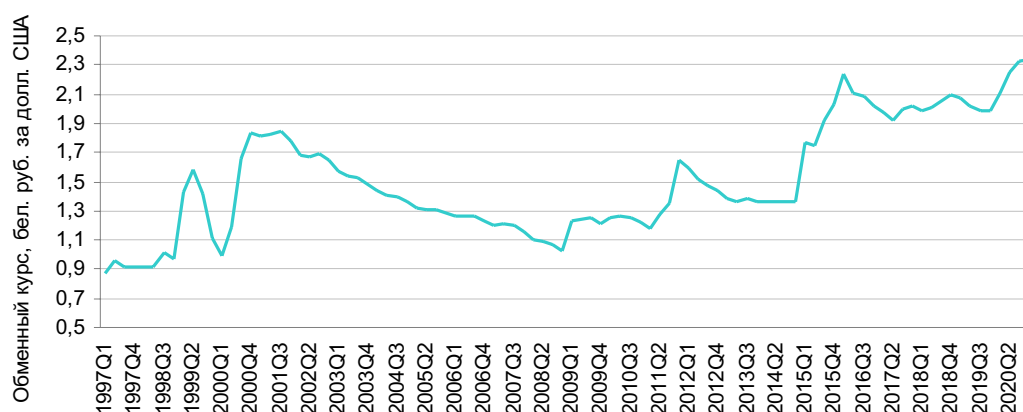


Рис. Реальный обменный курс доллара США к белорусскому рублю, руб.

Укрепление белорусского рубля по отношению к доллару США в реальном выражении отмечено в период с I квартала 2001 г. по II второй квартал 2008 г. (см. рисунок). Это может быть связано с ростом мировых цен на нефть. Так, среднеквартальная цена нефти марки Brent выросла с 25,82 долл. за баррель в I первом квартале 2001 г. до 121,2 долл. за баррель во II втором квартале 2008 г. (рост цены в 4,7 раза). Кроме того, с 2000 по 2007 г. наблюдался рост объема экспорта нефтепродуктов из Республики Беларусь: с 7783,1 тыс. т в 2000 г. до 15081,6 тыс. т в 2007 г. [2, с. 573]. Приток иностранной валюты в страну в виде экспортной выручки способ-

ствовал укреплению реального обменного курса белорусского рубля по отношению к доллару США. В то же время наблюдалась тенденция к ослаблению реального эффективного обменного курса доллара [3, с. 345].

Одним из важнейших факторов, влияющих на обменный курс, является инфляция. Часто повышенный уровень инфляции в стране может сопровождаться девальвацией национальной валюты в связи с падением реальной доходности финансовых инструментов с фиксированными выплатами (банковские вклады, облигации). Это отражается на рыночном обменном курсе валюты страны. Инфляция снижает привлекательность валюты как средства сбережения, поэтому данный фактор необходимо учитывать в моделях обменного курса. Данная переменная использовалась, в частности, Национальным банком Республики Беларусь для расчета прогнозных значений курса доллара США по отношению к белорусскому рублю [4, с. 12]. В рамках данной работы была построена модель линейной регрессии, которая учитывает разность уровней инфляции в Республике Беларусь и США как фактор, влияющий на номинальный обменный курс белорусского рубля к доллару США. Для спецификации модели использовались квартальные данные с I квартала 2001 г. до IV квартала 2020 г. Модель описывается следующим уравнением:

$$usd_byn_t = 1,016usd_byn_{t-1} + 1,413cpi_diff_t,$$

(0,000)
(0,000)

где usd_byn_t – логарифм номинального обменного курса доллара США к белорусскому рублю в момент времени t ,

cpi_diff_t – разность между логарифмами темпов роста инфляции квартал к кварталу в Беларуси и США соответственно в момент времени t , в скобках указаны Р-значения для t -статистик коэффициентов уравнения.

В данной модели коэффициент детерминации $R^2 = 0,997$, а статистика Дарбина-Уотсона $DW = 1,946$. Автокорреляция в остатках отсутствует, что подтверждается, кроме статистики Дарбина-Уотсона, также тестом Бреуша-Годфри: Р-значение для теста составляет 0,5. В остатках модели отсутствует гетероскедастичность: Р-значение для теста Уайта составляет 0,36, что говорит о необходимости принятия нулевой гипотезы о гомоскедастичности остатков модели. Тест Жака-Бера указывает на отсутствие нормального распределения в остатках, Р-значение для теста 0,000. Проведенный на модели ретро-прогноз для I и II кварталов 2020 г. показал среднюю ошибку 6,11%. Это объясняется тем, что данная модель не может учесть все факторы, влияющие на валютный курс. Так, начало 2020 г. отмечено резким падением мировых цен на нефть, ужесточением правил пересечения границ и снижением экономической активности многих стран в связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой. В то же время средняя ошибка для ретро-прогноза на III и IV кварталы 2020 г. составила 1,34%. Анализ коэффициентов модели показывает, что в динамике валютной пары доллар США/белорусский рубль присутствует устойчивый тренд на удешевление белорусского рубля по отношению к доллару США, и при более быстром, чем в США, росте уровня цен в Республике Беларусь данная тенденция только усиливается.

Литература

1. Isard P. Equilibrium Exchange Rates: Assessment Methodologies // IMF Institute [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2007/wp07296.pdf>.
2. Статистический ежегодник. – Минск: Министерство статистики и анализа Республики Беларусь, 2008.
3. Obstfeld M., Rogoff K. The Unsustainable U.S. Current Account Position Revised // University of Chicago Press. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.nber.org/books/clar06-2>.
4. Малюгин В.И., Демиденко М.В., Калечиц Д.Л., Миксюк А.Ю., Цукарев Т.В. Разработка и применение эконометрических моделей для прогнозирования и оценки вариантов денежно-кредитной политики // Прикладная эконометрика. – 2009. – №2(24). – С. 24–38.



ФИЛЬТРАЦИЯ GPS-МАРШРУТА НА ОСНОВЕ ФИЛЬТРА КАЛМАНА-БЬЮСИ

Лобач В.И.,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Бернацкая Я.И.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

Задача фильтрации состоит в оценивании наилучшим образом изучаемого процесса по изменениям некоторых его характеристик, часто косвенных и содержащих «шумы» (погрешности). Это необходимо для получения более точных данных и для принятия правильных решений по наблюдению за исследуемым процессом. Проблема возникает из-за того, что не все и не всегда характеристики процессов заданы точно.

Впервые эту задачу рассмотрел А. Н. Колмогоров [1] в случае линейного оценивания дискретных стационарных случайных процессов. Для случая непрерывных стационарных процессов задачу фильтрации решал Н. Винер. Оба ученых рассматривали процессы на бесконечном интервале и использовали метод наименьших квадратов. С их работ и берет начало современная теория фильтрации.

В 1961 г. Р. Калман и Р. Бьюси [2] обобщили фильтрацию Винера на нестационарные гауссовские процессы, полученные на конечном интервале времени. Достоинством фильтра Калмана-Бьюси считается рекуррентность формул оценивания, что упрощает их компьютерную реализацию.

В данной работе рассматривается применение алгоритма Калмана – Бьюси для фильтрации показаний GPS-навигатора в случае наличия ошибок в показаниях навигатора.

Фильтрация GPS координат маршрута. Рассмотрим задачу фильтрации на примере зашумленных показаний GPS-навигатора. Пусть имеется набор координат точек, составляющих некоторый маршрут на карте, в нашем случае это маршрут от центрального корпуса БГУ до ТЦ «Galleria».

Получим координаты пути, искусственно зашумив их с помощью независимых нормально распределенных случайных величин $\varepsilon_x(t)$, $\varepsilon_y(t)$ с нулевыми математическими ожиданиями и единичной дисперсией.

Построим математическую модель процесса изменения координат для применения фильтра Калмана-Бьюси. Для этого рассмотрим изменение координат x , y с течением времени $t = 0, 1, 2, \dots, T$.

$$x_{t+1} = x_t + \eta_t + \varepsilon_x(t+1), \quad y_{t+1} = y_t + \mu_t + \varepsilon_y(t+1), \quad (1)$$

где $\tilde{\varepsilon}_x$, $\tilde{\varepsilon}_y$ – ошибки модели, η_t , μ_t – известные нам величины, управляющие изменением процесса. В данном случае они подразумевают некоторый прирост координаты, зависящий от времени, скорости и других неизвестных параметров физической модели.

Очевидно, в таком случае показатели навигатора можно описать следующим равенством:

$$\bar{x}_{t+1} = x_t + \varepsilon_x(t), \quad \bar{y}_{t+1} = y_t + \varepsilon_y(t). \quad (2)$$

Таким образом, получаем подходящий процесс для применения формул алгоритма Калмана-Бьюси [3]. Используя рекуррентные уравнения фильтрации для процессов (1)–(2), приведенные в [3], получим оценки координат маршрута навигации.

Приведем результаты компьютерной реализации. Считываем координаты с текстового файла и вносим в них погрешность по формулам (1). С помощью рекуррентных уравнений фильтрации отдельно строим оценки для компонент x , y .

Как показано на рис. 1, предполагаемые зашумленные показатели навигатора колеблются рядом с реальным маршрутом и сильно отличаются от него. На рис. 2 приведена траектория маршрута, координаты которого преобразованы с использованием формул оценивания, полученных на основании алгоритма Калмана-Бьюси.

Фильтрация методом Калмана-Бьюси (рис. 2) помогла убрать большинство шумов из показателей GPS-навигатора и значительно приблизить значение к реальному.

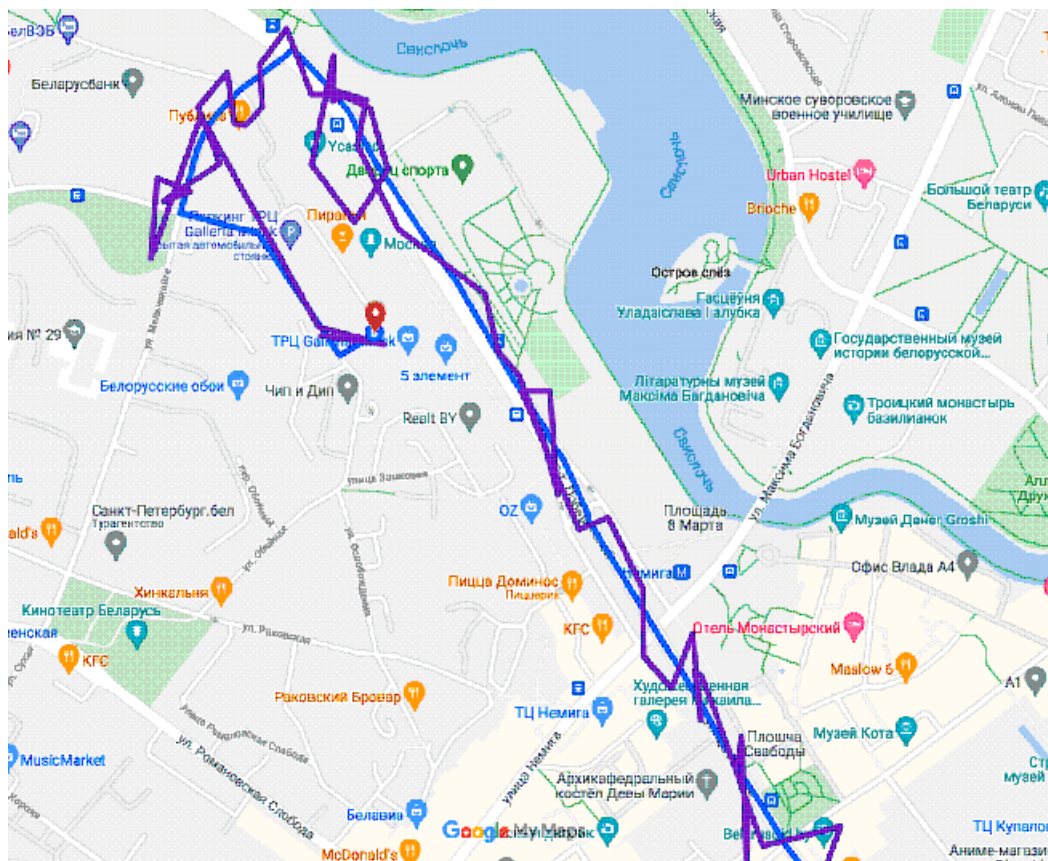


Рис. 1. Сравнение маршрута (синий) с зашумленными показателями навигатора (фиолетовый)

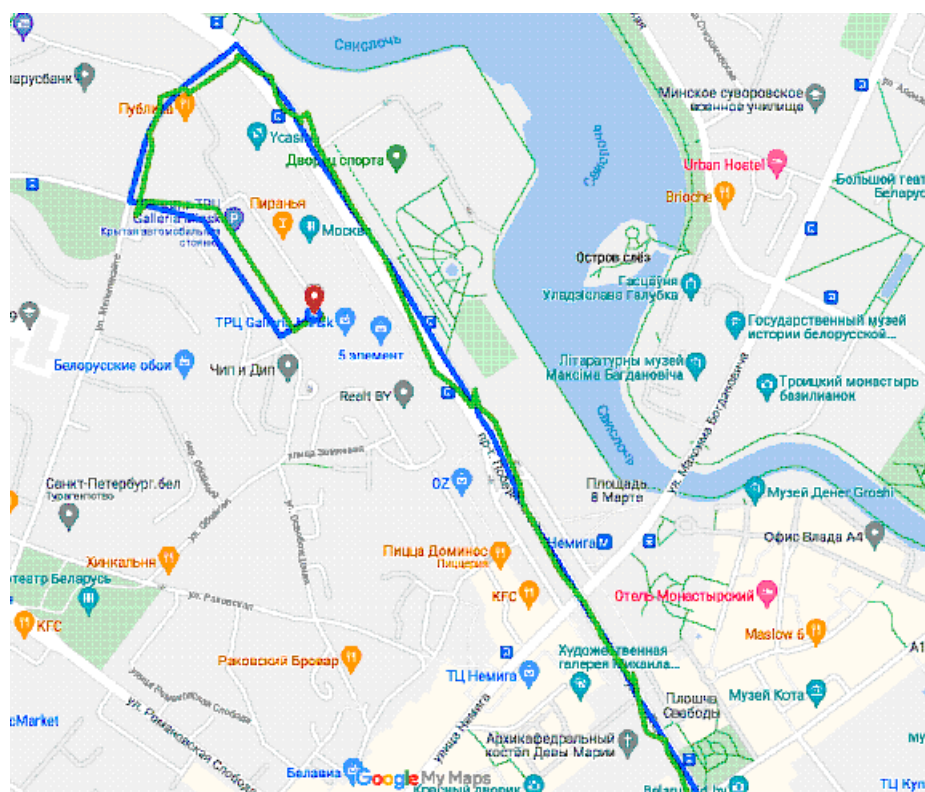


Рис.2. Сравнение маршрута (синий) с отфильтрованными показателями навигатора (зеленый)

Литература

1. Колмогоров, А.Н. Интерполирование и экстраполирование стационарных случайных последовательностей / Известия АН СССР. Сер. Мат. – 1941. – Т. 5. – С. 3–14.
2. Калман, Р.Е. Новые результаты в линейной фильтрации и теории предсказания / Р.Е. Калман, Р.С. Бьюси // Техническая механика. Сер. Д. – 1961. – Т. 83. – № 1. – С. 123–138.
3. Hamilton, James D. Times series analysis / James D. Hamilton. – UK: Princeton University Press, 1954. – 800 p.



О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДОВ СТЕГАНОГРАФИИ В ИЗОБРАЖЕНИЯХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ АВТОРСКОГО ПРАВА

Лобач С.В., Казанцев П.С.,

Белорусский государственный университет, г. Минск

В настоящее время все больше людей получают свободный доступ к сети Интернет. Благодаря этому многие авторы размещают там свои произведения, в том числе картины, фотографии и др., с целью расширить аудиторию и собственную известность. Выкладывание произведений в общий доступ рождает проблему доказательства авторства. Она решается с помощью авторских прав, знак охраны которых может наноситься на произведение вместе с именем правообладателя и годом первого публикации. Если используются видимые метки, то они наносятся на малозначимые места, чтобы не быть помехой для восприятия произведения, но это приводит к тому, что данные метки легко убрать, не сильно нарушая целостность произведения. Поэтому все большее распространение получает использование цифровых водяных знаков (ЦВЗ), которые внедряются в произведения таким образом, что для человека они незаметны, но могут быть распознаны специальным программным обеспечением. Цифровые водяные знаки получили широкое применение в деловой переписке.

Простейшим методом встраивания ЦВЗ является метод замены наименее значащих битов [1] последовательно расположенных пикселей изображения битами внедряемой информации. Зачастую длина бит внедряемой информации меньше количества бит изображения, поэтому после внедрения появляются две области с различными статистическими свойствами, что легко распознается статистическими тестами. Поэтому внедряемую информацию дополняют информационным мусором – случайными битами, чтобы ее битовая длина была равна количеству пикселей в изображении, используемому для внедрения.

Простота реализации метода и высокая полезная емкость контейнера являются несомненными достоинствами метода, однако при любом искажении контейнера встроенная информация также искажается. Чтобы определить полезную емкость контейнера при использовании метода замены наименее значащего бита, необходимо воспользоваться формулой:

$$Q = H * W * V * D,$$

где H – это высота изображения в пикселях; W – это ширина изображения в пикселях; V – это число компонент цвета; D – это количество наименее значащих бит в каждой компоненте; Q – это емкость контейнера, измеряемая в битах, $*$ – знак умножения.

Также существует метод псевдослучайного интервала [2], в котором биты внедряемой информации распределяются по изображению таким образом, чтобы расстояние между двумя внедренными битами было определено псевдослучайно.

Достоинством этого метода по сравнению с предыдущим является то, что без знания не зная функции нахождения расстояния будет невозможно определить, в каких битах расположена внедряемая информация.

Недостатком метода псевдослучайного интервала является то, что биты сообщения в контейнере размещены в той же последовательности, что и в самом сообщении, и только интервал между ними изменяется псевдослучайно. С учетом изложенного для контейнеров фиксированного размера представляется целесообразным использование метода псевдослучайной перестановки

(выбора) [2], смысл которого в том, что генератор псевдослучайных чисел образует последовательность индексов $j_1, j_2, \dots, j_m$ и сохраняет k -й бит сообщения в пикселе с индексом j_k .

Пусть N – общее количество бит (самых младших) в имеющемся контейнере; P^N – перестановка чисел $\{1, 2, \dots, N\}$. Тогда, если у нас имеется для скрытия конфиденциальное сообщение длиной s бит, то эти биты можно просто встроить вместо бит контейнера $P^N(1), \dots, P^N(s)$.

Функция перестановки должна быть псевдослучайной, иными словами, она должна обеспечивать выбор бит контейнера случайным образом. Таким образом, секретные биты будут равномерно распределены по всему битовому пространству контейнера.

Приведенные выше методы неустойчивы к сжатию с потерями, которое практически полностью искажает всю внедренную информацию.

В методе Кокса [2–4] ЦВЗ представляет собой последовательность псевдослучайных чисел w_i , распределенных по гауссовскому закону, длиной 1000 чисел. Для модификации отбирается 1000 самых больших коэффициентов дискретного косинусного преобразования (ДКП).

Встраивание ЦВЗ осуществляется по формуле [2]:

$$f^i(m, n) = f(m, n) + \alpha w_i,$$

где α – весовой коэффициент, а $f^i(m, n)$ – модифицированный пиксель изображения с координатами (m, n) , $f(m, n)$ – исходный пиксель изображения.

Извлечение проводится по формуле

$$w_i^* = \frac{f^i(m, n) - f(m, n)}{\alpha}.$$

После извлечения w_i^* сравнивается с подлинным ЦВЗ. Причем в качестве меры идентичности водяных знаков используется значение коэффициента корреляции последовательностей.

Достоинство алгоритма Кокса в том, что благодаря выбору наиболее значимых коэффициентов, водяной знак является более робастным при сжатии и других видах обработки сигнала. Вместе с тем алгоритм уязвим для некоторых видов атак. Кроме того, операция вычисления двумерного ДКП трудоемка.

Улучшением метода Кокса является метод Барни [5]. В нем ЦВЗ представляет собой последовательность бинарных псевдослучайных чисел $w_i \in [-1, 1]$. Длина последовательности определяется размерами исходного изображения M и N , где $i = 0, 1, \dots, 3 \frac{M}{2} \frac{N}{2} - 1$ [5].

При встраивании информации выполняется четырехуровневое вейвлет-преобразование (ВП) с использованием вейвлетов Добеши длиной 6. Для внедрения водяного знака используются только детальные поддиапазоны первого подуровня разложения. При этом в качестве кандидатов для модификации выбираются все коэффициенты детальных поддиапазонов (LH, HL, HH), которые изменяются с учетом локальной чувствительности к шумам:

$$f^i(m, n) = f(m, n) + \alpha \beta(l, m, n) w_i, \quad \beta(l, m, n) = \theta(l, m, n) + A(l, m, n) \Xi(m, n),$$

где функция $\theta(l, m, n)$ в этом выражении определяется поддиапазоном и уровнем разрешения, $A(l, m, n)$ определяется локальной яркостью, $\Xi(m, n)$ определяется локальной дисперсией или степенью текстурованности. Эти функции определены в [5]. $l \in \{1, 2, 3, 4\}$.

В детекторе водяной знак обнаруживается при непосредственном вычислении значения корреляции w_i с коэффициентами ВП. Таким образом, возможно обнаружение ЦВЗ вслепую, без знания исходного изображения.

Каждое бинарное значение водяного знака предварительно домножается на весовой коэффициент, полученный на основе модели чувствительности человеческого зрения к шуму. Это позволяет добиться незаметности ЦВЗ.

В заключение отметим, что каждый из приведенных выше методов обладает и достоинствами, и недостатками. Поэтому невозможно выбрать какой-то универсальный, который можно использовать во всех случаях; необходимо оценить требования к результату, имеющиеся средства и на их основе выбирать оптимальный для использования в конкретной ситуации метод.

Литература

1. Aura T. Invisible communication // In Proc. of the HUT Seminar on Network Security '95, Espoo, Finland, November 1995. Telecommunications Software and Multimedia Laboratory, Helsinki University of Technology.
2. Cox I.J., Kilian J., Leighton T., Shamoon T. Secure spread spectrum watermarking for multimedia // Technical report, NEC Research Institute, USA, 1996.
3. Cox I.J., Kilian J., Leighton T., Shamoon T. Secure, robust watermark for // Information hiding: first international workshop. Lecture Notes in Comp. Science. 1996. – Vol. 1174. – P. 183–206.
4. Cox I.J., Kilian J., Leighton T., Shamoon T. Secure spread spectrum watermarking for images, audio and video // Proceedings of the IEEE International Conference on Image Processing. – 1996. P. 243–246.
5. Barni M., Bartolini F., Cappellini V., Lippi A., Piva A. DWT-based technique for spatio-frequency masking of digital signatures // Proceedings of the 11th SPIE Annual Symposium, Electronic Imaging '99, Security and Watermarking of Multimedia Contents. – 1999. – Vol. 3657.



**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА
В РЕГИОНАХ БЕЛАРУСИ ЗА 2019 Г.**

Ляликова В.И.,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Козловская О.И.,

Гродненский государственный университет им. Я. Купалы

В Республике Беларусь разработана концепция перехода к устойчивому развитию на период до 2030 г. как на уровне национальной экономики, так и на местном (районы, города, сельские населенные пункты), в которой особое внимание уделено сектору малого и среднего предпринимательства [1].

В работе [2] проведен анализ состояния малого и среднего бизнеса в регионах Республики Беларусь за 2018 г. При этом построена система из 16 показателей. В данной работе использована система из 14 показателей (за 2019 г. нет данных о рентабельности и себестоимости реализованной продукции). Исходные данные получены из официальных источников Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2019 г. [3]. Исследование проведено с помощью факторного анализа. В табл. 1 приведены значения факторных нагрузок первого и второго главных факторов.

Таблица 1

Факторные нагрузки первого и второго главных факторов

№	Показатель	F1	F2
1	Выручка от реализации продукции, млн руб.	0,995	0,088
2	Дебиторская задолженность, млн руб.	0,993	0,112
3	Среднемесячная заработная плата, тыс. руб.	0,983	0,162
4	Кредиторская задолженность, млн руб.	0,978	0,192
5	Экспорт товаров, млн долл. США	0,942	0,329
6	Число организаций МП на 1000 населения	0,929	0,366
7	Доля населения, занятого в МП, %	0,927	0,347
8	Инвестиции в основной капитал, млн руб.	0,657	0,748
9	Объем производства продукции, млн руб.	0,502	0,849
10	Удельный вес убыточных организаций, %	0,482	0,861
11	Чистая прибыль, млн руб.	0,245	0,966
12	Импорт товаров, млн долл. США	0,211	0,960
13	Иностранные инвестиции, млн долл. США	0,044	0,993
14	Рентабельность продаж, %	0,010	0,303

Источник: авторская разработка.

Первый главный фактор сохраняет 71,24% дисперсии исходных показателей, с ним оказались связанными 7 показателей, второй – 21,17%, с ним связаны 6 показателей. Суммарная дисперсия двух главных факторов составляет 92,42%.

Основным фактором дифференциации за 2019 г. оказалась выручка от реализации продукции.

Значения факторных нагрузок для всех показателей, связанных с первым главным фактором, превышают 0,92. Это говорит о тесной взаимосвязи исходных показателей как с первым главным фактором, так и между собой.

Далее были вычислены значения интегрального показателя развития малого и среднего бизнеса в регионах по формуле 1:

$$R_{2019} = 71,24 \cdot F_1 + 21,17 \cdot F_2, \quad (1)$$

где F_1, F_2 – значения первых двух главных факторов, весом которых является процент сохраняемой ими дисперсии.

Для классификации регионов к интегральному показателю применен метод k -средних кластерного анализа. Результаты ранжирования и классификации регионов за 2019 г. приведены в табл. 2.

Таблица 2

Рейтинг регионов РБ по малому и среднему предпринимательству

Регион	R_{2018}	Кл.
Город Минск	154,06	1
Минская область	41,01	2
Брестская область	-31,38	3
Витебская область	-36,34	3
Гродненская область	-41,02	3
Могилевская область	-41,63	3
Гомельская область	-44,71	3

Источник: авторская разработка

Лидером в развитии малого и среднего предпринимательства является город Минск, который составляет первый кластер. Во второй входит Минская область. В составе третьего кластера – Брестская, Витебская, Гродненская, Могилевская и Гомельская области.

Основными факторами дифференциации по развитию малого и среднего бизнеса за 2019 г. стали выручка от реализации продукции и среднемесячная заработная плата. Следующими по значимости оказались дебиторская и кредиторская задолженности. Существенная дифференциация приходится также на экспорт товаров, число организаций МП на 1000 населения, долю населения, занятого в малом бизнесе.

Таким образом, установлено: чем больше населения вовлечено в малый и средний бизнес, тем успешнее он функционирует. Иностранные инвестиции связаны со вторым главным фактором с наибольшей нагрузкой. Можно сделать вывод, что иностранные инвестиции делаются в более успешные предприятия.

Литература

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г / Официальный сайт Министерства экономики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030>.
2. Ляликова В.И., Балицкая Е.М. Сравнительный анализ развития малого и среднего бизнеса в регионах Беларуси // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXI Междунар. науч. конф., Минск, 22–23 окт. 2020 г.: в 3 т. – Минск: НИЭИ Минэкономики РБ, 2020. – Т. 3. – С. 182–183.
3. Малое и среднее предпринимательство в Республике Беларусь, 2020: стат. сб. на рус. и англ. яз. / Национальный статистический комитет Республики Беларусь; [Председатель редкол.: И.С. Кангро и др.]. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2019. – 537 с.



ОСОБЕННОСТИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ БИЗНЕСА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Мацуль Е.Г.,

*Белорусский государственный технологический университет,
Институт недвижимости и оценки, г. Минск*

Цифровая трансформация экономики является непростой задачей для любой отрасли. Стоимостная оценка бизнеса не является исключением. Вместе с техническими сложностями имеются экономические ограничения в текущем состоянии оценочной отрасли Республики Беларусь. Отсутствие у оценочных компаний необходимого бюджета на финансирование научных исследований и внедрение цифровых технологий замедляет процесс цифровой трансформации стоимостной оценки бизнеса. Эти проблемы возможно решить только долгосрочным стратегическим планированием цифровизации бизнес-процессов оценочных компаний.

Быстрый запуск цифровой трансформации стоимостной оценки бизнеса возможен только при анализе цифровых технологий с точки зрения оптимальности внедрения на начальном этапе. Рост доли творческой составляющей в труде в результате быстрого запуска цифровизации на начальном этапе позволит выделять все больше трудовых ресурсов на развитие и внедрение цифровых технологий стоимостной оценки бизнеса в дальнейшем.

На первом этапе цифровизации стоимостной оценки бизнеса с точки зрения оптимальности будет использование двух цифровых технологий: роботизации и когнитивных вычислений. Роботы представляют собой «электромеханические или виртуальные (консультанты) устройства, управляемые компьютером, имитирующие или улучшающие действия человека» [1, с. 49]. Когнитивные вычисления – это набор алгоритмов, имитирующих и частично повторяющих работу человека. Эти технологии цифровой экономики позволят достичь высокого уровня цифровизации стоимостной оценки бизнеса при относительно небольших издержках на внедрение, что очень важно на начальном этапе, ведь источники трудовых ресурсов, которые могут быть перенаправлены на процессы цифровизации, весьма лимитированы из-за ограниченности бюджета оценочных компаний. Использование технологий роботизации и когнитивных вычислений в стоимостной оценке бизнеса решит проблему ограниченности бюджета через снижение трудоемкости расчетных моделей, что позволит увеличить финансирование следующих этапов цифровизации.

Поскольку построение микроэкономических моделей является одним из наиболее трудоемких видов работ, технология роботизации (автоматизация) позволит изменить бизнес-процессы оценочных организаций через автоматизацию процесса финансово-экономического моделирования при оценке компаний.

Сегодня построение моделей, как правило, проходит без какой-либо автоматизации. Корректировка финансово-экономической модели в рамках новых проектов присутствует даже если расчеты в некоторой степени унифицированы. Это объясняется уникальностью предприятий, а также отраслевой спецификой. Детализация микроэкономических моделей ограничена физически из-за построения моделей вручную, также качество оценочных услуг прямо пропорционально финансированию проекта. Внедрение роботизации в стоимостную оценку бизнеса решит эти проблемы и повысит качество консалтинга, так как оно уже не будет зависеть от величины бюджета.

Чтобы внедрить в стоимостную оценку бизнеса технологию роботизации, необходимо решить следующие проблемы: оптимизировать алгоритмы стоимостной оценки для компаний различных отраслей экономики; разработать стандартные формы данных для оптимизированных алгоритмов. Уже сегодня профессиональные оценщики имеют необходимый опыт для решения данных проблем, поэтому затраты на разработку довольно низки. Необходимо лишь скомпилировать весь наработанный опыт для написания методического обеспечения, на основании которого будет разработано ИТ-решение. С помощью этого программного обеспечения в автоматическом режиме будут обрабатываться унифицированные входные данные и моделироваться финансово-экономические модели компаний с учетом отраслевых различий. А тонкой настройкой и интерпретацией полученных результатов будут заниматься оценщики.

Если вопрос построения финансово-экономических моделей решается с помощью технологии роботизации, то построение макроэкономического прогноза является задачей более сложной. Макроэко-

номический прогноз представляет собой набор основных индикаторов, которые отражают прогнозные изменения различных показателей микроэкономической модели. Трудоемкость построения макроэкономического прогноза зависит от сложности финансово-экономической модели. Если для построения макроэкономического прогноза использовать метод группового учета аргументов [2], который позволит построить взаимосвязанную систему уравнений макроэкономических показателей, то технология роботизации не сможет до конца закрыть данный вопрос, так как на конечном этапе будет необходимо делать выбор из нескольких уравнений каждого показателя. Для комплексной реализации метода группового учета аргументов в рамках макроэкономического прогнозирования нужна технология, способная обучаться и делать выбор. В решении этой проблемы будет полезна технология когнитивных вычислений. Она намного проще искусственного интеллекта, но включает машинное обучение. Внедрение когнитивных вычислений в стоимостную оценку бизнеса заключается в разработке алгоритмов, которые имитируют работу человека при реализации метода группового учета аргументов в рамках построения системы уравнений, с помощью которых будут учтены прогнозные изменения необходимых макроэкономических индикаторов.

Литератур

1. Ковалев М. М., Головенчик Г. Г. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: монография. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.
2. Метод группового учета аргументов. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Метод_группового_учета_аргументов.



ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ С ПОМОЩЬЮ МНОГООТРАСЛЕВОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

Метельский В.Ю., Федорова Т.Ю.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Одна из актуальных задач при исследовании современного межотраслевого рынка труда – получение достоверного прогноза динамики трудовых ресурсов. В качестве одного из инструментов дополнительного анализа трудовых ресурсов Республики Беларусь может выступать модель самоорганизации трудовых ресурсов [1]. Данная модель позволяет проанализировать динамику межотраслевого перемещения трудовых ресурсов, а также дает возможность прогнозировать изменения количественных характеристик рынка труда, основываясь на данных о числе занятых и безработных специалистов.

В основе модели лежит рынок труда, который включает n отраслей за период времени $(t, t+1)$, где t – номер года. Рынок труда в момент t определяют следующие величины: $N_1^{(i)}(t)$ – количество занятых в i -й отрасли в году t , $i = 1, \dots, n$; $N_2^{(i)}(t)$ – количество безработных в году t , последнее место работы которых было в i -й отрасли, $i = 1, \dots, n$; $N_2^{(0)}(t)$ – количество безработных в году t , которые ранее не имели занятости на исследуемом рынке труда; $\Delta N_2^{(0)}(t)$ – экзогенная величина, показывающая прирост трудоспособного населения в году t . По всем этим величинам имеется ежегодная статистика либо их можно по данной статистике оценить [1].

Балансовые уравнения, связывающие введенные характеристики в моменты времени t и $t+1$, выглядят следующим образом:

$$N_1^{(i)}(t+1) = N_1^{(i)}(t) + \sum_{j=1}^n N_2^{(j)}(t) P_1^{(j,i)}(t) + [\Delta N_2^{(0)}(t) + N_2^{(0)}(t)] P_1^{(0,i)}(t) - N_1^{(i)}(t) [P_2^{(i)}(t) + P_3^{(i,n+1)}(t)],$$

$$i = 1, 2, \dots, n,$$
(1)

$$N_2^{(i)}(t+1) = N_2^{(i)}(t) + N_1^{(i)}(t) P_2^{(i)}(t) - N_2^{(i)}(t) \sum_{j=1}^{n+1} P_1^{(i,j)}(t), i = 1, 2, \dots, n,$$
(2)

$$N_2^{(0)}(t+1) = N_2^{(0)}(t) + \Delta N_2^{(0)}(t) - [\Delta N_2^{(0)}(t) + N_2^{(0)}(t)] \sum_{j=1}^{n+1} P_1^{(0,j)}(t),$$
(3)

где $P_1^{(i,j)}(t)$ – вероятность того, что безработный, последнее место работы которого было в отрасли j , найдет работу в отрасли i в году t ; $P_2^{(i)}(t)$ – вероятность того, что специалист, работающий в отрасли i , будет уволен в году t ; $P_1^{(0,j)}(t)$ – вероятность того, что безработный, не имевший занятости на исследуемом рынке труда с момента последнего появления на данном рынке, найдет работу в отрасли i в году t , $0 \leq P_1^{(0,j)}(t) \leq 1, j = 1, 2, \dots, n+1$; $P_1^{(i,n+1)}(t)$ – вероятность того, что безработный, последнее место работы которого было в отрасли i , покинет рынок труда в году t ; $P_1^{(0,n+1)}(t)$ – вероятность того, что безработный, ранее нигде не занятый на исследуемом рынке труда, покинет данный рынок в году t ; $P_3^{(i,n+1)}(t)$ – вероятность того, что специалист, работающий в момент времени t в отрасли i , покинет рынок труда.

Вероятности должны удовлетворять следующим условиям:

$$0 \leq P_1^{(i,j)}(t) \leq 1, i = 1, \dots, n, j = 1, 2, \dots, n+1, \quad (4)$$

$$0 \leq P_2^{(i)}(t) \leq 1, i = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

$$0 \leq P_3^{(i,n+1)}(t) \leq 1, i = 1, 2, \dots, n, \quad (6)$$

$$\sum_{j=1}^{n+1} P_1^{(i,j)}(t) \leq 1, i = 0, 1, \dots, n. \quad (7)$$

Модель (1)–(3) была апробирована на статистической информации Республики Беларусь за 2018–2020 гг. Был выбран рынок, состоящий из следующих отраслей: 1) сельское хозяйство; 2) промышленность; 3) строительство; 4) оптовая и розничная торговля; 5) транспортная деятельность; 6) услуги по временному проживанию и питанию; 7) информация и связь; 8) финансовая и страховая деятельность; 9) операции с недвижимым имуществом; 10) профессиональная, научная и техническая деятельность; 11) деятельность в сфере административных и вспомогательных услуг; 12) государственное управление; 13) образование; 14) здравоохранение и социальные услуги; 15) творчество, спорт, развлечения и отдых; 16) предоставление прочих видов услуг.

По данным за 2018–2019 гг. найдено нормальное решение задачи прогноза количества занятых и безработных на исследуемом рынке труда – оценены значения вероятностей математической модели (1)–(3) с условиями (4)–(7).

На основе вычисленных значений вероятности за 2018–2019 гг. сделан прогноз динамики трудовых ресурсов за 2019–2020 гг., проверена его достоверность на основе сравнения полученных значений со статистическими данными. Предполагается, что вероятности увольнения, устройства на работу, ухода специалистов с исследуемого рынка труда за 2019–2020 гг. равны аналогичным вероятностям за 2018–2019 гг.

Проведены расчеты количества занятых и безработных специалистов к 2020 г. по отношениям (1)–(3). Результаты представлены в таблице.

Средняя по отраслям величина абсолютной погрешности вычисленных значений количества работающих специалистов (dN_1) равняется 4,6 тыс. чел., а средняя относительная погрешность по данному показателю составляет 1,7%. Абсолютная погрешность количества работающих специалистов в 2020 г. (ΔN_1) – 12,45 тыс. чел., относительная погрешность – 0,29%. Средняя по отраслям величина абсолютной погрешности количества безработных (dN_2) равняется 0,9 тыс. чел., средняя относительная погрешность – 4,62%. Абсолютная погрешность количества безработных в 2020 г. (ΔN_2) – 9,89 тыс. чел., относительная – 2,98%.

Отсюда следует, что достоверность прогноза по занятым и безработным не ниже 98,3% и 97,0% соответственно. Абсолютная погрешность общего объема вычисленных трудовых ресурсов на исследуемом рынке труда получилась примерно равной 2,5 тыс. чел., что по относительной величине составляет 0,06%. Поэтому полученные результаты можно трактовать как удовлетворительные, а предложенный подход может использоваться для прогнозирования занятых и безработных в отраслевом разрезе.

Таблица

Расчетные и фактические значения количества занятых и безработных по состоянию на 2020 г., округленные до целых, тыс. чел., по отраслям

Численность занятых по видам экономической деятельности на 2020 г. ($N_1^{(0)}$ (2020))			Численность безработных по видам экономической деятельности на 2020 г. ($N_2^{(0)}$ (2020))		
i	Расчет	Факт	i	Расчет	Факт
0	-	-	0	125	130
1	379	376	1	15	15
2	1025	1015	2	12	11
3	274	282	3	21	19
4	625	620	4	20	20
5	293	287	5	11	11
6	94	92	6	20	21
7	121	136	7	12	11
8	65	62	8	11	10
9	69	72	9	13	13
10	140	152	10	11	10
11	102	102	11	11	11
12	182	182	12	3	3
13	451	448	13	11	11
14	326	327	14	9	10
15	84	84	15	17	17
16	72	76	16	14	14
17	-	-	17	125	130

Таким образом, апробированная нами математическая модель позволяет на основе статистических данных о количестве работающих и безработных специалистов анализировать динамику трудовых ресурсов на рынке труда, а также прогнозировать число занятых и безработных.

Литература

1. Невечеря А.П. Исследование динамики трудовых ресурсов на основе многоотраслевой математической модели рынка труда // Экономика и математические методы. – М.: Наука, 2016. – Т. 52. – Вып. 2. – С. 129–141.



ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ: ПОДХОД К ВСТРАИВАНИЮ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Миксюк С.Ф.,

доктор экономических наук, профессор,
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Традиционная технология реализации прогноза в рамках корпоративных информационных систем (КИС) представляет многоитеративный процесс бюджетирования с согласованием прогнозных параметров управления и целевого набора ключевых показателей эффективности (KPI – Key Performance Indicator). В качестве алгоритма бюджетирования выступают детализированные прямые плановые расчеты большой группы экономических показателей предприятия в зависимости от экзогенно задаваемых параметров управления и прогнозных внешних факторов КИС с использованием стандартного программного обеспечения. Бюджетирование представляет растянутый во времени процесс с многочисленными вариантами аналитически необозримой по объему информации, оценить качество которой с позиций их соответствия стратегическим целям компании, их сбалансированности по кругу показателей (параметры управления- KPI-показателями – внешние условия), – в сжатые временные сроки не представляется возможным. В условиях неустойчивой экономической конъюнктуры с возможными

быстрыми изменениями целей предприятия (максимум прибыли, максимальный денежный поток, минимальные логистические затраты и др.), внешних условий (инфляция, обменный курс, спрос на продукцию), внутренних ограничений (финансовые, трудовые, мощности) возникает потребность в оперативной настройке параметров управления на желаемые целевые показатели эффективности. Альтернативой могут выступить соответствующие экономико-математические модели как надстройка к КИС.

Цель исследования состоит в том, чтобы на основе использования современных подходов к управлению предприятием разработать концептуальную схему настройки параметров КИС в условиях неопределенности и апробировать ее на примере модуля материальных запасов в КИС стандарта MRP «1С-предприятие».

Суть предлагаемой концепции настройки параметров состоит в том, чтобы увязать стандартный набор входных-выходных показателей КИС с целями, рисками и ограничениями управления. Настройка параметров начинается с формирования прогнозной базы: определения набора актуальных экономических рисков, возможных ограничений предприятия, определения цели экономической политики и соответствующего набора ключевых показателей эффективности (KPI-показателей). В соответствии с системой сбалансированных показателей (BSC-концепция) [1] набор KPI-показателей на уровне предприятия определяется исходя из заданной цели управления, в разрезе составляющих: внутренние процессы, клиенты, персонал, финансы. Сложность реализации данного этапа состоит не только в обосновании непротиворечивого набора показателей эффективности, который бы мотивировал на достижение цели, но и в количественной оценке уровня этих показателей [2], качестве прогноза рисков и ограничений предприятия, методологической обоснованности цели управления на данном этапе. Все это формирует прогнозную базу для настройки параметров. Для того чтобы иметь возможность выйти на заданный целевой набор KPI-показателей предусматривается выделение базы параметров управляющих воздействий. На первой итерации расчетов эти параметры могут соответствовать данным последнего отчетного периода. Далее на основе прогнозной базы и управляющих воздействий с использованием аппарата экономико-математического моделирования рассчитываются входные параметры КИС. Наборы входных параметров КИС в зависимости от модуля и стандарта КИС различаются, что требует разработки оригинального экономико-математического обеспечения расчетов [3]. В результате настройки параметров в рамках КИС проводится расчет стандартного набора взаимоувязанных показателей с последующим досчетом необходимых KPI-показателей. В случае получения удовлетворительного набора последних процедура настройки параметров заканчивается, в противном случае – проводится дополнительная итерация расчетов с предварительной целенаправленной корректировкой управляющих воздействий.

Концепция реализована применительно к модулю управления материальными запасами в качестве КИС стандарта MRP. Входными параметрами КИС для формирования графика поставок материальных ресурсов выступают нормы текущего и страхового запаса, точка заказа. В качестве цели управления в условиях ограниченных финансовых ресурсов и ограниченного доступа к кредитам нами выбрана цель максимизации свободного денежного потока и связанный с ней набор KPI-показателей (положительная динамика коэффициента оборачиваемости запасов, снижение доли позиций сверхнормативных запасов, уменьшение дней простоя производства из-за нехватки материальных ресурсов). В качестве рисков мы рассматриваем неопределенность спроса на конечную продукцию и сохраняющиеся инфляционные ожидания.

Для модельной реализации на основе систематизации научной литературы разработан банк моделей для обоснования норм текущего и страхового запаса в условиях различной экономической конъюнктуры и построены некоторые их модификации [4].

Эффективность подхода была доказана на основе проведения многовариантных сценарных расчетов на реальных данных торгово-производственного предприятия ЗАО «ДоМ-Ветразь»: для многономенклатурной поставки при реализации цели – минимум логистических затрат, максимум свободного денежного потока, в условиях наличия финансовых ограничений на закупку материальных запасов; для однономенклатурной поставки – в условиях изменения

целей управления (минимизация логистических затрат, максимизация свободного денежного потока), инфляции, колебания спроса, в рамках каждого из которых проведена оценка ее эффективности по заданной цели управления.

Литература

1. Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. Пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005.
2. Хоуп Дж., Фрейзер Р. Бюджетирование, каким мы его не знаем. Управление за рамками бюджетов. – М.: ООО «Вершина», 2005.
3. Сергеев В.И. Управление цепями поставок. – М.: Юрайт, 2015.
4. Миксюк С.Ф., Анкуда Е.В. Управление запасами в закупочной логистике в корпоративной информационной системе: концептуальный подход // Белорусский экономический журнал. – 2020. – №1. – С.138–147.



О ПОДХОДАХ К СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЮ ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Пашкевич А.В.,

*кандидат физико-математических наук,
Национальный банк Республики Беларусь, г. Минск*

Финансовая устойчивость предприятий реального сектора экономики является важнейшим фактором обеспечения финансовой стабильности в настоящее время. В условиях пандемии COVID-19 данный фактор приобрел особенную значимость во многих странах мира [1].

Сегодня анализ финансовой устойчивости предприятий реального сектора экономики является неотъемлемой частью программы оценки финансового сектора, проводимой Международным валютным фондом для различных стран мира [2]. Цель такой программы – оценка стабильности и устойчивости финансового сектора, его потенциального вклада в рост и развитие. Здесь следует отметить, что указанная программа для Беларуси состоялась в апреле 2016 г. [3].

Развиваются подходы к стресс-тестированию платежеспособности предприятий [4,5]. Реализуются стресс-тесты для различных стран, например, стресс-тест ликвидности и платежеспособности публичных компаний США [6], оценка ликвидности крупных фирм, малых и средних предприятий в Англии [7].

В настоящих тезисах предлагается использовать следующий подход к стресс-тестированию платежеспособности предприятий, ее влиянию на устойчивость банковского сектора. В основе подхода лежит оценка и прогноз денежного потока от операционной деятельности (ОДП) и платежей по обслуживанию долговых обязательств (ПОДО) по предприятиям в зависимости от рассматриваемых шоков.

В зависимости от складывающегося после обслуживания долговых обязательств денежного потока $ДП = ОДП - ПОДО$ оценивается матрица миграций. В случае, когда $ДП < 0$ ухудшается группа риска по задолженности предприятия. Если $ДП \approx 0$ или же его положительная величина незначительна по сравнению с величиной ОДП, группа риска не изменяется. Улучшение группы риска проводится в случае положительного ДП, значимого по сравнению с ОДП. Исходя из изменения группы риска рассчитывается изменение специальных резервов (СЗ) в соответствии с рекомендательными нормативами в части регулирования банков.

Платежеспособность банка и в целом банковского сектора оценивается на основе изменения коэффициента достаточности нормативного капитала:

$$КДК_{+1} = \frac{НК + ДП - СЗ}{А - СЗ},$$

где КДК – коэффициент достаточности нормативного капитала на отчетную дату,

$K\Delta K_{+1}$ – оценка коэффициента достаточности нормативного капитала в условиях шока,

НК – нормативный капитал на отчетную дату,

A – активы для расчета достаточности нормативного капитала на отчетную дату.

Литература

1. Ebeke C., Jovanovic N., Valderrama L., Zhou J. Corporate Liquidity and Solvency in Europe during COVID-19: The Role of Policies // IMF Working Paper. – 2021. – № 21/56. – 48 p.
2. France: Non-Financial Corporations and Household Vulnerabilities», Financial Sector Assessment Program – Technical Note // IMF Country Report. – 2019. – № 19/321. – 66 p.
3. Republic of Belarus : Financial System Stability Assessment // IMF Country Report. – 2016. – № 16/299. – 55 p.
4. Chow J. Stress Testing Corporate Balance Sheets in Emerging Economies // IMF Working Paper. – 2015. – № 15/216. – 12 p.
5. Tressel T., Ding X. Global Corporate Stress Tests – Impact of the COVID-19 Pandemic and Policy Response // IMF Working Paper. – 2021. – № 21/212. – 54 p.
6. Caceres M., Cerdeiro D., Pan D., Tambunlertchai S. Stress Testing U.S. Leveraged Corporates in a COVID-19 World // IMF Working Paper. – 2020. – № 2020/238. – 43 p.
7. The UK corporate sector and Covid-19 // Bank of England Financial Stability Report. – 2020. – P. 19–43.



ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТОВ ИНКАССАЦИИ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО МУРАВЬИНОГО АЛГОРИТМА

Пекарская А.С.,

Гродненский государственный университет им. Янки Купалы

Рассматривается банковская подсистема, состоящая из одного хранилища и N пунктов, обслуживаемых инкассаторской службой. Для каждого пункта задана величина, определяющая сумму денежной наличности одного типа валюты для инкассации. Имеется транспортная связь между всеми пунктами, пунктами и хранилищем. Передвижение денежной наличности между пунктами и хранилищем осуществляется одной бригадой инкассаторов. Центральное хранилище может принимать или выдавать наличность в неограниченном количестве. Процесс инкассации связан со следующими затратами: транспортные расходы, пропорциональные расстоянию; операционные затраты на подготовку наличности, равные заданному проценту от суммы; инкассационные затраты; затраты на транспортировку – процент от вывезенной денежной суммы.

Требуется построить схему перемещения денежной наличности между пунктами исходя из их потребности, используя для подкрепления наличность, предназначенную для вывоза из пунктов и наличность в хранилище таким образом, чтобы сумма операционных, инкассационных затрат и затрат на перевозку была минимальна при условии удовлетворения потребности всех подразделений.

Обозначим: i, j – индексы пунктов, $i = \overline{1, N}$, $i = 0$ – индекс хранилища; $t, t = 0, 1, 2, \dots, T$ – номер шага при перемещении по маршруту; $\sigma_i, i = \overline{1, N}$ – объем денежной наличности для инкассации по пункту i ; γ – процент операционных затрат для хранилища и пунктов; I – константа за один подъезд бригады к пункту или хранилищу (с ненулевой суммой); V – величина процента за транспортировку денежной суммы; b – стоимость топлива, потраченного на 1 км пути; d_{ij} – расстояние между пунктами; $x_{ij}, i, j = \overline{0, n}$ – объем денежных средств, планируемый к перевозке из пункта i в пункт j , $y_i(t), i = \overline{0, n}, t = 0, 1, 2, \dots, T$ – объем денежных средств, планируемый к перевозке из пункта i на шаге t ; $r_1(t), (r_2(t)), t = 0, 1, 2, \dots, T$ – номер пункта, из которого выезжаем (въезжаем) на шаге t ; $p_{ij}, i, j = \overline{0, n}$ – номер шага, на котором перевозим валюту из пункта i в пункт j .

Математическая модель задачи оптимизации (по критерию минимум затрат) плана перевозок денежной наличности для одного типа валют может быть представлена в виде частично булевой задачи оптимизации с нелинейной разрывной целевой функцией (с фиксированными доплатами) и линейными и логическими ограничениями [1, 2]:

$$z(x) = \gamma \left(\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n x_{ij} \right) + V \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n x_{ij} + I \sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^n \text{sign}(x_{ij}) + b \sum_{i,j} d_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow \min_{x_{ij}},$$

$$\sum_{i=0}^n x_{ij} - \sum_{j=0}^n x_{ji} = \sigma_i, i = \overline{0, n}; y_i(t) = \begin{cases} x_{ij}, & \text{если } \exists j \in \{1, 2, \dots, N\}: p_{ij} = t, \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

$$r_2(t) = r_1(t+1), t = 0, 1, \dots, T-1, T < +\infty, r_1 = i, r_2 = j; x_{ij}, y_i(t), r_q(t), p_{ij} \geq 0, \forall i, j, q, t.$$

Решение такой задачи можно выполнить с помощью метаэвристического алгоритма муравьиной колонии [3]. Для оптимизации маршрута перевозки наличности разработана модификация муравьиного алгоритма с учетом специфики решаемой задачи [1,2]. С целью повышения эффективности нахождения решения в вероятностном правиле выбора вводится функция выбора вершины для перехода на следующем шаге. Эмпирическое правило, положенное в основу определения функции выбора вершины, следующее: с наибольшей вероятностью будем посещать пункты, требующие удовлетворения и которые могут быть удовлетворены из текущего пункта. С наименьшей – совершать переезды между пунктами, которые имеют наличность в избытке. Модифицированное правило вероятности перехода на шаге t из пункта i в пункт j принимает вид:

$$P_{ij}(t) = \frac{\tau_{ij}(t)^\alpha \left(\frac{1}{d_{ij}} \right)^\beta \cdot (f(t,i,j))^\gamma}{\sum_{ij} \left(\tau_{ij}(t)^\alpha \left(\frac{1}{d_{ij}} \right)^\beta (f(t,i,j))^\gamma \right)}.$$

Здесь α, β, γ – константные параметры, они подлежат выбору для обеспечения наилучшего качества решения. $\tau_{ij}(t)$ – уровень феромона при переходе из пункта i в пункт j на шаге t . $f(t,i,j)$ – эвристическая функция выбора вершины для перехода на следующем шаге [2].

Для обоснования эффективности модификации предложенной модификации проведены численные эксперименты. В таблице приведены результаты эксперимента для задачи из 4 пунктов, требующих удовлетворения потребностей, при $\alpha = 0,5; \beta = 0,5$, 10 поколений муравьев, при различных значениях γ :

Значение целевой функции при различных γ

Таблица

№ экс-та / γ	0	0,1	2	3	5	10
1	75002,72	28003,96	24003,93	23003,28	18001,95	30001,95
2	61002,13	52002,6	29003,31	26002,66	30001,95	28002,72
3	49000,62	21001,98	26001,30	27003,16	20001,95	18003,28
4	65001,24	28001,36	27002,51	24003,31	23003,16	25003,28
5	64001,60	21001,33	33003,28	24003,93	21001,98	24001,95
6	47001,33	20001,95	45003,87	26002,66	20001,95	24003,31
7	31002,19	34003,93	36002,66	18003,28	24003,31	26003,31
8	46000,62	30001,95	48002,72	29001,95	26003,31	30002,51
9	38004,17	23002,25	20001,95	20001,95	28003,31	28001,36
10	47001,39	27001,95	19001,95	24003,31	22002,07	20001,95
Среднее значение ЦФ	52301,80	28102,49	30702,75	24102,95	23202,49	25302,56
Минимум ЦФ	31002,19	20001,95	19001,95	18003,28	18001,95	18003,28

Наилучший (по значению критерия) результат получается в случае $\gamma = 5$.

Для задачи инкассации, требующей оптимизации маршрута по критерию минимизации суммарных затрат с учетом затрат на инкассацию, операционных затрат, затрат на бензин, проведенные численные эксперименты подтверждают эффективность предложенной модификации метаввристического алгоритма муравьиной колонии.

Литература

1. Пекарская А.С. Муравьиный алгоритм для решения задачи инкассации одного типа валют. Сборник научных статей по материалам Междунар. науч.-практ. конф. «Экономическая безопасность и государственное регулирование: механизмы обеспечения». – 2020. – С. 301–304.
2. Пекарская А.С., Цехан О.Б. Модификация муравьиного алгоритма для решения одной задачи инкассации. Материалы II Междунар. науч. конф. «Тенденции экономического развития в XXI веке». – 2020. – С. 578 – 581.
3. Штовба С.Д. Муравьиные алгоритмы. Математика в приложениях, 2003. – С. 70–75.



ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОЙ БЮДЖЕТ: КОНЦЕПЦИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ВЫБОРА

Половцев М.В.,

*Витебский региональный центр социально-экономических исследований
НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь*

В нашей стране активно продвигается идея управления государственными (общественными) расходами посредством программно-целевого бюджетирования¹. В связи с этим особую актуальность представляет совершенствование методического инструментария, предназначенного для поддержки предпринимаемых усилий в данном направлении.

В общем случае алгоритм отбора программ не сложен и базируется на выборе лучших из возможных вариантов с помощью широко используемых методик программного анализа: «затраты-выгода» и «затраты-эффективность». Они довольно подробно рассмотрены в научно-практической литературе и, несомненно, необходимы для развития программно-целевого подхода. Однако для полноценного управления государственными финансами в целом они недостаточны. Это обусловлено тем, что программы, предложенные для включения в бюджет, подвергаются индивидуально-изолированному анализу и оценке, что отражает специфику вышеуказанных методик. Как правило, соответствие этих программ заданным стратегическим целям определяется декларативно.

В дополнение к указанным методикам целесообразным представляется программирование расходов на основе оптимального выбора: программа komponуется из наиболее взаимосвязанных, взаимосопряженных и скоординированных в едином ключе мероприятий, при этом одновременно удовлетворяющих заданным стратегическим критериям.

Основная цель при таком подходе – получение такого комплекса разнородных мероприятий, комбинация которых обладает наибольшей совокупной эффективностью. Главная задача – сформировать оптимальный набор мероприятий в отдельной программе, чтобы получить оптимальную относительно поставленных критериев эффективности совокупность этих программ.

Концептуально формализовать поставленную задачу можно в виде оптимизационной экономико-математической модели:

¹ Государственная программа «Управление государственными финансами и регулирование финансового рынка», 2020.

1) целевая функция –

$$L = \frac{\sum_{i=1}^{10} \sum_{k=1}^{10} \sum_{j=1}^n a_{ik} x_{ij}}{\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}} \rightarrow \max; \quad (1)$$

2) ограничения на объем финансирования –

$$0 < \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \leq C; \quad (2)$$

3) условие бинарности x_{ij} –

$$x_{ij} \in \{0, 1\}, i = \overline{1, 10}, j = \overline{1, n}, k = \overline{1, 10}, \quad (3)$$

где x_{ij} – мероприятие i -го направления бюджетных расходов по функциональной классификации (их всего 10 наименований) j -го порядкового номера в общей совокупности мероприятий, подлежащей оптимизации; x_{ij} – принимает значение 1, если входит в оптимальный набор мероприятий, иначе принимает значение 0; n – это общее количество мероприятий всех направлений расходов; a_{ik} – величина, показывающая, насколько мероприятие i -го направления бюджетных расходов по функциональной классификации влияет (связано, воздействует) на k -ое направление бюджетных расходов как на сферу человеческой деятельности, при этом значение a_{ik} задается экспертно для каждого сочетания пар направлений расходов; c_{ij} – стоимость мероприятия i -го направления бюджетных расходов j -го порядкового номера в общей совокупности мероприятий, подлежащей оптимизации; C – общий лимит денежных средств, выделенных на программы.

Следует подчеркнуть, что взаимное влияние и воздействие мероприятий целесообразно принимать в одностороннем порядке в соответствии с законом «причины и следствия». Наглядно это можно описать так: если А воздействует на Б с силой α , то Б не обязательно воздействует на А с такой же силой. Каждую пару необходимо рассматривать отдельно, присваивая индивидуальные значения связности и влияния между ними. Например, мероприятие по очистке воды (ЖКХ) связано со здоровьем людей, но профилактика заболеваний (здравоохранение) имеет иной уровень связности (воздействия) с жилищно-коммунальным хозяйством.

В итоге программы будут сформированы в оптимальном составе по количеству и направленности мероприятий. Соответственно программно-целевой бюджет можно будет принять как оптимальный по расходам (частично или полностью), несмотря на то, что некоторые мероприятия войдут в программу принудительно, а не путем оптимизации исходной совокупности мероприятий.

Концепция оптимального выбора подходит для использования в подготовке программ и стратегий социально-экономического развития страны и регионов для повышения обоснованности и результативности принимаемых управленческих решений.



ОБЗОР МЕТОДОЛОГИЙ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ХРАНИЛИЩ ДАННЫХ

Пунчик З.В.,

кандидат социологических наук, доцент,

Зеневич А.М.,

кандидат экономических наук, доцент,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

В условиях цифровизации всех сфер экономики информация приобретает статус ключевого ресурса, что обусловило развитие нового направления в ИТ-сфере, а именно стратегического управления данными (Data Governance). Одним из важнейших инструментов Data Governance является хранилище данных (Data Warehouse). Понятие хранилище данных (ХД) появилось в 1980-ые годы для обозначения технологии, позволяющей организациям интегрировать данные из множе-

ства разнородных источников в рамках единой модели. Хранилище данных не предназначено для решения какой-либо определенной задачи, его цель – обеспечить целостность и историчность данных, которые используются для проведения анализа. Билл Инмон, один из основателей данного направления, определил хранилища данных как «предметно-ориентированные, интегрированные, стабильные, поддерживающие хронологию наборы данных, организованные для целей поддержки управления, призванные выступать в роли единого и единственного источника истины» [1]. По сути, идея ХД состоит в следующем: все важные корпоративные данные находятся «под одной крышей», т. е. вместо множества несогласованных, полученных из различных приложений данных, формируются полные, точные и согласованные данные о бизнес-процессах.

В настоящее время концепция ХД, с одной стороны, является общепризнанной, а с другой – неизбежно эволюционирует в связи с появлением новых форм и технологий представления. Сегодня ее востребованность и развитие переплетаются с взрывным ростом интереса компаний к бизнес-аналитике (Business Intelligence). На практике компании рассматривают BI как вид анализа данных, нацеленный на изучение деятельности организации и выявление возможностей (в том числе скрытых) для совершенствования работы организации и достижения успехов в бизнесе. В связи с этим в настоящее время актуальна следующая трактовка: «Корпоративным хранилищем данных (Enterprise Data Warehouse) называют централизованное хранилище данных, предназначенное для информационного обеспечения BI-потребностей всей организации. Оно поддерживает корпоративную модель данных, что обеспечивает согласованность данных, используемых для принятия решений в масштабах организации» [2. С. 475]. Таким образом, именно корпоративное ХД является основой, которая позволяет решать аналитические задачи любой сложности – от ретроспективной оценки до углубленной, предсказывающей аналитики. В связи с этим внедрение BI-системы должно предваряться разработкой комплекса мер по созданию (актуализации) корпоративного ХД и разработке эффективных процессов сбора данных и обмена ими.

Архитектура ХД во многом определяется особенностями существующего информационного обеспечения – используемых баз данных, наличием различающихся форматами структурированных, полуструктурированных, неструктурированных данных. Можно выделить четыре различные методологии проектирования ХД. Две первые – классические, а появление последующих связано с потребностью в обработке быстро растущих объемов данных. Новые поколения моделей ХД ориентированы на аналитику в режиме реального времени, более простое моделирование и снижение стоимости владения.

1. Единая корпоративная информационная матрица, CIF (Corporate Information Factor). Автором данной методологии является Билл Инмон [2. С. 506]. Модель является нисходящей, т. е. требует разработки целостной структуры ХД и представления ее в соответствии с требованиями третьей нормальной формы (3NF).

2. Шина хранилища данных (Data Warehouse Bus, BUS). Автор методологии – Ральф Кимбалл [2. С. 509]. Модель – восходящая, позволяющая быстро создать и внедрить ХД, а затем наращивать его функциональность. В основе подхода лежит представление данных с использованием схемы «Звезда».

3. Data Vault (Свод данных). Методология разработана Дэном Линстедом [3. С. 75–80]. Представляет собой гибридный подход, объединяющий лучшие стороны 3NF и схемы «Звезда». Методология специально разработана для удовлетворения потребностей современных корпоративных хранилищ данных. Существенным недостатком является большое количество операций соединения при выполнении запросов.

4. Data Lake (Озеро данных) + Data Warehouse – методология, разработанная компанией Snowflake [4]. Позволяет объединить и получить преимущества хранилищ данных и больших данных. Data Lake подразумевает хранение всех структурированных, полуструктурированных и неструктурированных данных. Она обладает способностью предоставлять данные без создания схемы. Стоимость реализации этой методологии высока.

В начале 2020 г. компания Databricks заявила о разработке новой методологии Lake house (домик у озера) [5], которая предполагает работу непосредственно на исходных данных. По мнению экспертов, основным преимуществом использования данной технологии в будущем являются простота, экономичность и способность обслуживать разнообразные приложения для обработки данных.

С экономической точки зрения внедрение ХД, как правило, приносит эффект только в долгосрочной перспективе. Высокая стоимость проектов создания ХД вызвана главным образом необходимостью сбора, преобразования и обобщения данных. Преобразование данных из разрозненных источников в структурированную информацию корпоративного хранилища данных, описанную в экономических терминах для проведения анализа на разных уровнях управления с применением самых разнообразных методов, требует больших затрат, в особенности на разработку и поддержку ETL-процессов.

Литература

1. Исаев Д.В. Аналитические информационные системы. – М.: Издательство ГУ-ВШЭ, 2008. – С. 55.
2. DAMA-DMBOK: Свод знаний по управлению данными. Второе издание / Dama International [пер. с англ. Г. Агафонова]. – Москва : Олимп-Бизнес, 2020. – 828 с.
3. Некрасов А.А., Гаврилов С.О., Беленькая М.Н. Средства создания хранилищ данных // Телекоммуникации и информационные технологии. – 2021. – Т. 8. – № 1. – С. 75–80
4. Data Lake Architecture [Electronic resource] – Mode of access: <https://www.snowflake.com/trending/data-lake-architecture>.
5. What is a Lakehouse? [Electronic resource] – Mode of access: <https://databricks.com/blog/2020/01/30/what-is-a-data-lakehouse.html>.



АНАЛИЗ ВРП ПРОВИНЦИЙ КИТАЯ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ МНОЖЕСТВЕННОЙ РЕГРЕССИИ

Цехан О.Б.,

кандидат физико-математических наук, доцент,

Чжу Янтин,

Гродненский государственный университет им. Янки Купалы

С момента основания и особенно после реформ Китай добился значительных успехов в развитии и превратился во вторую по величине экономику мира, крупнейшего производителя и импортера товаров [1].

Координация регионального развития для Китая с его обширной территорией и многочисленным населением, а также существенными различиями в природных ресурсах между регионами всегда была серьезной проблемой. В 2021 г. 14-й пятилетний план национального экономического и социального развития Китайской Народной Республики и Обзор целей видения на 2035 г. был включен в качестве одной из целей «...более осязаемый прогресс на пути к общему процветанию для всех» [2].

В соответствии с этим был проведен анализ ВРП пяти провинций Китая, типичных представителей разного типа на основе выявления факторов, влияющих на ВРП, с использованием экономических показателей за период с 2000 по 2019 г. Данными для анализа служили официальные макропоказатели экономического развития указанного периода Национального бюро статистики; инструментом анализа выступает модель множественной линейной регрессии.

Для анализа выбраны пять репрезентативных провинций, включая развитые и отстающие в развитии провинции, а именно: Пекин, Шанхай, Чжэцзян, Гуандун и Гуйчжоу.

Сформирована следующая система показателей, связанных с ВРП (Y): общий объем розничных продаж потребительских товаров (X1, 100 млн юаней), средняя цена продажи коммерческого жилья (X2, юань / м²), оборот рынка технологий (X3, 100 млн юаней), общий объем экспорта (X4, 100 млн долл. США), производство зерна (X5, 10000 т), стоимость валовой продукции сельского хозяйства, лесного хозяйства, животноводства и рыболовства (X6, 100 млн юаней), плотность населения (X7).

С использованием программного обеспечения EXCEL и gretl построены пять моделей множественной регрессии, в которых удалены независимые переменные со статистически незначимыми коэффициентами регрессии, каждое скорректированное значение R² больше 0,9, р-значение всех независимых переменных и р-значение (F) меньше 0,05. Шанхайская модель множественной регрессии использует логарифмы для устранения проблем гетероскедастичности.

Модели множественной регрессии для пяти выбранных провинций имеют вид (р-значения коэффициентов указаны под ними в скобках):

$$\text{Пекин: } Y = 2104,52 + \underset{(1,22 \cdot 10^{-5})}{1,01} X_1 + \underset{(0,00011)}{0,17} X_2 + \underset{(0,00022)}{1,62} X_3 + \underset{(0,0038)}{3,84} X_4 - \underset{(0,0010)}{13,73} X_5.$$

$$\text{Шанхай: } LN(Y) = \underset{(9,21 \cdot 10^{-6})}{2,38} + \underset{(8,3 \cdot 10^{-6})}{0,53} LN(X_2) + \underset{(0,0009)}{0,29} LN(X_3) + \underset{(0,01)}{0,07} LN(X_4).$$

$$\text{Чжэцзян: } Y = 6404,69 + \underset{(0,0013)}{1,24} X_1 + \underset{(7,22 \cdot 10^{-11})}{1,08} X_2 + \underset{(1,00277 \cdot 10^{-6})}{8,86} X_3 + \underset{(0,00012)}{0,82} X_4 - \underset{(0,033)}{4,89} X_5.$$

$$\text{Гуандун: } Y = -6579,9 + \underset{(0,0012)}{1,134} X_1 + \underset{(1,42 \cdot 10^{-5})}{4,549} X_2.$$

$$\text{Гуйчжоу: } Y = -1051,75 + \underset{(6,11 \cdot 10^{-7})}{0,356} X_1 + \underset{(0,000258)}{0,816} LN(X_2) + \underset{(1,14 \cdot 10^{-8})}{2,613} LN(X_6).$$

Оценка качества моделей выполнена с использованием программного обеспечения gretl на основе Теста Уайта на гетероскедастичность, тест на нормальность остатков и статистики Дарбина Уотсона. Нулевые гипотезы о нормальном распределении остатков, отсутствии гетероскедастичности и автокорреляции не отвергаются, это показывает, что остатки являются независимыми, одинаково распределенными случайными величинами.

Как показывает анализ построенных моделей, ВРП в разных регионах имеет разный экономический вклад в национальный ВВП. На основе анализа коэффициентов моделей, в частности, установлено, что в экономическом развитии провинции Пекин важную роль играет общий экспорт; для Шанхая большой вклад в ВРП вносит жилье и оборот рынка технологий; отрасль высоких технологий сыграла важную роль в экономическом развитии провинции Чжэцзян; сельское хозяйство очень значимо для экономики провинции Гуйчжоу, а жилищная промышленность – для экономического развития провинции Гуандун.

По мере постепенного совершенствования социалистической рыночной экономики Китая необходимо в полной мере использовать и учитывать при планировании сравнительные преимущества и характерные функции каждого региона. Представляется, что разработанные на основе анализа пяти моделей предложения по развитию пяти провинций будут способствовать сбалансированному росту региональной экономики.

Литература

1. Chen Tingting. Chinese Foreign Ministry: China has grown into the world's second-largest economy and the largest manufacturing country // Beijing Business Daily. – 2020. – September 18. S. 10.
2. We will encourage the eastern region to accelerate modernizations: The Fourteenth Five-Year Plan for National Economic and Social Development of the People's Republic of China and the Outline of the 2035 Long-range Goal [Electronic resource] // China Government Network. – Mode of access : http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm.



МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В НЕПРЕРЫВНОМ ВРЕМЕНИ

Шишко О.В.,

Аксень Э.М.,

доктор экономических наук, профессор,

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

Уровень цифровизации рассматриваемого сектора оказывает влияние на степень увеличения выпуска: чем выше уровень цифровизации, тем должно быть больше увеличение выпуска при одних и тех же инвестициях. Эти соображения использованы нами при построении моделей в дискретном времени [1]. В настоящей работе показано, каким образом разработанная нами методика может быть использована для моделирования в непрерывном времени.

Непрерывновременная односекторная модель. Обозначим через $x(t)$ интенсивность (скорость, темп) выпуска сектора экономики (либо экономической системы в целом) в момент времени t , через $g(t)$ – интенсивность чистого инвестирования инвестиции в рассматриваемый сектор в указанный момент времени. В соответствии с вышесказанным будем считать, что изменение скорости выпуска в момент времени t зависит от интенсивности чистого инвестирования в указанный момент времени. Данную зависимость будем моделировать следующим образом:

$$\frac{dx}{dt}(t) = \gamma(t)g(t), \quad (1)$$

где $\gamma(t)$ – параметр, отражающий степень влияния интенсивности чистого инвестирования на скорость изменения интенсивности выпуска в момент времени t . (Чем больше значение $\gamma(t)$, тем больший эффект оказывают чистые инвестиции на прирост выпуска.)

Предположим, что есть m показателей уровня цифровизации [2. С. 336–368]. Обозначим через $\theta_j(t)$ значение j -го показателя уровня цифровизации в момент времени t , а через $\theta(t)$ – вектор $[\theta_1(t), \dots, \theta_m(t)]$. В соответствии с вышесказанным будем считать, что параметр $\gamma(t)$ зависит от показателей $\theta(t) = [\theta_1(t), \dots, \theta_m(t)]$ уровня цифровизации в рассматриваемом секторе экономики, т.е.

$$\gamma(t) = \gamma[\theta(t)].$$

В частности, функция $\gamma(\theta)$ может быть линейной: $\gamma(\theta) = \beta_0 + \sum_{j=1}^m \beta_j \theta_j$, где $\beta_0, \beta_j, j = \overline{1, m}$, – параметры.

В силу зависимости (2) формула (1) примет вид:

$$\frac{dx}{dt}(t) = \gamma[\theta(t)]g(t). \quad (3)$$

Отсюда следует, что $x(t) = x(t_0) + \int_{t_0}^t \gamma[\theta(\tau)]g(\tau)d\tau$. Данную формулу можно использовать для

прогнозирования интенсивности выпуска при известных траекториях $g(t)$ и $\theta(t)$ и при известном значении интенсивности выпуска $x(t_0)$ в начальный момент времени t_0 (а также при известной функции $\gamma(\theta)$).

Прогнозирование выпусков с использованием коэффициента инвестирования. Обозначим через $v(t)$ интенсивность валовых инвестиций в рассматриваемый сектор (отрасль) в момент времени t , через $d(t)$ – интенсивность износа (амортизации) основных средств в данном периоде. Напомним, что чистые инвестиции равны разности между валовыми инвестициями и износом основных средств, т.е. $g(t) = v(t) - d(t)$. Обозначим через $\lambda(t)$ отношение интенсивности валовых инвестиций к интенсивности выпуска в момент времени t , через $\delta(t)$ – отношение интенсивности износа основных средств к выпуску в указанный момент времени. Тогда $v(t) = \lambda(t)x(t)$ и $d(t) = \delta(t)x(t)$. Следовательно, $g(t) = [\lambda(t) - \delta(t)]x(t)$. Подставив эту формулу в соотношение (3), получим:

$$\frac{dx}{dt}(t) = \gamma[\theta(t)][\lambda(t) - \delta(t)]x(t). \quad (4)$$

Из дифференциального уравнения (4) получим:

$$x(t) = x(t_0) \exp \left[\int_{t_0}^t \gamma[\theta(\tau)][\lambda(\tau) - \delta(\tau)]d\tau \right]. \quad (5)$$

Формула (5) позволяет получать прогнозные значения для интенсивности выпуска при известных значениях $\lambda(t)$, $\delta(t)$ и $\theta(t)$ и при известном значении интенсивности выпуска $x(t_0)$ в начальном периоде t_0 (а также при известной функции $\gamma(\theta)$).

В частности, при постоянных значениях $\lambda(t)$, $\delta(t)$ и $\theta(t)$, формула (5) примет вид:
 $x(t) = x(t_0) \exp[\gamma(\theta)(\lambda - \delta)(t - t_0)]$.

Литература

1. Шишко О.В., Аксень Э.М. Моделирование влияния уровня цифровизации на экономический рост в дискретном времени // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXI Междунар. науч. конф., Минск, 22–23 окт. 2020 г.: в 3 т. / Науч.-исслед. экон. ин-т М-ва экономики Респ. Беларусь; редкол.: Ю.А.Медведева [и др.]. – 2020. – Т.3. – С. 202–204.
2. Головенчик Г.Г., Ковалёв М.М. 2019. Цифровая экономика. – Минск: Изд. центр БГУ. –395 с.



ОЦЕНКА ФИСКАЛЬНЫХ МУЛЬТИПЛИКАТОРОВ БЕЛОРУССКОЙ ЭКОНОМИКИ

Юралеви́ч А.А.,

НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь, г. Минск

Фискальная политика представляет собой комплекс мер, которые правительство предпринимает для воздействия на экономику страны путем изменения величин дохода и расхода государственного бюджета. Целями такой политики является достижение равновесного ВВП, полной занятости и стабильного уровня цен. Инструментами фискальной политики служат расходы и доходы консолидированного бюджета страны: государственные закупки, налоги, трансферты.

Последствия принятия/реализации фискальной политики могут быть оценены с помощью мультипликаторов государственных расходов и налогов. Мультипликатор государственных расходов представляет собой коэффициент, отражающий изменение совокупного дохода при изменении государственных расходов на одну денежную единицу. Мультипликатор налогов – коэффициент, который показывает, насколько увеличится совокупный доход в зависимости от уменьшения налогов на одну денежную единицу. Данный коэффициент всегда является отрицательной величиной и по абсолютному значению меньше мультипликатора государственных расходов.

Оценка фискальных мультипликаторов является весьма актуальной темой для исследований. Подтверждением служит большое количество работ, посвященных разработке моделей и способов их расчета [1–7]. Значения оценок фискальных мультипликаторов разнятся в зависимости от способа расчета и используемых статистических данных. Стоит отметить, что существует ряд факторов, влияющих на его величину: открытость торговли, жесткость рынка труда, режим валютного курса, уровень долга, качество государственных финансов, структура расходов, фаза делового цикла, инфляция, мягкость монетарной политики, развитость финансового рынка, адресность мер, склонность к сбережению, склонность к импорту [1].

Самым простым способом оценки мультипликаторов государственных расходов (m_g) и налогов (m_t) является вычисление отношения прироста ВВП к приросту расходов и налогов соответственно:

$$m_g = \Delta GDP / \Delta G, \quad m_t = \Delta GDP / \Delta T, \quad (1)$$

где ΔGDP – величина прироста ВВП; ΔG – величина прироста расходов государственного бюджета; ΔT – величина прироста налоговых поступлений.

Помимо прямых расчетов мультипликатора государственных расходов, используются подходы, основанные на построении эконометрических моделей: модели коррекции ошибок (ЕСМ), модели общего равновесия (CGE-модель), векторной модели коррекции ошибок (VECM) [2], структурной векторной авторегрессии (SVAR).

Что касается первого типа моделей, то они позволяют оценить кратко- и долгосрочную взаимосвязь переменных. Так, в [3] на статистических квартальных данных 2000–2013 гг. Российской

Федерации проведена оценка мультипликатора госрасходов на основе модели коррекции ошибок. В качестве переменных выбраны: ВВП в рыночных ценах; объемы иностранных инвестиций в экономику России; расходы консолидированного бюджета; экспорт товаров и услуг; мировые цены на нефть (Юралс).

Для оценки фискальных мультипликаторов белорусской экономики построены две модели коррекции ошибок. Информационная база моделей формировалась на основе квартальной статистики 2008–2020 гг., предоставляемой Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь и Министерством финансов. Значения ВВП ($rgdp$), расходов ($rexp$) и доходов ($rrev$) консолидированного бюджета переведены в реальное выражение с использованием индекса-дефлятора ВВП, сезонно сглажены процедурой Census X–13, а после прологарифмированы. Результаты тестов на стационарность свидетельствуют о том, что временные ряды являются интегрированными первого порядка.

Разработанные модели обладают хорошими характеристиками: высокий R^2 ; стационарность остатков коинтеграционного соотношения; нормальность, гомосекдастичность и отсутствие автокорреляции в остатках.

Ниже приведена модель коррекции ошибок, отражающая кратко- и долгосрочную взаимосвязь между ВВП и расходами консолидированного бюджета Республики Беларусь:

$$\Delta \ln(rgdp_t) = -0,247[\ln(rgdp_{t-1}) + 0,324\ln(rexp_{t-1})] - 0,054\Delta \ln(rexp_t) + 3,271,$$

где Δ – оператор взятия первых разностей; $[\cdot]$ – коинтеграционное соотношение.

Полученные результаты могут быть интерпретированы следующим образом: дополнительный рубль государственных расходов в долгосрочной перспективе приведет к снижению ВВП на 0,324 руб., а в краткосрочной – на 0,054 руб.

Модель коррекции ошибок для показателей ВВП и доходов консолидированного бюджета Республики Беларусь имеет вид:

$$\Delta \ln(rgdp_t) = -0,186[\ln(rgdp_{t-1}) + 0,299\ln(rrev_{t-1})] - 0,098\Delta \ln(rrev_t) + 2,421 - 0,036(d2010q1),$$

В модель введена фиктивная переменная выброса ($d2010q1$) в I квартале 2010 г. Таким образом, дополнительный рубль государственных доходов приведет к снижению ВВП на 0,299 руб. в долгосрочной перспективе и в краткосрочной – на 0,098 руб.

Величины изменения ВВП в зависимости от прироста расходов и доходов в кратко- и долгосрочной перспективе можно рассматривать в качестве мультипликаторов расходов и доходов консолидированного бюджета Республики Беларусь.

На основе предложенных моделей проведена оценка мультипликатора государственных расходов и налогового мультипликатора Республики Беларусь.

Литература

1. Громов А.Д. Влияние государственных расходов на экономический рост // Финансовый журнал. – 2015. – № 4. – С. 62–71.
2. Мазоль О. Оценка фискальных мультипликаторов для экономики Беларуси // Рабочие материалы. – 2019. – № 65. – 21 с.
3. Завьялов А.Ю., Нилова Е.В., Шульц Д.Н. Фискальные мультипликаторы расширенного бюджета РФ и способы их оценивания // Проблемы прогнозирования. – 2015. – № 5. – С. 127–135.
4. Власов С., Пономаренко А. Роль бюджетной политики в условиях финансово-экономического кризиса // Журнал новой экономической ассоциации. – 2010. – № 7. – С. 111–133.
5. Власов С., Дерюгина Е. Фискальные мультипликаторы в России // Серия докладов об экономических исследованиях Банка России. – 2018. – № 28. – 19 с.
6. Баранов А.О., Крашенина К.С. Исследование мультипликативного воздействия роста государственных расходов на экономику России // Проблемы прогнозирования. – 2016. – №5. – С. 47–58.
7. Blanchard O., Perotti R. An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output / NBER Working Paper. – 1999. – No. 7269. – 31 p.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 4. Инновационно-инвестиционное развитие экономики	3
Адамович А.В. О применении цифровых трудовых платформ на рынке труда	4
Багдасарова Д.Г. Инновационная составляющая трудовой деятельности профессорско-преподавательского состава вузов	6
Борисенко П.И. Основные факторы развития инвестиционной деятельности в страховых организациях Республики Беларусь	7
Буховец Т.В., Точко А.Н. Анализ результатов иностранного инвестирования в регионы Республики Беларусь	8
Вериго А.В. Инвестиционный потенциал страховых организаций в развитии экономики страны	10
Ветёлкина А.Г. Формирование рынка интеллектуальной собственности в Республике Беларусь	12
Герасенко А.В. Стратегии совершенствования инвестиционной политики концерна «Белгоспищепром»	13
Головчанская Е.Э. Интеллектуальные ресурсы в национальной инновационной системе Республики Беларусь: инструменты анализа, направления развития	15
Галабурдо Н.А. Нематериальные активы: источник перспективных выгод	17
Гусейнова А.Д. Оценка эффективности инновационной деятельности в регионе	18
Давыденко Е.Л. Влияние ИКТ-сектора на развитие экономики Республики Беларусь	20
Дорошко С.В., Шушкевич А.М. Экопромышленные парки как механизм привлечения ESG-инвестиций в Беларусь	21
Е Юйху. Реформа образования – поворотный момент инноваций в Китае	23
Емельянчик И.Н. Перспективы страхования инновационных рисков	24
Ермакова Э.Э. Цифровая трансформация бизнес-процессов в Беларуси	26
Жудро И.Н. Методические аспекты исследования использования парадигмы «эффект масштаба», «эффект масштаба разнообразия» и «эффект масштаба выбора ценности» в высококонкурентном бизнесе	27
Жуковская О.Ю. Сетевые взаимодействия в инновационной экономике	29
Завгородняя М.Ю. Стимулирование эоинновационной деятельности МСП	30
Карловская Г.В. Совершенствование подходов к налоговому стимулированию инновационного развития Республики Беларусь: опыт Норвегии	31
Кевра Г.И. Привлечение иностранных инвестиций в развитие совместного предпринимательства Беларуси	33
Климов Ю.В. Мировой опыт внедрения беспилотного транспорта с искусственным интеллектом	35
Ковалевская И.М. Инновационность белорусской промышленности: проблемные аспекты	36
Короленко О.Н. Эволюция контрольной функции в условиях инновационной экономики Беларуси	37
Косенко А.А. Трансфер технологий как объективное условие динамичного развития инновационной экономики Республики Беларусь	39
Кузнецов Н.В., Куканова Н.С. Цифровизация финансового рынка: текущие проблемы и перспективы	40

Лазаренко К.В. Формирование инвестиционной политики как элемент устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь	42
Ларина О.И., Морыженкова Н.В. Сравнительный анализ процессов цифровизации финансовых рынков России и Белоруссии	43
Лихтарович Е.Д. Опыт КНР в становлении и развитии системы привлечения «зеленых» инвестиций	45
Маркевич Д.С. Технологическая основа цифровой трансформации экономики: теоретико-правовой аспект	46
Мирончик Е.С. Роль фазы жизненного цикла в планировании развития предприятия	48
Мисуно И.Н. Опыт Франции по энергосбережению в строительстве	49
Морозова Е.Ю. Инвестиционная активность белорусских промышленных предприятий в 2020 г.: конъюнктурный опрос	50
Муха Д.В. Влияние Индустрии 4.0 на трансграничные потоки прямых инвестиций	53
Мясникова О.В. Инновационные аспекты формирования производственно-логистических систем	54
Одотюк И.В. Экономическая глобализация инновационной сферы Украины: промежуточные итоги для страны, уроки для Республики Беларусь	55
Осипова Ю.А. Беларусь в международных рейтингах	57
Перевозчикова Н.А. Внедрение цифровых технологий в сферу государственного управления: мировой опыт	59
Плющевский И.Н., Бородавко Е.А., Бурая В.К. Высокотехнологичный сектор и цифровизация	60
Попова Т.Е. Современные тренды инвестиционной активности в Республике Беларусь	62
Пшебельская Л.Ю. Активизация внедрения инновационных технологий переработки пластиковых отходов	63
Россоха Е.В. Социальный аспект концепции «Индустрия 4.0» в инновационном развитии субъектов производства	64
Русак Е.С. Развитие инвестиционной деятельности в Республике Беларусь в условиях цифровизации производства	65
Салифова Т.Ш. Инновации как одно из главных условий экономического развития	66
Сидорович А.В. Направления развития научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь	67
Славова Н.А. Кредитные кооперативы как субъекты реализации социальной и экономической функций государства	69
Сюй Цзымин, Сюй Сяоюнь, Тяо Тяньхуа. Реализация дифференцированных стратегий инновационно-инвестиционного развития отдельных отраслей промышленности Китая	70
Турко В.А. Инновационно-инвестиционное развитие проектных работ (при)дорожного сервиса	72
Чичина А.С. Выбор подхода к оценке объектов интеллектуальной собственности	74
Шумак Ж.Г. Повышение эффективности использования ресурсного потенциала мясоперерабатывающих предприятий в условиях развития циркулярной экономики	75

СЕКЦИЯ 5. Стратегии и механизмы регионального развития	77
Авсюк А.А. Формирование модели экопромышленного парка на базе Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» как направление устойчивого развития региона	78
Антоненко М.Н. Диалектический метод познания формы социалистического развития сельской территории	79
Бережная Л.Ю. Анализ транспортного потенциала регионов Российско-Белорусского приграничья	81
Веретенникова Е.С. Логистическая стратегия устойчивого развития Витебского региона: структура и основные направления	83
Гао Юань. Развитие Китайско-Белорусского индустриального парка «Великий камень» в составе Минской агломерации	84
Герасенко В.П. Мониторинг устойчивого развития региона	86
Драгун Н.П., Ивановская И.В. Определение отраслей перспективной специализации региональной экономики на основе анализа структурных сдвигов	87
Дубко Н.А. Организационно-экономический механизм вовлечения малого бизнеса в региональное развитие в эпоху четвертой промышленной революции	90
Зазерская В.В. Интеграция регионов и механизмы трансграничного сотрудничества	92
Зелинская Н.Е. Стратегия перспективного развития регионов Украины в условиях внутренних и внешних факторов и угроз	93
Кечко А.А. Регулирование профессиональных рынков труда в регионе	94
Кокоулина А.С. Зарубежный опыт формирования центров экономического роста	95
Куценко Е.И. Реализация национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» в Оренбургской области в условиях пандемии	97
Лашкевич С.В. Конкурентные преимущества и риски развития Гомельской области	98
Леонovich А.Н. Особенности регулирования инвестиционной привлекательности регионов «80 плюс» Республики Беларусь	100
Литвинюк А.И. Развитие взаимодействия еврорегионов на внутренних границах стран СНГ: приоритеты еврорегиона «Днепр»	101
Луцевич А.Д. Механизмы инновационного развития регионов Республики Беларусь в современных экономических условиях	103
Мальгина И.В. Региональная предпринимательская политика и брендинг территории	104
Петрашевич Г.В. Методические подходы к отбору проблемных регионов: опыт Республики Беларусь, Республики Казахстан и Украины	105
Попкович И.Р. Ревитализация и реновация территорий бывших промышленных зон в городах Республики Беларусь	107
Ридевский Г. В. Демографическое «сжатие» и «расширение» регионов Беларуси по данным переписей населения 1959 и 2019 гг.	108
Романович С.П. Планирование устойчивости регионального потребительского рынка	110
Рябчикова Н.Н. Кластерный подход в обеспечении повышения конкурентоспособности регионального агропромышленного комплекса	111
Соловьев В.П. Кластеры в экономической среде: случайное и закономерное	113
Стовба Е.В., Стовба А.В. Цифровые технологии как фактор инновационного развития сельских территорий региона	114

Тютюков А.Н. Конкурентные преимущества г. Минска как ключевой фактор обеспечения дальнейшего социально-экономического развития	116
Цыганков А.А., Шендюкова Е.И. Сравнительный анализ экономического положения Республики Беларусь и Республики Армения в условиях ЕАЭС	117
Шерстнева О.М. Особенности регионального развития на основе стратегии «умной специализации»	118
СЕКЦИЯ 6. Математическое моделирование экономических процессов и информационные технологии	121
Анкуда Е.В. Встраивание моделей управления запасами в КИС на базе платформы 1С: Предприятие	122
Беликов С.Н. Методический подход к оценке стратегий риск-менеджмента птицеводческих предприятий	124
Бельзецкий А.И. Формализованное измерение целостности функционирующего рынка	125
Белько И.В., Криштапович Е.А. Метод главных компонент в количественном анализе прибыли в СПК «ТРАЙПЛ-Агро» при производстве молока	128
Боголюбская-Синякова Е.С., Калитин Б.С. Максимизация выручки предприятия в условиях снижения объема выпуска продукции	129
Буза М.К. Обработка больших объемов экономических данных	130
Васенкова Е.И., Хорошевич Д.А. Гибридный подход к моделированию экономического роста Республики Беларусь	132
Горбунов В.Л. Цены как регулируемый / управляемый фактор экономической политики	133
Дашук Э.В. Применение методов интеллектуального анализа данных для прогнозирования экономических показателей с использованием инструмента SAP Predictive Analytics	134
Демиденко В.М., Бенедиктович В.И., Коваленко Н.С. Транспортно-логистические группы задач в цепях поставок готовой продукции	136
Денисейко И.В., Колос И.С. Эконометрическое моделирование стоимости автомобилей на вторичном рынке Беларуси	137
Дехтярь Т.А. Прогнозная оценка экспорта и импорта товаров Республики Беларусь на основе квартальных эконометрических моделей	139
Егорова Н.Г., Сотсков Ю.Н. Алгоритмы планирования рабочего времени в условиях неопределенности длительностей выполняемых работ	141
Ерашов А.С. Переход классических банков на DeFi-модели привлечения и предоставления глобальной ликвидности	143
Жук В.С. ARCH и GARCH-модели анализа и прогнозирования обменных курсов валют в Республике Беларусь	145
Nicolas N. Zougheib. Efficiency measurement of investments in information technologies using data envelopment analysis	146
Капусто А.В., Костюкова С.Н. Моделирование задач принятия решений в условиях неопределенности и риска на базе статистических игр и их приложение в экономике	147
Кирлица В.П. О стратегии сохранения и преумножения свободных денежных средств	149
Комков В.Н. Инвестиционные стратегии при нулевом качестве экономического роста	150

Конончук В.В. Моделирование параметров системы государственного регулирования АПК	152
Короткевич А.И., Лапко Б.В. Анализ методик определения полных затрат импорта	153
Лемба К.В. Применение непрямого подхода при сезонном сглаживании индекса потребительских цен в Республике Беларусь	157
Липский В. А. Модель номинального обменного курса белорусского рубля к доллару США ...	158
Лобач В.И., Бернацкая Я.И. Фильтрация GPS-маршрута на основе фильтра Калмана-Бьюси	161
Лобач С. В., Казанцев П.С. О применении методов стеганографии в изображениях для защиты авторского права	163
Ляликова В.И., Козловская О.И. Особенности развития малого и среднего бизнеса в регионах Беларуси за 2019 г.	165
Мацуль Е.Г. Особенности цифровой трансформации стоимостной оценки бизнеса в Республике Беларусь	167
Метельский В.Ю., Федорова Т.Ю. Прогнозирование динамики трудовых ресурсов с помощью многоотраслевой математической модели	168
Миксюк С.Ф. Экономико-математические модели прогнозирования и корпоративные информационные системы: подход к встраиванию в условиях экономической нестабильности	170
Пашкевич А.В. О подходах к стресс-тестированию платежеспособности предприятий	172
Пекарская А.С. Оптимизация маршрутов инкассации на основе модифицированного муравьиного алгоритма	173
Половцев М.В. Программно-целевой бюджет: концепция оптимального выбора	175
Пунчик З.В., Зеневич А.М. Обзор методологий проектирования хранилищ данных	176
Цехан О.Б., Чжу Янтин. Анализ ВРП провинций Китая на основе моделей множественной регрессии	178
Шишко О.В., Аксень Э.М. Моделирование влияния уровня цифровизации на экономический рост в непрерывном времени	179
Юралевиц А.А. Оценка фискальных мультипликаторов белорусской экономики	181

Научное издание

**Проблемы прогнозирования и государственного
регулирующего социально-экономического развития**

Материалы XXII Международной научной конференции
(Минск, 21–22 октября 2021 г.)

В трех томах

Том 3

- Секция 4. Инновационно-инвестиционное развитие экономики
- Секция 5. Стратегии и механизмы регионального развития
- Секция 6. Математическое моделирование экономических процессов
и информационные технологии

*Редактор А.М. Стронгина
Верстка Е.Э. Дробышевская
Корректор Т.И. Какшинская*

Подписано к печати 12. 10. 2021 г. Формат 60х84¹/₈. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 21,85. Уч.-изд. л. 19,42. Тираж 100 экз. Заказ № 341.

Издатель и полиграфическое исполнение
ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт
Министерства экономики Республики Беларусь»:

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/258 от 2 апреля 2014 г.

ЛП № 02330 / 256 от 27 марта 2014 г.

220086, г. Минск, ул. Славинского, 1, корп. 1. Тел./факс (017) 271-02-78