

Научно-практический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения»

Издается с 2011 года, выходит один раз в месяц

Учредитель: ООО «Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»

Издатель: ООО «Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»

Журнал ассоциирован с Институтом государственной службы и управления Российская академия народного хозяйства и государственной службы (РАНХ и ГС) при Президенте Российской Федерации

Генеральный директор: Дерновой В. Б.

Главный редактор: Ярлыкапов А. Б. – академик РАЕН, доктор экономических наук, профессор; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Заместитель главного редактора: Шахова М. С.

Редакционный совет:

Барциц И. Н. – (председатель), доктор юридических наук, профессор, заслуженный юрист Российской Федерации, директор ИГСУ РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Быстрыков А. Я. – (заместитель председателя), академик РАЕН, доктор экономических наук, профессор, РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Дерновой В. Б. – (заместитель председателя), генеральный директор ООО «Издательский дом «Научная библиотека»

Ивлева Г. Ю. – доктор экономических наук, профессор, РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Кушлин В. И. – академик РАЕН, доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист Российской Федерации, РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Ларина С. Е. – доктор экономических наук, профессор; РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Спицын А. Т. – академик РАЕН, доктор экономических наук, профессор РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Шутков А. А. – академик РАН, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации

Редакционная коллегия:

Бычкова С.М. – почетный работник Высшего профессионального образования, доктор экономических наук, профессор; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет

Витлинский В. В. – доктор экономических наук, профессор, Киевский национальный экономический университет им. Вадима Гетмана

Гусарова Л. В. – доктор экономических наук, профессор; Институт экономики, управления и права

Дадашев А. З. – доктор экономических наук, профессор; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

Зайцев О. В. – кандидат юридических наук, доцент; РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Ишина И. В. – доктор экономических наук, профессор; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Карп М. В. – доктор экономических наук, профессор; Государственный университет управления

Киреева Е. Ю. – доктор юридических наук, профессор; РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Кирина Л. С. – доктор экономических наук, профессор; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Кожевина О. В. – доктор экономических наук, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Козенко З. Н. – доктор экономических наук, профессор, Волгоградский государственный аграрный университет

Кондрашин А. Б. – доктор экономических наук, Академия муниципального управления МОН Украины

Корниенко В. И. – доктор экономических наук, профессор, РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Любимцев Ю. И. – доктор экономических наук, профессор

Мамедов З. Ф. – доктор экономических наук, профессор, начальник управления «Науки» Азербайджанского государственного экономического университета

Маринова Д. – профессор устойчивого развития и директор Института политики для устойчивого развития Кёртинского университета в Перте, Западная Австралия

Мельник М. В. – заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Науменко Т. В. – доктор философских наук, профессор; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Полозков М. Г. – доктор экономических наук, РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Рагулина Ю. В. – почетный работник науки и техники Российской Федерации, доктор экономических наук, профессор, заместитель руководителя Института системного анализа Счетной палаты Российской Федерации

Сафонов Е. Н. – доктор экономических наук, профессор, директор филиала Российского государственного гуманитарного университета в г. Домодедово

Соколов Е. В. – доктор технических наук, профессор; МГТУ имени Н. Э. Баумана

Соловьев А. К. – доктор экономических наук, профессор; РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации, Пенсионный фонд Российской Федерации

Тимофеева Г. В. – доктор экономических наук, профессор, РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Тодоров В. И. – доктор, Лесотехнический университет, София, Болгария

Чванов Р. А. – доктор экономических наук, профессор; РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Чепурнова Н. М. – доктор юридических наук, профессор; РАНХ и ГС при Президенте Российской Федерации

Подписка во всех отделениях связи России, Казахстана, Украины и Белоруссии
Каталог «Пресса России» - индекс 29231

Журнал зарегистрирован в Министерстве связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации от 19.08.2011 ПИ № ФС77-46230

ISSN 2308-927X, ISSN 2227-3891

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ВЫХОДИТ 1 РАЗ В МЕСЯЦ

6, том 3 (66) – 2017 ИЮНЬ

EKONOMIKA I UPRAVLЕНИЕ: PROBLEMY, RESHENIYA



СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Клейнер Г.Б. Системная экономика: в поисках единой платформы для ведения хозяйства, организации управления, развития экономической теории	6
Иванус А.И. Принципы функционирования живых систем и семантические аспекты управления экономикой	15
Лепский В.Е. От рыночного эгоизма к гармонии субъектов развития (основания социально-экономической кибернетики)	20
Мокий М.С. Системно-трансдисциплинарный подход как развитие системной парадигмы в экономической науке	24
Шаров В.Ф. Реализация системного подхода при построении модели социально-экономического развития	29
Вайнмахер А.М., Рыс А.Е., Свиницкая И.В., Сурменева А.А., Шмерлинг Д.С. Необходимость стратегического планирования	33
Кружилов С.И. Принципы социальной экономики	38
Щербаков Г. А. Системная парадигма в экономической науке: «новое издание» системного подхода в XXI веке	44
Фешина С.С., Славянов А.С. Методические подходы к классификации и определению типа экономических систем	49
Черепанов В.М. О границах возможностей балансировки матричной информации	53

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

Недосекин А.О., Рейшахрит Е.И., Козловский А.Н. Нечётко-логическая оценка отраслевой экономической устойчивости	58
Сирота Е.Н., Сирота В.Е. Трансформация стратегического планирования в условиях ускоряющихся изменений	62
Марача В.Г. Инновационные кластеры как коллаборативные сети: системная модель «кластерной организации управления»	65
Аль-Натор М.С., Донцова С.А., Соловьев А.К. Повышение пенсионного возраста в условиях социально-экономической неопределенности	69
Данеева С.О. Зависимость экономики России от цены на нефть как одна из основных проблем формирования федерального бюджета	74
Гундаров И.А. Роль коллективного подсознания в формировании качества жизни населения (на примере республики Крым)	78
Короткевич А.И. Моделирование национальной экономической системы Беларуси и направления ее трансформации	83

Решением Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации (ВАК при Минобрнауки России) журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых публикуются Основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.
08.00.00 – Экономические науки. 12.00.00 – Юридические науки

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), индексируется в : Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU (Россия), ULRICHSWEB™ GLOBAL SERIAL DIRECTORY (США), JOURNAL INDEX.net (США), INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL (Польша)

Юридический адрес журнала:

127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 48, корп. 2
Телефон: +7 (495) 592-2998, +7 (915) 087-7376

E-mail: info@sciencelibrary.ru

Internet: http://www.sciencelibrary.ru

© ООО «Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА»

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Экономика и управление: проблемы, решения» допускается только с письменного разрешения редакции.

Статьи рецензируются.

Подписано в печать 16.07.2017. Формат 60х90 1/8.

Цена договорная. Объем 32,75 п.л.

Тираж 7300 экз.

Точка зрения авторов статей может не совпадать с мнением редакции.

Ответственность за достоверность рекламных объявлений несут рекламодатели.

Отпечатано в типографии ООО «Канцлер»

Г. Ярославль, ул. Полушкина роща, 16, стр. 66ф

E-mail: kancler2007@yandex.ru

Молчанов А.Н., Реут Д.В., Смирнов С.О. О развитии классификаторов	95
Морковкин Д.Е. Системный подход к формированию высоко диверсифицированной инновационной экономики России	99
Петросянец В.З., Петросянец Д.В. Модель устойчивого экономического роста проблемного региона	103
Уандыкова М.К., Елеукулова А. Д. Системные основы управления инновационным развитием региона	107
Щербаков Г. А. Вопросы цикличности экономического развития в системной экономике	112
Никиточкина Ю.В. Факторная модель стратегического управления промышленным предприятием	118
Досмуханбетова Р.С., Байтенова Л.М., Ежебеков М.А., Тлешбаева Р.Б. Эконометрический анализ устойчивого развития «ресурсозависимой» экономики Казахстана	122
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	
Прокопчина С.В. Методология и применение мягкого подхода для решения экономических задач	127
Щепетова В.Н., Почекаева О.В. Об оценке эффективности деятельности организаций на основе показателей рентабельности	132
Толстов А.В. Методологические аспекты определения финансовой устойчивости предприятия в условиях информационной неопределенности	137
Котельников В.Г., Моисеенкова Д.А. Байесовские технологии разработки и принятия решений в управлении предприятиями (организациями)	141
Звягин Л.С. Применение системно-аналитических методов в области экспертного прогнозирования	145
Замотаева О.А., Шамонина К.С. Сокращение технологических рисков на предприятиях водного транспорта в условиях неопределенности	149
Збрищак С.Г. Системно-когнитивный подход к организации совместной деятельности группы заинтересованных сторон	155
Писарева О.М. Методологические и прикладные аспекты моделирования рисков противоправных событий в сфере лицензируемой экономической деятельности	159
Самсоненко Л.А. Формирование транспортно-логистической сети интернет-магазина на основе модели нечеткой игры	165
Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. Идентификация факторов риска при внедрении цифровых технологий на предприятии	169
Рыженко А.А. Кроссплатформенный веб-портал на технологии распределенного реестра поддержки управления в сетях смежников организаций промышленного сектора	173
Усманова Т.Х. Формирование стандартов качества жизни в условиях цифровой экономики	177
Александрова И.А., Губернаторов А.М. Разработка концепции эффективного управления инновационным развитием отраслевого комплекса	182
ИНВЕСТИЦИОННЫЙ, ФИНАНСОВЫЙ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	
Кузьмин А.Ю. Система драйверов курса рубля	187
Ефимов Ю.В. Оценка трудоемкости на основе оптимизации производственной функции в условиях неопределенности	191
Волкова Е.С., Гисин В.Б. Цена информации в задачах оценки эффективности денежного потока с нечеткими платежами	198
Королева Д.А. Применение технологий байесовских измерений в аудиторской практике	202
Майорова Л.В. Анализ современного состояния потребительского кредитования в Российской Федерации и совершенствование работы банков с физическими лицами	206
Савина С.С. Оценка устойчивости кредитных организаций на основе аппарата статистических игр	210
Свистунов А.В., Ижак А.П. Тенденции тарифообразования на коммунальные услуги в условиях концессий	214
Лебедев В.В., Лебедев К.В. О применении уравнения Ферхюльста для анализа дифференциации денежных доходов населения России	218
Кораблев Ю.А. Емкостный метод анализа редких продаж в Excel	224
Бывшев В.А. Классическая теория ошибок как альтернатива «мягким вычислениям»	230
Китапова К. Порядок составления финансовой отчетности	235
Бескемпиров Н.Н. Финансовая отчетность – инструмент управления организацией	240
Блаханов М.М. Оценка рыночной стоимости компании методом дисконтированных денежных потоков	244
РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ	
Бич М.Г., Рытиков С.А. Таргетирование обучающих ресурсов при компетентностно-ориентированном подходе к корпоративному обучению	249
Невежин В.П., Богомолов А.И. О разработке концепции эконометрики для информационного общества.....	253
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ	
Щепетова С.Е. Качество жизни: о факторах феномена «смещения целей и функций» социально-экономических систем	257

Subscription in all post offices of Russian,
Kazakhstan, Ukraine and Belarus
The catalogue "Press of Russia" - index 29231

The journal is registered in the Ministry of communications
and mass communications of the Russian Federation,
Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom,
Information Technologies and Mass Communications.

Certificate of mass media registration
19.08.2011 ПИ № ФС77-46230.
ISSN 2308-927X, ISSN 2227-3891

EKONOMIKA I UPRAVLENIE: PROBLEMY, RESHENIYA

6, volume 3 (66) - 2017 JUNE



CONTENTS

ECONOMIC THEORY

Kleiner G.B. System economy: in search of a unified platform for doing business, organizing management and developing economic theory	6
Ivanus A.I. Principles of functioning of live systems and semantic aspects of management of the economy	15
Lepskiy V.E. Denominat from market egoism to harmony of subjects of development (bases of social and economic cybernetics)	20
Mokiy M.S. System-transdisciplinary approach as the development of the system paradigm in economic science	24
Sharov V.F. The implementation of a systematic approach to construct models of socio-economic development	29
Weinmacher A.M., Rys A.E., Svintsitskaya I.V., Surmeneva A.A., Schmerling D.S. Need for strategic planning	33
Krujilov S.I. Principles of social economy	38
Shcherbakov G.A. System paradigm in economic science: «The new release» of a system approach in the XXI century	44
Feshina S.S., Slavyanov A.S. Methodical approaches to classification and determining the type of economic systems	49
Cherepanov V.M. Limits of the balancing matrix information	53

ECONOMIC POLICY

Nedosekin A.O., Reishhahrit E.I., Kozlovsky A.N. Fuzzy logic assessment of economical resilience	58
Sirota E.N., Sirota V.E. Strategic planning transformation under acceleration changes	62
Maracha V.G. Innovation clusters as collaboration networks: systems model of «cluster governance»	65
Al-nator M.S., Dontsova S.A., Solovyov A.K. Raising the retirement age under socio-economic uncertainty	69
Daneeva S.O. Dependence of economy of Russia on price of oil as one of the main problems of formation the federal budget	74
Gundarov I.A. The role of collective unconscious in the population quality of life formation (on the basis of the republic of crimea)	78
Korotkevich A.I. Modeling of the national economic system of Belarus and directions of its transformation	83
Molchanov A.N., Reut D.V., Smirnov S.O. About development of qualifiers	95
Morkovkin D.E. A systematic approach to the formation of a highly diversified innovative economy of Russia	99
Petrosyants V.Z., Petrosyants D.V. Model of sustainable economic growth of the problem region	103
Uandykova M.K., Eleukulova A.D. System bases of management of innovative development of the region	107
Shcherbakov G.A. The issues of cyclical economic development in the system economy	112
Nikitochkina Yu.V. Factor model of strategic management of industrial enterprise	118
Dosmukhanbetova R.S., Baitenova L.M., Yezhebekov M.A., Tleshaeva R.B. Econometric analysis of sustainable development of resource-dependent economy of Kazakhstan	122

Decision of the Higher attestation Commission under the Ministry of education and science of the Russian Federation (VAK at the Ministry of education of Russia) the journal is included in the of peer-reviewed scientific publications, which should be published basic scientific results of theses on competition of a scientific degree of candidate of Sciences, on competition of a doctor of Sciences.

The journal is included in Russian index of scientific citation (RISCI) indexed in: Scientific electronic library eLIBRARY.RU (Russia), ULRICHSWEB™ GLOBAL SERIAL DIRECTORY (USA), JOURNAL INDEX.net (USA), INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL (Poland)

Legal address of the journal:
127566, Moscow, Altufievskoe shosse, 48, build 2
Phone: +7 (495) 592-2998, +7 (915) 087-7376
E-mail: info@scielib.ru
Internet: http://www.scielib.ru
© LLC The publishing house "SCIENTIFIC LIBRARY"

Point of the authors of the articles may not coincide
the editorial views.

The accuracy of the advertisements
is provided by advertisers.
Negotiable. Volume 32,75 conditionally
printed sheets.
Circulation of copies 7,300

Reprinting materials published in the journal "Economics
and management: problems, solutions" is allowed only with
the written permission of the publisher.
Articles are reviewed.

Printed by LLC "Chancellor" Yaroslavl,
Polushkina Roscha ul. 16, build 66a
E-mail: kancler2007@yandex.ru.

MANAGEMENT PROBLEMS

Prokopchina S.V. Soft approaches for economics tasks solving under the conditions of uncertainty	127
Shchepetova V.N., Pochekaeva O.V. On the evaluation of the efficiency of the activities of organizations based on the indicators of profitability	132
Tolstov A.V. Methodological aspects of determining the financial stability of the enterprise in the conditions of information uncertainty	137
Kotelnikov V.G., Moiseenkova D.A. Bayes technologies of development and decision-making in management of the enterprises (organizations)	141
Zvyagin L.S. Application of system-analytical methods in the field of expert forecasting	145
Zamotayeva O.A., Shamonina K.S. The reduction of technological risks, water transport enterprises under conditions of uncertainty	149
Zbrishchak S.G. System-cognitive approach to cooperative activities of the group of stakeholders	155
Pisareva O.M. Methodological and applied aspects of modelling risks of unlawful events in the field of licensed economic activity	159
Samsonenko L.A. Development of an online store transport network based on the fuzzy game model	165
Kachalov R.M., Sleptsova Yu.A. Identification of risk factors in the implementation of digital technologies in the enterprise	169
Ryzhenko A.A. Cross-platform uber-portal on the technology of the support management distributed register in network suppliers of industrial sector organizations	173
Usmanova T.Kh. Formation of standards of quality of life in the digital economy	177
Alexandrova I.A., Gubernatorov A.M. Development of the concept of efficient management of innovative development of the industrial complex	182

INVESTMENT, FINANCIAL AND MANAGEMENT ANALYSIS

Kuzmin A.Yu. System drivers of the ruble	187
Efimov Yu.V. Optimization of labor based on production functions	191
Volkova E.S., Gisin V.B. The price of information in assessment of fuzzy cash flows	198
Koroleva D.A. The USE of technology bayes measurement in the audit practice	202
Mayorova L.V. The analysis of the current state of consumer crediting in Russian federation and improvement of work of banks with natural persons	206
Savina S.S. Evaluation of the banks stability based on statistical games	210
Svistunov A.V., Izhak A.P. Tariff setting tendencies on utilities in the conditions of concessions	214
Lebedev V.V., Lebedev K.V. On the application of the verhulst equation for the analysis of monetary incomes differentiation in Russia	218
Korablev Yu.A. Capacity method for analysing rare sales in excel	224
Byvshev V.A. The classical theory of errors as an alternative to the «soft computing»	230
Kitapova K. Procedure for the preparation of financial statements	235
Beskempirov N.N. Financial statements – management tool organization	240
Blahanov M.M. The market value of the company the method of discounted cash flows	244

DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL PROGRAMS

Bich M.G., Rytikov S.A. Targeting learning resouces in the competency-centric approach to corporate learning	249
Nevezhyn V.P., Bogomolov A.I. On development of the concept of econometrics for the information society	253

SOCIO-ECONOMIC SYSTEM: PROBLEMS AND SOLUTIONS

Shchepetova S.E. Quality of human's life: the factors of the phenomenon of “shifting goals and functions” of socio-economic systems	257
--	-----

УДК 631.16

СИСТЕМНАЯ ЭКОНОМИКА: В ПОИСКАХ ЕДИНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА, ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ, РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Г.Б. КЛЕЙНЕР,
профессор, член-корреспондент РАН, Центральный экономико-математический институт РАН, Москва, Россия
E-mail: kleiner@cemi.rssi.ru

Исследуются возможности применения концепции системной экономики в качестве базы для развития экономической теории, разработки экономической политики, организации управления экономикой и ведения хозяйственной деятельности. Основное внимание уделяется анализу предпосылок для перехода национальной экономики к стадии системного функционирования, отличающегося высоким уровнем координации поведения разномасштабных социальных, экономических, административных и политических систем (стадии «системной экономики»).

Ключевые слова: системная экономика, системная экономическая теория, системное ведение хозяйства, интеллектуальная платформа развития экономики.

Economic theory

SYSTEM ECONOMY: IN SEARCH OF A UNIFIED PLATFORM FOR DOING BUSINESS, ORGANIZING MANAGEMENT AND DEVELOPING ECONOMIC THEORY

G.B. KLEINER,
*Professor, corresponding Member of RAS,
Central Economics and Mathematics Institute of RAS, Moscow, Russia*
E-mail: kleiner@cemi.rssi.ru

The possibilities of applying the concept of the system economy as a basis for the development of economic theory and economic policy, organization of economic management and doing business are investigated. The main attention is paid to the analysis of the factors for the transition of the national economy to the stage of system functioning, which is characterized by a high level of coordination of the behavior of various social, economic, administrative, and political systems («system economy» stage).

Keywords: system economy, system economic theory, system doing of business, intellectual platform of the economy development.

Введение. Структура экономики как науки имеет иерархический характер и в зависимости от уровня абстракции или степени обобщения может быть представлена в виде совокупности четырех относительно самостоятельных подсистем:

- *концептуальной экономики*, изучающей экономическое мировоззрение («картину

экономического мира»), гносеологию его познания и экономическое мышление в целом;

- *методологической экономики*, нацеленной на исследование, классификацию и обобщение методов экономического анализа;

- *фундаментальной экономики*, трактующей основные закономерности предметной области;

• *прикладной экономики*, разрабатывающей способы применения методов экономического анализа и синтеза в целях применения в конкретных областях и подразделениях экономики.

Адекватность анализа, достоверность прогноза, обоснованность рекомендаций экономической науки зависит от степени развитости этих разделов и тесноты связей между ними.

Кризисное состояние экономической науки, которое неоднократно отмечалось многими известными учеными (см. Полтерович, 1998; Lawson, 2003; Krugman, 2009 и др.), по нашему мнению, в значительной мере обусловлено ослаблением этих связей, фактическим расслоением экономической науки. В свою очередь, такое расслоение возникает и усиливается из-за множественности и рассогласованности базисных концепций экономической науки. Отсутствие единого экономического мировоззрения не позволяет выработать стратегию социально-экономического развития. Споры между представителями либеральных и консервативных воззрений экономики практически никогда не оканчиваются консенсусом, даже при обсуждении второстепенных проблем, поскольку они по-разному видят не

только цели и факторы, но и структуру экономики как предмета изучения. В отсутствии общепризнанного единого основания экономической науки ее можно уподобить архитектуре эклектичного города, где в разных кварталах доминируют разные стили. Представители неоклассического направления концентрируются на необходимости свободной «безбарьерной» среды для деятельности агентов, преследующих собственные цели; сторонники институционального направления, видя проблему в развитии институтов; экономисты, близкие к эволюционному направлению, акцентируют внимание на преемственности поведения агентов и ограничениях, связанных с «генетическими» механизмами развития.

Наряду с ослаблением связей между иерархическими разделами экономической науки мы можем зафиксировать и расслоение между четырьмя ипостасями экономики как сферы деятельности. Известно, что термин «экономика» имеет по меньшей мере четыре значения:

- экономическая наука;
- экономическая политика;
- управление экономикой;
- реальная хозяйственная практика (рис. 1).

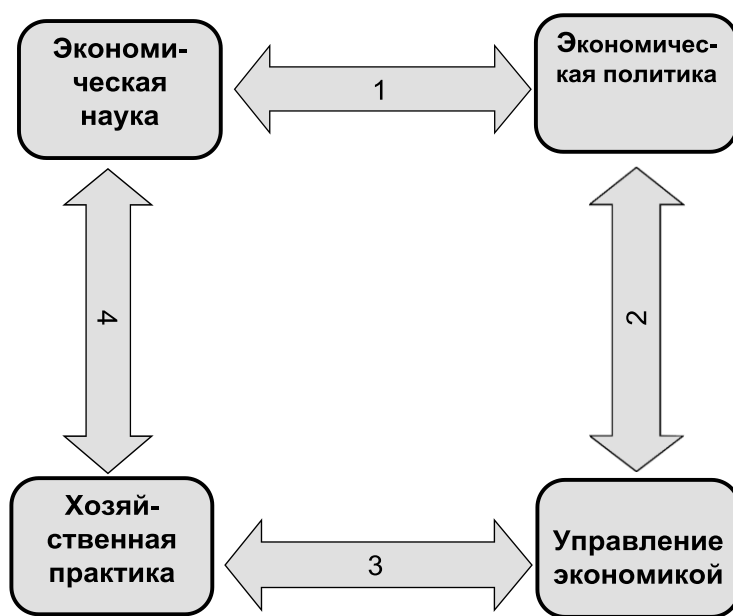


Рис. 1. Основные подсистемы экономики

В нормальной ситуации взаимодействие между этими подсистемами экономики идет, главным образом, по часовой стрелке. Рассо-

гласование подсистем приводит к потере управляемости и неэффективности регулирования.

Расслоение между этими составляющими приводит к утрате целенаправленности экономики и общей дискоординации. Единая интеллектуальная платформа должна обеспечить предпосылки для облегчения взаимопонимания всех участников экономической деятельности.

В сложившейся ситуации преодоление кризиса экономической науки и, как следствие, преодоление кризиса реальной экономики связывается нами с необходимостью разработки единой платформы экономической теории и практики, которая смогла бы стать базисом как для концептуальной, так и для методологической, фундаментальной и прикладной составляющих экономической науки. Поскольку смысловой единицей как концептуального, так и вербального описания предметной области служит предложение, то интеллектуальная платформа должна содержать компоненты, соответствующие стандартным частям предложения (подлежащее, сказуемое, дополнение, определение, обстоятельство), и допускать возможность их комбинирования в предложении. Нетрудно убедиться, что это требование по сути означает, что платформа, обладающая указанными свойствами, должна строиться с использованием конструктивного аппарата теории систем, где элементы системы играют роли подлежащего и дополнения, связи между элементами – роль сказуемого, а характеристики элементов и связей – роль определения и обстоятельства.

В данной статье, подготовленной за счет гранта РФФИ, проект № 14-18-02294 (получатель средств – ЦЭМИ РАН), формулируется концепция системной экономики как научно-практической платформы развития экономической теории и ее менеджериальных приложений. Поскольку термин «экономика» имеет четыре разных значения в зависимости от того, имеется ли в виду экономическая наука, экономическая политика, экономическое управление или реальная практика функционирования экономики как хозяйства, системная экономика должна также быть развита как «квадрига», включающая системную экономическую теорию, системную экономическую политику, системное управление и системное ведение хозяйства на всех уровнях экономической иерархии. Основное внимание в настоящей статье уделяется системной экономике как особой стадии развития экономики, характеризующейся институционализацией фор-

мальных и неформальных социально-экономических и административно-политических систем при координации их функционирования и развития. Мы показываем, что создание реальных предпосылок для наступления данной стадии является закономерным результатом эволюции организационно-экономических укладов России в течение 100 лет, а их реализация может стать целью стратегии долгосрочного развития страны.

1. Системная парадигма и системная экономическая теория

Интеллектуальная платформа представляет собой вариант упорядоченной картины мира, системное представление исследуемого фрагмента реальности.

Платформа предназначена для координации, организации и самоорганизации совместной деятельности людей в данной сфере.

Интеллектуальная платформа существует в виде совокупности ментальных моделей фрагмента онтологии (реальности), а также в виде вербального описания.

Экономическая платформа представляет собой описание экономики в виде перечня основных явлений и процессов экономики, а также приемов и способов их анализа, прогноза и синтеза.

Системная экономика первоначально сформировалась в результате реализации исследовательской программы, представленной Я. Корнаи на рубеже XX и XXI вв. и названной им «системная парадигма» (Kornai, 1998, 2002). Согласно этой парадигме, предпочтения агентов индуцируются, главным образом, особенностями социально-экономической системы той страны, где осуществляют свою деятельность агенты. Принимался тем самым принцип «одна страна – одна система». В дальнейшем этот принцип был расширен до формулировки «одна страна – множество (популяция) взаимодействующих систем» (Клейнер, 2004). Здесь предпочтения агентов представляются как субординация предпочтений, индуцированных разными социально-экономическими системами, с которыми аффилирован данный агент. На первый план тем самым выходят действия социально-экономических систем различного уровня и масштаба.

Благодаря такому обобщению появилась возможность сопоставить понятие «системная экономика» с однородным понятием «неоклассическая экономика».

Если в неоклассической экономике основными «действующими лицами» являются хозяйствующие субъекты – предприятия; в институциональной экономике – институты или «пучки институтов»; в эволюционной – генетические механизмы, реализующие процессы передачи свойств следующим поколениям агентов, то в системной экономике понятие действующего лица («подлежащего»)

расширяется до произвольной экономической системы – относительно устойчивого в пространстве и во времени экономического образования, обладающего внутренним разнообразием и внешней целостностью. Такое расширение позволяет рассматривать системную экономику как обобщение и развитие неоклассической, институциональной и эволюционной экономик (рис. 2).

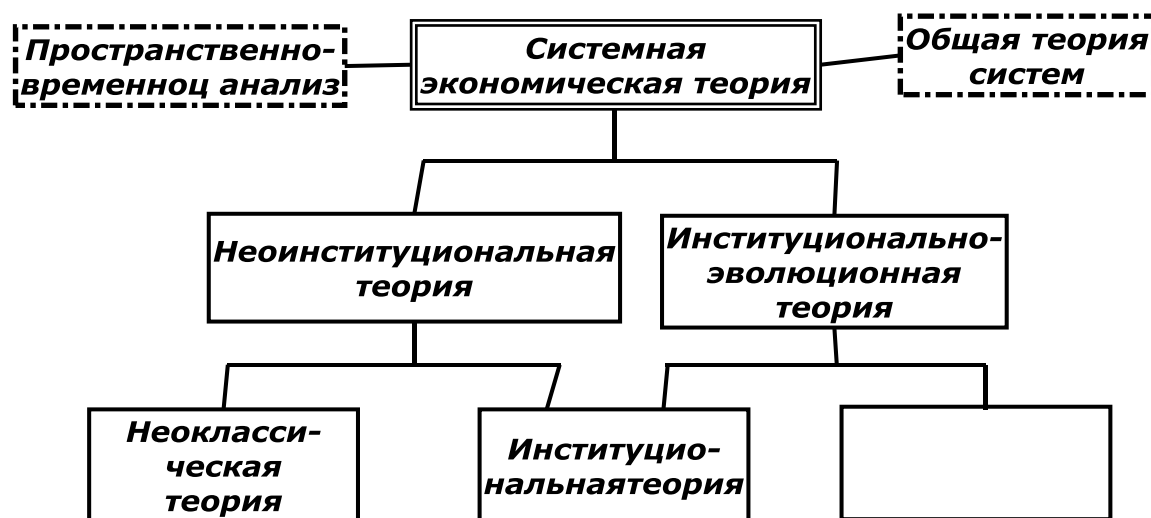


Рис. 2. Генозис системной экономической теории

При ознакомлении с системной экономикой может возникнуть сомнение: не слишком ли широкий круг явлений и процессов вовлекается в рассмотрение одновременно? Возможно ли создание содержательной теории, если предметная сфера включает столь разнообразные объекты, как предприятия, регионы, страны, мегапроекты, транзакции, распространение инноваций, коммуникативные сети, кластеры, законодательство о труде, Интернет и все то, что подпадает под сформулированное выше определение экономической системы? Как показывают многолетние исследования, подобные сомнения не оправдываются. Уже на уровне базисной классификации систем в зависимости от наличия пространственных и/или временных ограничений появляется возможность построить четырехмерную модель функционирования экономики как кругооборота четырех видов благ, производимых, распределяемых, обмениваемых и потребляемых благ четырьмя типами экономических систем (см. Клейнер, 2013а).

Согласно рис. 1, экономика в целом может быть представлена в виде комплекса из четы-

рех подсистем: науки, политики, управления и хозяйства. Соответственно, системная экономика складывается из системной экономической теории, системной экономической политики, системного управления экономикой и системного ведения хозяйства. Основные результаты развития данного направления экономической теории можно найти в (Клейнер, 2013а, 2013б, 2013с; Рыбачук, 2015, 2016; Хабибуллин, 2016, 2017). Ряд фундаментальных результатов в сфере применения системной экономики как платформы формирования системной экономической политики на макро-, мезо-, в региональном разрезе и микроуровне можно найти в (Клейнер, 2011, 2013б, 2014). Принципы системного управления экономикой представлены в (Клейнер, 2013д). Ниже мы изложим результаты анализа и прогноза динамики организационно-экономических укладов ведения хозяйства в России с точки зрения системной экономики.

Задача последующего изложения – решить вопрос о наличии исторических предпосылок реализации системной экономики как платформы организации хозяйственного укла-

да в России и дать краткий очерк основных особенностей такого уклада.

2. Системная экономика и динамика организационно-экономических укладов: анализ и прогноз

В зависимости от вида экономических систем, играющих в том или ином периоде ведущую роль в экономическом развитии страны, начиная с конца 1920-х до середины 2010-х гг., можно выделить следующие периоды:

1. «Экономика государства» («макроэкономика»)
2. «Экономика отраслей» («мезоэкономика»)
3. «Экономика регионов» («мезоэкономика»)

4. «Экономика подотраслей» («мезоэкономика»)

5. «Экономика крупных предприятий» («мезомикроэкономика»)

6. «Экономика предприятий» («микроэкономика»)

7. «Экономика малых предприятий» («микронаноэкономика»)

8. «Экономика физических лиц» («наноэкономика»)

9. «Экономика групп собственников» («наномикроэкономика»)

10. «Экономика социально-экономических и административно-политических систем».

Приблизительное распределение этих этапов во времени приведено на рис. 3.



Рис. 3. Последовательность этапов изменения субъектной архитектуры отечественной экономики (вариант 2017 г.)

Обозначения: ЭГО – «экономика государства», ЭРЕ – «экономика регионов», ЭОТ – «экономика отраслей», ЭПО – «экономика подотраслей», ЭКП – «экономика крупных предприятий», ЭМП – «экономика малых предприятий», ЭФЛ – «экономика физических лиц», ЭП – «экономика физических предприятий», ЭПЮ – «экономика предприятий (как юридических лиц)».

Отметим ЭГС – «экономика групп собственников», ЭСПС – «экономика социально-политических систем», СЭ – «системная экономика».

Мы видим, что начиная с конца 1920 гг. до середины 2000-х масштабы «ключевого актора» отечественной экономики уменьшались, достигая минимального уровня на ста-

дии «экономики физических лиц», где каждый индивид действует в собственных интересах «на свой страх и риск».

Обратное движение, связанное с укрупнением ключевых акторов, начинается с 2000-х гг. со стадии «экономики групп собственников». Именно такие группы реализуют управление хозяйствующими субъектами и становятся на некоторое время ключевыми акторами экономики. В настоящее время «монополия собственников» уступает место «монополии чиновников», или более точно – монополии социально-экономических и административно-политических систем, аффилированных с властными структурами федерального, регионального и муниципального уровней. В качестве таковых могут выступать: органы региональной власти и муниципального управления, государственные и крупные акционерные корпорации, политические партии, религиозные объединения, семейные и национальные кланы, сетевые структуры, в том числе сетевые сообщества и иные социально-политические системы.

В итоге мы можем заключить, что тренд общественной динамики отражает тенденцию к укрупнению ключевых акторов экономики, движение к усилению роли социальных, экономических, административных, политических и иных систем.

Итак, мы можем констатировать, что в российской экономике создаются реальные предпосылки к переходу к стадии полноценной системной экономики. Ниже рассмотрим основные черты данной стадии.

3. Системная экономика как стадия развития народного хозяйства

С понятием «системность» в социально-экономическом дискурсе ассоциируются такие характеристики, как целостность; непротиворечивость; связность; гармоничность; последовательность; преемственность (многомерная структурированность); устойчивость; и т.п. Соответственно, признаками развитой «системной экономики» как стадии движения реальной экономики служат следующие характеристики:

- целостность экономики как подсистемы общества наряду с такими общественными подсистемами, как социум, государство, бизнес (см. Клейнер, 2013b);

- наличие механизмов согласования интересов акторов независимо от их масштабов (в том числе – согласование интересов на базе механизмов многоуровневого системного стратегического планирования, объектами которого служат не только экономические, но и

социальные, административные, политические и др. системы);

- последовательность и непротиворечивость принимаемых на всех иерархических уровнях управленческих решений;

- баланс между разнообразием и однородностью во времени и в пространстве (межпериодная преемственность и межзональная согласованность);

- согласованность критериев социальной справедливости и экономической эффективности, обеспечиваемая механизмами внутрисистемной координации в системах с длительным жизненным циклом;

- возможность идентификации и каталогизации разнообразных социально-экономических систем – реальных и потенциальных акторов экономики и их представительство в структуре выработки, обсуждения и принятия значимых общественных решений;

- легитимизация и формализация в качестве равноправных акторов экономики требуют существенного изменения законодательной и иной нормативной базы. Поскольку акторами могут быть и системы с ограниченной длительностью жизненного цикла, вопрос об ответственности такого актора после окончания цикла за ранее предпринятые действия приобретает особую остроту и требует создания эффективных методов страхования систем проектного и процессного типов перед заинтересованными лицами и сообществами.

В основе системной экономики как способа ведения хозяйства лежит идея равноправия экономических субъектов независимо от их размеров и экономических возможностей. Следование этому принципу налагает определенные ограничения на поведение экономических систем. Роль государства здесь состоит в контроле за соблюдением принципа равноправия, роль общества – в контроле за деятельностью государства в этом направлении. Фактически государство исполняет функции модератора, нормализующего взаимоотношения между социально-политическими системами разных масштабов и степени влияния.

Приведенные здесь основные характеристики системной экономики как предпочтительного состояния национальной экономики могут быть детализированы и доведены до конкретных проверяемых показателей.

В настоящее время среди стран, наиболее близко подошедших к данному состоянию,

можно назвать такие страны, как Сингапур, Япония, Швеция, Норвегия. Нашей стране, отличающейся размерами территории, разнообразием организационно-экономических укладов, амплитудой колебаний вектора исторического развития, предстоит длительный путь продвижения к системной экономике.

Мы исходим из «фирмоцентрической» позиции в отношении значимости отдельных уровней в макро-, мезо- и микроуровней экономики, отдавая приоритет микроэкономическим системам (предприятия, организации, домохозяйства) как средоточию сил и факторов экономического развития. Именно на предприятиях создается добавленная стоимость как результат синергических эффектов от соединения трудовых, материальных и иных ресурсов и способностей. Ни на одной из предшествующих стадий экономической динамики эта ведущая роль предприятия не могла быть полностью реализована по причинам либо внутрифирменного порядка («экономика физических лиц», «экономика малых предприятий»), либо по причинам внешнего давления на предприятие («экономика групп собственников», «экономика социально-политических систем»). «Пропущенная» стадия «экономики предприятий» не может быть реализована в период «экономики социально-политических систем», поскольку могущественные социальные, экономические, административные и политические системы в силу сложившихся в стране условий фактически приватизировали право принятия решений по управлению предприятиями. В условиях системной экономики при реализации модерационной роли государства впервые создаются предпосылки для свободного и скоординированного развития предприятий. В определенном смысле предприятие как коммерческая организация может рассматриваться как базовая экономическая система.

На стадии системной экономики в условиях эффективной координации деятельности и сбалансированности «мощности» социально-политических систем появляется возможность обеспечить необходимый уровень автономности предприятия – «суверенитет» предприятия (при уточнении условий принадлежности данного предприятия к числу полноправных экономических субъектов; такие условия связаны с продолжительностью и активностью функционирования предприятия

как экономического субъекта, численностью предприятия и т.п.).

Предприятие должно занять позицию генерального актора системной экономики. Это предполагает защиту предприятия от необоснованного давления на его решения со стороны административных и политических систем, иначе говоря, обеспечение суверенитета предприятия. В контексте четырехзвенной модели общества в виде тетрады «государство – социум – экономика – бизнес» предприятие как экономический субъект активно взаимодействует с другими экономическими системами, в то время как влияние интересов бизнеса и целей социума должно быть ограничено, а влияние государства (читай: политических сил сведено к минимуму). Тем самым будет обеспечен «суверенитет предприятия».

Надо полагать, что реализация подобных требований может быть достигнута лишь на стадии зрелого развития системной экономики. Тем не менее, этот «образ будущего» является возможной и предпочтительной экстраполяцией тенденций, формирующихся уже сейчас.

Заключение. Как показало исследование, системная экономика может играть роль парадигмы как для экономической теории, так и для экономической политики, управления и организации ведения народного хозяйства. Предложенная в работе типология и концепция динамики организационно-экономических укладов позволила выявить предпосылки для перехода страны к стадии, характеризующейся высоким уровнем координации и организации разнообразных социальных, экономических, административных и политических систем при модеризирующей роли государства.

Разнообразие социально-экономических систем, включаемых таким образом в исследование, с одной стороны, обеспечивает полноту изучения реальности, возможности проследить межзональные и межпериодные связи в экономическом пространстве-времени, с другой – затрудняет таксономию и классификацию ее компонент. Соответственно, в ортодоксальном дискурсе периодизация экономической динамики может базироваться на изменениях либо объектной (организационной), либо средовой (институциональной), либо генетической (эволюционной) структуры экономики. Предлагаемый подход, ориентированный на поиск закономерностей в динамике генеральных акторов экономики, приводит нас

к необходимости обращения к системной парадигме и когерентному анализу широкого множества социальных, экономических, административных и политических систем.

В целом движение от раздельного рассмотрения динамики и ролевых функций организаций, институтов, механизмов эволюции к совместному анализу в рамках социально-экономических и административно-политических систем отражает общую тенденцию расширения горизонта исследований социально-экономических явлений.

Для эффективного функционирования системной экономики в России должны быть предприняты меры по разработке новой теоретической платформы для консолидации усилий всех участников развития экономики – ученых, политиков, управленцев, специалистов народного хозяйства.

Системная экономическая теория призвана не только абсорбировать и соответствующим образом модифицировать положения неоклассической теории, кейнсианской теории, политической экономии социализма, институциональной и эволюционной теории, но и операционализировать такие концепты, как системное социально-экономическое мировоззрение, системное управление, системные измерения, системная сбалансированность, системная координация, системная оптимизация и т.п.

Список литературы

1. Клейнер Г.Б. Эволюция институциональных систем. М.: Наука, 2004.
2. Клейнер Г.Б. Ресурсная теория системной организации экономики // Российский журнал менеджмента. 2011. Т. 9. № 3. С. 3–28.
3. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013(а). № 6. С. 4–28.
4. Клейнер Г.Б. Какая экономика нужна России и для чего? (опыт системного исследования) // Вопросы экономики. 2013(б). № 10. С. 4–27.
5. Клейнер Г.Б. Системная экономика и системно-ориентированное моделирование // Экономика и математические методы. 2013(с). № 3. С. 71–93.
6. Клейнер Г.Б. Системные принципы современного управления // Управление. 2013(д). № 2. С. 5–14.
7. Клейнер Г.Б. Какая мезоэкономика нужна России? Региональный разрез в свете системной экономической теории // Вестник Финансового университета. 2014. № 4. С. 6–22.
8. Корнаи Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. 2002. № 4. С. 4–23.
9. Полтерович В.М. Кризис экономической теории // Экономическая наука современной России. 1998. № 1. С. 46–66.
10. Рыбачук М.А. Сбалансированность системной структуры как необходимое условие для стратегической устойчивости предприятия // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2015. № 1. С. 140–146.
11. Рыбачук М.А. Системно-сбалансированный подход к организации стратегического управления на промышленном предприятии // Экономическое возрождение России. 2016. № 4(50). С. 118–133.
12. Хабибуллин Р.И. Идентификация модели организационной культуры самоуправляемой фирмы в контексте пространственно-временной сбалансированности экономики // Сборник научных трудов «Теория и практика институциональных преобразований в России» / под ред. Б.А. Ерзкяна. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. Том 38. С. 58–61.
13. Хабибуллин Р.И. Теория коллективного предприятия: перезагрузка // Экономическая наука современной России. 2017. № 1 (76). С. 40–60.
14. Kornai J. The System Paradigm / William Davidson Institute Working Papers. Series 278. William Davidson Institute at the University of Michigan. 1998.
15. Krugman P. How did economists get it so wrong? // The New York Times. 2009. URL: <http://www.nytimes.com/2009/09/06/magazine/06Economic-t.html> (дата обращения: 13.06.2017).
16. Lawson T. Reorienting Economics. L. and NY.: Routledge. 2003.

References

1. Kleyner G.B. (2004). Evolution of institutional systems. M.: Nauka.

2. Kleyner G.B. (2011). Resource theory of the system organization of the economy // *Russian Journal of Management*. Vol. 9. No 3. Pp. 3–28.
3. Kleyner G.B. (2013). System economy as platform of development of the modern economic theory // *Economy Questions*. No 6. Pp. 4–28.
4. Kleyner G.B. (2013). What economy is necessary to Russia and for what? (experience of a system research) // *Economy questions*. No 10. Pp. 4–27.
5. Kleyner G.B. (2013). System economy and the system focused modeling // *Economy and mathematical methods*. No 3. Pp. 71–93.
6. Kleyner G.B. (2013). System principles of modern management // *Management*. No 2. Pp. 5–14.
7. Kleyner G.B. (2014). What mesoeconomy is necessary to Russia? A regional section in the light of the system economic theory // *Bulletin of Financial university*. No 4. Pp. 6–22.
8. Kornai J. (2002). System paradigm // *Economy questions*. No 4. Pp. 4–23.
9. Polterovich V.M. (1998). Crisis of the economic theory // *Economic science of modern Russia*. No 1. Pp. 46–66.
10. Rybachuk M.A. (2015). Balance of system structure as necessary condition for strategic stability of the enterprise // *Bulletin of Voronezh State University*. Series: Economy and management. No 1. Pp. 140–146.
11. Rybachuk M.A. (2016). The system and balanced approach to the organization of strategic management at the industrial enterprise // *Economic revival of Russia*. No 4(50). Pp. 118–133.
12. Khabibullin R. I. (2016). Identification of model of organizational culture of self-governed firm in the context of existential balance of economy // *Collection of scientific works «The Theory and Practice of Institutional Transformations in Russia»* / Under the edit. of B.A. Erznkryan. M.: CEMI RAS. Vol. 38. Pp. 58–61.
13. Khabibullin R.I. (2017). Theory of the collective enterprise: reset // *Economic science of modern Russia*. No 1(76). Pp. 40–60.
14. Kornai J. (1998). The System Paradigm / William Davidson Institute Working Papers. Series 278. William Davidson Institute at the University of Michigan.
15. Krugman P. (2009). How did economists get it so wrong? // *The New York Times*. URL: <http://www.nytimes.com/2009/09/06/magazine/06Economic-t.html> (date of access: 13.06.2017).
16. Lawson T. (2003). Reorienting Economics. L. and NY.: Routledge.

УДК 338.242.2

ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ И СЕМАНТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ

А.И. ИВАНУС,

**доктор экономических наук, профессор, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия**

E-mail: aiivanus@fa.ru

Исследуются принципы функционирования живых систем, на основании которых выводится группа универсальных общесистемных уравнений, связывающих события прошлого, настоящего и будущего времен. Предлагается применить концепцию живых систем к процессу формирования семантического ядра истинности терминов и определений. Рассматривается идея, что семантическое ядро истинности в таком аспекте может быть использовано в качестве основы для формирования управленческих решений в экономике. Данный подход позволит также рассматривать функцию принадлежности как динамически изменяющуюся и имеющую признаки живой системы.

Ключевые слова: семантика, истинность, функция принадлежности, живые системы, термины и определения.

Economic theory

PRINCIPLES OF FUNCTIONING OF LIVE SYSTEMS AND SEMANTIC ASPECTS OF MANAGEMENT OF THE ECONOMY

A.I. IVANUS,

**doctor of economic Sciences, Professor, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia**

E-mail: aiivanus@fa.ru

We examine the principles of functioning of live systems on the basis of which displays system-wide universal group of equations linking the events of the past, present and future times. It is proposed to apply the concept of living systems to the process of formation of a semantic kernel of truth terms and definitions. The idea is considered that the semantic kernel of truth in this aspect can be used as the basis for managerial decision-making in the economy. This approach will also consider the membership function as dynamic and having the characteristics of a living system.

Keywords: semantics, truth, membership function, living systems, terms and definitions.

В настоящее время в экономических исследованиях наметилась устойчивая тенденция сравнивать поведение экономических систем с поведением живых систем (ЖС). Такое сравнение достаточно убедительно позволяет объяснить наличие огромного поведенческого разнообразия в экономике. В значительной степени поведенческое разнообразие порождает существенную непредсказуемость экономических процессов и, как

следствие, вынуждает искать новые методы управления. В этом плане природные ЖС могут подсказать правильные направления поиска. Данное обстоятельство послужило поводом к проведению ряда исследований, изложенных ниже.

Принципы поведения ЖС

При проведении анализа всего спектра поведения ЖС мы видим, что для ЖС характерно непрерывное потребление вещества –

Qпотр. Это количество вещества направлено на обеспечение существования двух взаимосвязанных и взаимодополняемых процессов:

1. Поддержание структуры ЖС. Поскольку структура ЖС есть структура самообновляемая, то естественному процессу её распада необходимо противопоставить некоторый компенсационный процесс восстановления необходимого заданного уровня структуры. Можно считать, что количество этого вещества равно $Q_{расп} = Q_{восст} = Q_{структ}$.

2. Обеспечение процессов развития ЖС. Обозначим эту составляющую $Q_{разв}$. В процессы развития ЖС обычно включают: процесс качественного совершенствования структуры, процесс количественного роста структуры, процесс накопления вещества на будущее для: а) формирования новых будущих процессов развития, которых в настоящем еще пока нет, и они предполагаются в будущем, б) создания страхового запаса вещества, если вдруг произойдет сбой в добыче необходимого его количества.

С учетом вышесказанного можно записать равенство:

$$Q_{потр} = Q_{разв} + Q_{структ}, \quad (1)$$

или $Q_{разв} = Q_{потр} - Q_{структ}$. (2)

Аналогичные рассуждения можно привести и для ряда других фундаментальных параметров ЖС:

1. Для термодинамической энтропии подобное равенство выглядит так:

$$S_{разв} = S_{потр} - S_{структ}, \quad (3)$$

где $S_{разв}$, $S_{потр}$ и $S_{структ}$ соответствуют величинам вещества, предназначенных для развития ($Q_{разв}$), потребления ($Q_{потр}$) и восстановления структуры ($Q_{структ}$).

2. Обмен ЖС с внешней средой на информационном уровне. Влияние внешней информации на поведение системы может быть оценено через приращение энтропии информации:

$$H_{разв} = H_{потр} - H_{уст} \quad (4)$$

Данное равенство отражает адаптационные свойства ЖС и указывает, что энтропия информационного ресурса, направленного на развития ЖС, формируются как разность энтропий двух информационных потоков: потребляемого системой из внешней среды и идущей на формирование структуры внутренней модели устойчивого поведения ЖС [1].

Принципы поведения экономических систем

В экономических системах (ЭС) аналогом уравнений (2)–(4) служит прибыль, которую

как ресурс развития можно записать в виде равенства

$$D_{разв} = D_{выр} - D_{затр}, \quad (5)$$

где $D_{выр}$ – выручка от продажи товара (услуги), $D_{затр}$ – затраты на производство товара (услуги).

Обычно величину $D_{выр}$ стремятся максимизировать, для чего и нужен механизм рынка. Здесь государственное регулирование цены, а следовательно, и выручки, явно проигрывает перед возможностями рынка.

А вот $D_{затр}$, наоборот, необходимо минимизировать, и здесь вопрос о преимуществах рынка над государственным способом регулирования не столь очевиден.

В результате минимизации затрат и максимизации выручки получается величина прибыли $D_{разв}$, которая является источником развития и роста экономической системы. Часть их идет в налоги, а часть – на развитие.

Принцип Г. Циглера

Но дальше всех продвинулся Г. Циглер, предложив качественно новый динамичный вариант энтропийной оценки [7]. В соответствии с принципом Г. Циглера измеряются не только величины энтропии, но и их производные по времени, то есть скорости:

$$dS_{разв}/dt = dS_{потр}/dt - dS_{структ}/dt \quad (6)$$

Непосредственно в виде равенства (6) принцип максимальной скорости сам Г. Циглер не формулировал, но в ряде работ [6] указывается на правомерность именно такой трактовки:

«.....из принципа максимума производства энтропии следует, что скорость стремления к состоянию с максимальной энтропией наибольшая. Система в каждый момент времени так подбирает свой поток при фиксированных силах (потоках), чтобы изменение энтропии было наибольшим и соответственно движение к конечному состоянию происходило наискорейшим образом.

....окружающий нас мир производит порядок (организуются более упорядоченные подсистемы, в том числе и человек), как только получит шанс, потому что порядок производит энтропию быстрее».

Мы убеждаемся в работоспособности данного принципа для ЭС в самом широком диапазоне примеров его проявления.

1. Известны слова В.И. Ленина «Производительность труда – это, в последнем счете,

самое важное, самое главное для победы нового общественного строя». Производительность труда есть не что иное, как скорость производства товаров.

2. Быстродействие станков и оборудования – это тоже скорость.

3. Скорость перемещения товаров, которая определяется скоростью транспортных средств (поездов, самолетов, кораблей). Здесь всегда велась и будет вестись борьба за их скорость в буквальном смысле.

4. В военном деле скорость перемещения войск, или мобильность, является решающим фактором победы.

5. В технологиях управления скорость подготовки, обработки данных, принятия решений имеет решающую роль. Быстродействие информационно-компьютерных систем есть фактор, за который борются все разработчики во всем мире. Скорость здесь имеет тенденцию всегда только роста.

6. Даже такое негативное явление, как взятки, по своей сути также являются фактором стимулирования скорости продвижения каких-либо «разрешительных» бюрократических процессов.

Универсальный подход к моделированию ЖС и ЭС

В общем виде единый универсальный вид параметров поведения ЖС и ЭС, связывающий прошлое, настоящее и будущее, может быть представлен следующим равенством: **РАЗВИТИЕ** (направленное в *будущее время*) = **РЕСУРСЫ** (приобретённые в *настоящее время*) – **ЗАТРАТЫ** на поддержание существующего состояния (структура, устойчивость, реализованные в *прошедшем времени*).

Ниже приводится табл., где эта связь времен конкретизирована для ряда выбранных фундаментальных параметров ЖС и ЭС. Из табл. 1 видно, что структура всех уравнений развития однотипна для всех приведенных параметров.

Таблица 1

Параметры ЖС и ЭС

N	Параметры ЖС и ЭС	Критерии оптимальности и их связь во времени		
		max будущее	max настоящее	min прошлое
1	Количество вещества	Qразв =	Qпотр –	Qструкт
2	Энтропия термодинамическая	Sразв =	Sпотр – (max по Больцману)	Sструкт (min по Пригожину)
3	Энтропия информационная	Hразв =	Hпотр –	Hуст
4	Прибыль в экономике	Dразв =	Dвыр –	Dзатр
5	Скорость прироста энтропии (по Циглеру)	$\frac{dS_{разв}}{dt} =$	$\frac{dS_{номп}}{dt} –$	$\frac{dD_{структ}}{dt}$

Максимизация величины потребления – это есть своего рода вынужденная мера, залог возможности существования ЖС и ЭС, иначе она не сможет обеспечить развитие своей собственной структуры. И эта вынужденная мера называется экспансией. В экономике рост энтропии эквивалентен явлению экспансии экономической системы: рост логистических связей, рост ассортимента продукции и т.д.

Семантическое ядро истинности и функция принадлежности

В соответствии с результатами [3] следует, что *процесс формирования управленческих решений в условиях воздействия факторов неопределенности рассматривается с формальной точки зрения как эквива-*

лентный ему процесс генерации новых знаний (НЗ).

Процесс генерации НЗ начинается с момента, когда формируется семантическое ядро истинности. Его наличие есть необходимое условие формирования НЗ.

В самом простом варианте семантическое ядро истинности можно наблюдать на примере понимания таких объектов речи, как термины. Для терминов легко проверяется наличие семантического ядра истинности. Методом простого опроса группы людей был получен ряд распределений частот повторяемости ключевых слов, участвующих в процессе определения заданных терминов. Пример такого распределения для термина «Молодёжь» в масштабе log-log приведён на рисунке.

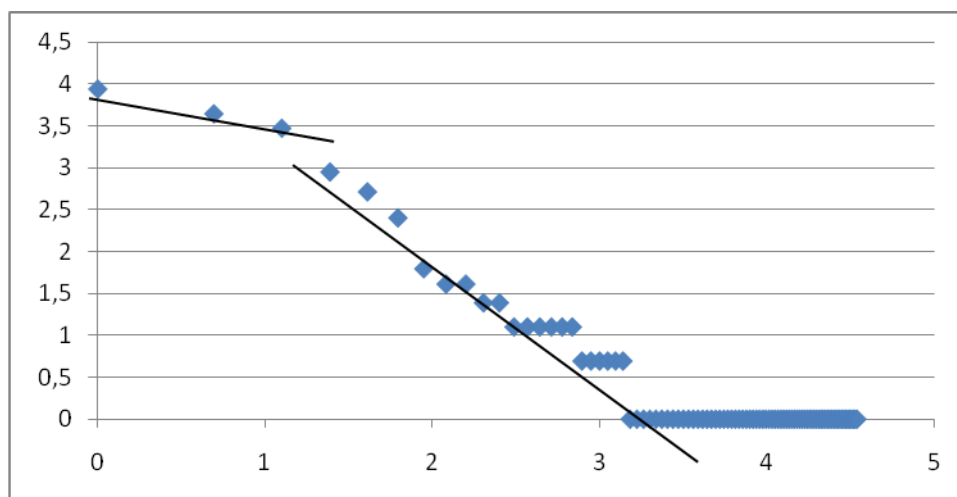


Рис. Иллюстрация ядра истинности термина «Молодёжь», полученная на основе данных опроса группы студентов. По горизонтальной оси отложены ключевые слова, а по вертикальной – частоты их повторения

Из рисунка видно, что для распределения характерно наличие двух зон.

Первая зона образуется первыми двумя-тремя ключевыми словами, здесь наклон аппроксимирующей прямой небольшой. Эти большие значения частоты встречаемости ключевых слов можно объяснить наличием семантического ядра чувства истинности понимания термина. А последующие точки уже образуют зону с большой величиной наклона, которая резко уходит вниз. И в этой зоне ключевые слова встречаются реже и как бы выполняют роль «обертонов», дополняющих основное ядро.

Семантическое ядро истинности есть по своей сути результат деятельности правого и левого полушарий мозга человека [2, 5]. Величина энтропии H , как мера неопределённости семантического ядра истинности, имеет максимальное значение 0,38 [3]. Всякое увеличение энтропии ядра истинности приведет к его распаду, т.е. непониманию термина. В силу этого ядро истинности можно отнести к категории ЖС. Значение максимальной энтропии 0,38 может служить точкой отсчёта, уменьшение энтропии относительно которой можно измерять увеличение семантического понимания термина.

Семантическое ядро истинности можно представить как ЖС, в виде двух составляющих в соответствии с формулой (4):

$$H_{\text{семант. ядро}} = H_{\text{сем}} - H_{\text{оберт}},$$

где: $H_{\text{семант. ядро}}$ – энтропия семантического ядра истинности термина, или, другими сло-

вами, энтропия семантического ресурса, $H_{\text{сем}}$ – максимальное значение энтропии истинности термина, $H_{\text{оберт}}$ – энтропия «обертонов».

Механизм понимания семантики терминов эквивалентен процессу понимания семантики НЗ, поскольку описание НЗ всегда включает в своём составе термины, требующие аргументации. Это означает, что нам всё равно, идет ли речь о генерации НЗ или понимания термина, в основе данного механизма всегда лежит семантическое ядро чувства истинности. А если эти рассуждения пролонгировать на управленческие решения, то можно распространить понятие семантического ядра истинности и на управленческие решения. Действительно, любое сгенерированное управленческое решение требует однозначного понимания, а без семантического ядра истинности этого понимания мозг человека данное решение не сможет воспринять.

В целом можно заключить, что всякое умственное действие, которое сопровождает термины, НЗ, управленческие решения, имеет в своей основе семантическое ядро чувства истинности, как живую систему, жизненный цикл которой описан в [7]. Вот поэтому в силу своего универсализма рассмотрим семантическое ядро истинности в качестве функции принадлежности при решении задач когнитивного моделирования экономических процессов.

Как показано в [4], функция принадлежности, заданная на семантическом ядре истинности, всегда имеет вид гауссового распределения. Поэтому для данной функции принад-

лежности справедливы теоремы Гаусса–Маркова и, как следствие, в анализе и моделировании экономических систем применимы все эконометрические конструкции метода наименьших квадратов.

Список литературы

1. Берестнева О.Г., Пеккер Я.С., Мурзина С.С. Энтропийные методы в анализе биосистем // Бюллетень сибирской медицины. 2014. Т. 13. № 4. С. 15–20.
2. Богомолов А.И., Иванус А.И., Невежин В.П. Управление экономической системой на основе её фундаментальных свойств. Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера // Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2016. № 1. С. 21–28.
3. Иванус А.И. Гармоничное управление инновационной экономикой в условиях неопределенности. М.: Книжный дом «Либроком», 2012. – 208 с.
4. Иванус А.И. О ключевой роли истинности в технологии генерации новых знаний полушариями головного мозга // Хроноэкономика. 2017. № 2(4). С. 13–24.
5. Иванус А.И. О превентивном режиме готовности в управлении инновационной экономикой в условиях неопределённости // Проблемы теории и практики управления. 2016. № 1. С. 66–74.
6. Мартюшев Л.М., Селезнев В.Д. Принцип максимальности производства энтропии в физике и смежных науках. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006. – 83 с.

7. Циглер Г. Экстремальные принципы термодинамики необратимых процессов и механика сплошной среды / Г. Циглер. М.: Мир, 1966. – 134 с.

References

1. Berestneva O.G., Pekker J.S., Murzina S.S. (2014) Entropy methods in the analysis of biological systems // *Bulletin of Siberian medicine*. Vol. 13. No. 4. Pp. 15–20.
2. Bogomolov A.I., Ivanus A.I., Nevezhin V.P. (2016) Management of the economic system on the basis of its fundamental properties. Corporate governance and innovative development of economy of the North // *Vestnik of the research center of corporate law, management and venture investment of Syktyvkar state University*. No. 1. P. 21–28.
3. Ivanus A.I. (2012) Harmonious management of the innovation economy in conditions of uncertainty. M.: Knizhnyy Dom Librokom. – 208 p.
4. Ivanus A.I. (2017) On the centrality of truth in the technology generating new knowledge hemispheres of the brain // *Chronosequence*. No 2(4). Pp. 13–24.
5. Ivanus A.I. (2016) On preventive alert in the management of innovation economy in conditions of uncertainty // *Problems of the theory and practice of management*. No. 1. Pp. 66–74.
6. Martyushev L.M., Seleznev V.D. (2006) Principle of maximal condition for the entropy production in physics and related Sciences. Yekaterinburg: GOU VPO UGTU-UPI. – 83 p.
7. Ziegler G. (1966) Extremal principles of thermodynamics of irreversible processes and continuum mechanics / G. Ziegler. M.: Mir. – 134 p.

УДК 330.46 (045)

ОТ РЫНОЧНОГО ЭГОИЗМА К ГАРМОНИИ СУБЪЕКТОВ РАЗВИТИЯ (ОСНОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ)¹

В.Е. ЛЕПСКИЙ,
*доктор психологических наук, главный научный сотрудник,
Институт философии РАН, Москва, Россия*
E-mail: Lepsky@tm-net.ru

Рассмотрены основные причины, затрудняющие перевод страны с инерционного курса на курс развития, причины сдерживания процессов стратегического планирования и проектного управления. Актуальна проблема соответствия сложности системы управления и объекта управления, решение которой рассматривается как одно из базовых оснований становления социально-экономической кибернетики. Решение проблемы сложности связано с решением двух актуальных для России проблем: консолидации государства, бизнеса и общества в интересах развития и безопасности страны, а также конвергенции представительской и прямой демократии на всех уровнях управления страной. Для решения этих проблем предлагается создание нового поколения системы распределенных ситуационных центров развития.

Ключевые слова: субъектно-ориентированный подход, саморазвивающиеся рефлексивно-активные среды, кибернетика.

Economic theory

DENOMINAT FROM MARKET EGOISM TO HARMONY OF SUBJECTS OF DEVELOPMENT (BASES OF SOCIAL AND ECONOMIC CYBERNETICS)

V.E. LEPSKIY,
*D.Sc. in Psychology, Main Research Fellow,
Institute of Philosophy, RAS, Moscow, Russia*
E-mail: Lepsky@tm-net.ru

In article problems for transition of the country from an inertial course to a development course are investigated. The major is the problem of compliance of complexity of a control system and object of control. The solution of the problem of complexity is considered as one of the basic bases of formation of social and economic cybernetics. The solution of the problem of complexity is connected with the solution of two problems, urgent for Russia: consolidations of the state, business and society for the benefit of development and safety of the country, and also convergence of representative and direct democracy at all levels of country government. For the solution of these problems creation of new generation of system of the distributed situational centers of development is offered.

Keywords: subject-focused approach, self-developing reflexive-active environment, cybernetics.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ, проект № 17-18-01326 «Развитие социогуманитарных технологий системы распределенных ситуационных центров России на основе методологии саморазвивающихся полисубъектных сред» и РФФИ, проект № 16-23-01005.

Введение. В статье рассмотрены основные причины, затрудняющие перевод страны на курс развития. Решение проблемы ложности рассматривается как одно из базовых оснований становления социально-экономической кибернетики на основе конвергенции информационных (включая математические модели) и социогуманитарных технологий [4]. Для решения этих проблем предлагается создание нового поколения системы распределенных ситуационных центров развития.

Проблема сложности как базовое основание социально-экономической кибернетики

Важнейшей проблемой перевода страны на стратегическое планирование и проектное управление является проблема соответствия сложности системы управления и объекта управления [6]. В условиях современных экономических и социально-политических реалий России сложность сложившейся системы управления несоизмеримо ниже сложности объекта управления. Не решив проблему сложности, можно уверенно прогнозировать провал курса на стратегическое планирование и проектное управление. Нужны новые сложные формы постоянного включения в систему управления бизнеса, общества и науки. Требуется гармония иерархических, сетевых и средовых механизмов, ориентированных на целостность управления.

Решение проблемы сложности должно стать одним из базовых оснований становления социально-экономической кибернетики [1] на основе конвергенции информационных (включая математические модели) и социогуманитарных технологий [2].

Успешность решения проблемы сложности определяется в первую очередь решением двух актуальных для России проблем:

- консолидации государства, бизнеса и общества в интересах развития и безопасности страны;

- конвергенции представительской и прямой демократии в управление страной на всех уровнях (федеральный, региональный, местный).

Без решения этих проблем, которые неразрывно связаны с преодолением рыночного эгоизма, не получится организовать стратегическое планирование и проектное управление в стране, о чем убедительно высказываются аналитики на многочисленных Круглых столах в Государственной Думе, Общественной палате и других дискуссионных площадках.

В соответствии с эволюцией представлений об управлении систему управления следует рассматривать как саморазвивающуюся полисубъектную среду [3], методология организации которой ориентирована и на решение обозначенных выше проблем. Важно отметить, что в центре внимания оказываются субъектно-ориентированные модели, в то время как в предшествующих поколениях систем управления практически ограничивались предметно-ориентированными моделями.

Рассмотрим отдельные специфические структурно-функциональные и информационные характеристики организации систем управления, задающие ориентиры развития социально-экономической кибернетики.

Двухконтурная система организации систем управления

Важнейшее значение для консолидации субъектов развития имеет предложенная нами идея *второго общественно-государственного контура управления и развития* в организации саморазвивающихся полисубъектных сред, ориентированная на гармонию иерархического, сетевого и средового подходов к управлению и развитию.

Эта идея была одобрена некоторыми политическими тяжеловесами и доложена более десяти лет назад руководству страны и в ряде силовых структур, но, видимо, тогда время не пришло. Идея не устарела и сегодня, более того, это практически единственный путь перейти к развитию без революционных катаклизмов, исключительно реформированием механизмов управления и развития [3].

Такой подход позволит осуществить консолидацию всех структур общества, решить проблемы, которые сегодня в России кажутся неразрешимыми. Президент РФ получит мощнейший механизм стратегического управления и развития, что позволит в короткие сроки преодолеть коррупцию, подготовить национальный кадровый резерв, осуществить ротацию кадров в государственном управлении, создать социальные лифты для молодежи, обеспечить проектную идентификацию граждан, решить многие другие актуальные проблемы.

Заметим, что в основу создания «*стратегической вертикали власти*» заложены представления о новых механизмах демократии, адекватных реалиям XXI века, позволяющих динамично сочетать иерархические, сетевые и средовые механизмы управления и развития,

успешно справляться с нарастающей сложностью социальных процессов, обеспечить доминирование прямой над представительской демократией. Фактически предлагается идея создания цивилизованной, контролируемой и поддерживаемой обществом «гармонии субъектов развития».

**Субъектно-ориентированная
информационная модель системы
управления (полисубъектный
конфигуратор)**

Организация субъектно-ориентированной информационной модели (платформы) саморазвивающейся среды (полисубъектного конфигулятора) позволяет актуализировать ряд важнейших параметров сборки субъектов развития. В первую очередь это обеспечение рефлексивных процессов, актуализации этики стратегических субъектов, формирование пространства доверия, стимулирование социальной ответственности и др.

Назначение полисубъектного конфигулятора:

- основание для коллективного договора субъектов и поиска адекватных механизмов «сборки субъектов» совместного развития;
- здание оснований для критериев организации совместного развития субъектов;
- проектирование и поддержка «общего поля видения» будущего и реалий для субъектов совместного развития;
- возможности выявления вызовов, угроз и предложений по совместному развитию и его непрерывному мониторингу;
- основания для разработки механизмов использования «мягкой силы» в интересах совместного развития;
- создание предпосылок для преодоления «экономического редуccionизма» и эгоизма участников интеграционных процессов.

Информационная модель полисубъектного конфигулятора служит основой для задания критериев организации совместного развития субъектов в полисубъектной среде:

1. *Продуктивность* – определяется через соотнесение динамики реальных и идеальных (плановых, ожидаемых) целевых характеристик моделей отдельных субъектов и среды.
2. *Безопасность* – определяется через негативные тренды реальных и идеальных (плановых, ожидаемых) характеристик моделей отдельных субъектов и среды (в том числе и

характеристик, определяющих способности субъектов к развитию).

3. *Развитие* – определяется через позитивные тренды реальных и идеальных (плановых, ожидаемых) характеристик моделей отдельных субъектов и среды (в том числе и характеристик, определяющих способности субъектов к развитию)..

4. *Удовлетворенность* – определяется через оценку субъективных мнений различных представителей субъектов совместного развития и субъектов внешней среды.

Полисубъектный конфигуратор создает также предпосылки проектной идентификации общества, а также актуализации, интеграции, гармонии в саморазвивающихся средах трех типов этических регуляторов: этика целей, коммуникативная этика, этика стратегических субъектов.

Для реализации полисубъектных конфигураторов необходима разработка нового поколения субъектно-ориентированных информационных платформ, интегрированных с предметно-ориентированными платформами.

В настоящее время разработаны философско-методологические основы и отдельные социогуманитарные технологии организации саморазвивающихся полисубъектных сред, которые могут быть использованы при разработке пилотных проектов субъектно-ориентированных систем управления, создаваемых на основе социально-экономической кибернетики [2, 3].

**Система распределенных ситуационных
центров развития – платформа нового
поколения для гармонии субъектов
развития**

Решение актуальных проблем стратегического планирования и проектного управления для перевода страны на курс развития невозможно без создания единой информационной платформы обеспечения этих процессов. Единственным прототипом данной платформы в настоящее время является система распределенных ситуационных центров /РСЦ/, концептуальные основы которой были заложены в конце 80-х годов прошлого столетия. Фактически эти центры были *центрами поддержки процессов принятия решений*. Позднее они претерпели изменения под влиянием подходов неклассической научной рациональности и условно могут быть названы *когнитивно-*

сетевыми центрами, сохраняя при этом функции центров предшествующего этапа.

В настоящее время поставлена задача создания нового поколения *системы распределенных ситуационных центров развития* /СРСЦР/, которые будут проектироваться на основе положений постнеклассической научной рациональности [5] и будут включать в свои функциональные возможности специфику ситуационных и когнитивно-сетевых центров.

Заключение. Предложена ключевая проблема совершенствования механизмов управления страной – проблема сложности. Успешность решения этой проблемы определяется в первую очередь решением двух актуальных для России проблем:

– консолидации государства, бизнеса и общества в интересах развития и безопасности страны;

– конвергенции представительской и прямой демократии в управлении страной на всех уровнях (федеральный, региональный, местный).

Эти проблемы определяют базовые основания становления социально-экономической кибернетики, для их решения рассмотрены две актуальные первоочередные проблемы: второй контур общественно-государственного управления и субъектно-ориентированная информационная модель системы управления (полисубъектный конфигуратор).

Предложенный подход позволил задать базовые ориентиры для структурных характеристик и нового поколения субъектно-ориентированных информационных платформ нового поколения системы распределенных ситуационных центров России, интегрированной с предметно-ориентированными платформами предшествующих поколений ситуационных центров.

Список литературы

1. Клейнер Г.Б. Исследовательские перспективы и управленческие горизонты системной экономики // Управленческие науки. 2015. № 4. С. 7–21.
2. Лепский В.Е. Экономическая кибернетика саморазвивающихся сред (кибернетика третьего порядка) // Управленческие науки. 2015. № 4. С. 22–33.
3. Лепский В.Е. Эволюция представлений об управлении (методологический и философский анализ). М.: Когито-Центр, 2015. – 107 с.
4. Малинецкий Г.Г., Курдюмов С.П. Новое в синергетике. Взгляд в третье тысячелетие. М.: Наука, 2002. – 480 с.
5. Степин В.С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 240 с.
6. Турчин В.Ф., Джослин Клифф. Кибернетический манифест. 2-е изд. М.: Словарное издательство ЭТС, 2000. – 368 с.

References

1. Kleiner G.B. (2015) Research prospects and management horizons of system economics // *Management sciences*. No 4. Pp. 7–21.
2. Lepskiy V.E. (2015) Economic cybernetics of self-developing environments (the third-order cybernetics) // *Management sciences*. No 4. Pp. 22–33.
3. Lepskiy V.E. (2015) Evolution of ideas of management (philosophical and methodological analysis). M. – 107 p.
4. Malinetskiy G.G., Kurdyumov S.P. (2002) New in synergetics. A look into the third Millennium. M. – 480 p.
5. Stepin V.S. (2003) Theoretical knowledge. M. – 240 p.
6. Turchin V.F., Joslyn Cliff (2000) The cybernetic Manifesto. M. – 368 p.

УДК: 167/168

СИСТЕМНО-ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД КАК РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОЙ ПАРАДИГМЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ

М.С. МОКИЙ,

доктор экономических наук, профессор РАНХиГС, ГУУ, Москва, Россия

Согласно системно-трансдисциплинарному подходу человечество является фрагментом планетарной системы, целью которой является преобразование планетарного вещества и энергии. Рассматривая систему как порядок, обуславливающий единство, логичным представляется экстраполяция изоморфизма этого порядка на экономические отношения. Использование закономерностей построения единиц порядка позволили разработать особый методологический прием – параметрическую таблицу. В результате обозначено восемь атрибутов экономических отношений и предположено восемь периодов их изменения во времени. Предложенная параметрическая таблица экономических отношений позволяет по-новому охарактеризовать вектор развития экономических отношений.

Ключевые слова: системно-трансдисциплинарный подход, единицы порядка, параметрическая таблица экономических отношений.

Economic theory

SYSTEM-TRANSDISCIPLINARY APPROACH AS THE DEVELOPMENT OF THE SYSTEM PARADIGM IN ECONOMIC SCIENCE

M.S. MOKIY,

**DSc in Economics, Professor, Russian Presidential Academy of National Economy
and Public Administration (RANEPA), SUM, Moscow, Russia**

According to the systemic-transdisciplinarity approach, humanity is a fragment of a planetary system whose objective is the transformation of planetary matter and energy. Considering the system as an order conditioning unity, it seems logical to extrapolate the isomorphism of this order to economic relations. The use of regularities in the construction of order units made it possible to develop a special methodological method – a parametric table. The result identifies eight attributes economic relations and to suggest eight periods of their change in time. The proposed parametric table economic relations allows new ways to describe the vector of development of economic relations.

Keywords: systemic transdisciplinary approach, order unit, parametric table economic relations.

В конце XX в. стало ясно, что простейшие модели экономических отношений в виде отношений потребителя и производителя имеют очень ограниченное применение и не адекватны современному состоянию мировой экономики. Необходимость комплексного, системного подхода в решении задач управления экономическим развитием замечена довольно давно. Достаточно упомянуть известное высказывание Д.М. Кейнса о том, что настоящий экономист должен обладать редким сочетанием множества способностей и быть одновременно «математиком, историком, государствоведом,

философом» [2]. Появление и развитие системного подхода в XX в. дало новый импульс его применению в экономических исследованиях. В начале нынешнего века Я. Корнай снова призвал экономистов изменить парадигму в изучении и управлении экономическими отношениями на системную. Развивая системную парадигму, Г.Б. Клейнер определил основные темы системной экономики, среди них – формирование, функционирование и эволюция экономических систем, а также их внутренняя структура [3].

Теоретические основания трансдисциплинарного подхода позволили разработать моде-

ли в виде единиц порядка [5], а их использование в экономических исследованиях обуславливает новый взгляд на решение проблем эволюции экономических систем, а также определения их внутренней структуры. Под системой в трансдисциплинарном подходе понимается порядок, который обуславливает единство элементов фрагментов системы и их функциональных ансамблей и обеспечивает существование и преобразование потенции. Указанный процесс преобразования должен обеспечиваться процессами *создания и потребления* благ для удовлетворения потребностей фрагментов и их ансамблей для обеспечения их существования и устойчивого развития.

Люди, осуществляя этот процесс преобразования, вступают во взаимодействие между собой и другими фрагментами планетарного ансамбля и входят в состав определенной группы – от семьи до человечества в целом.

Такое понимание роли и места позволило сформулировать дефиницию экономических отношений как *отношений (связей) между людьми в обществе, возникающих в процессе создания благ их распределения и обмена*. Необходимо отметить, что потребности (то, что необходимо) в экономических отношениях трансформируются в человеческом обществе в ценности (то, что **обозначено** необходимым). Именно система ценностей детерминирует номенклатуру и ассортимент благ, способы их производства, обмена и распределения.

Согласно требованиям информационной единицы порядка при исследовании системы необходимо выделить восемь существенных признаков, то есть атрибутов, теряя которые, объект перестает быть самим собой. Обычно они обозначаются цветами радуги. Поскольку экономические отношения обусловлены *потребностями-ценностями*, возникающими у людей в процессе преобразования ими планетарного вещества и энергии, они формируют характеристики остальных атрибутов экономических отношений. Для создания благ необходимы *люди как работники*, как производители благ; *орудия труда* и *предметы труда*, на которые направлена деятельность работников, вооруженных орудиями труда. Соединение этих трех атрибутов создает условия для *способов производства благ*, в результате которых появляются *блага*. Для удовлетворения потребностей необходимы процессы обмена и распределения благ. Таким образом, необходимые восемь атрибутов «информационной единицы порядка» экономических отношений это – *потребности-ценности, люди как производители*

благ, орудия труда, предметы труда, процесс производства, блага, получаемые в процессе производства, способы обмена, способы распределения. Ни один из них нельзя исключить, поскольку являются существенными признаками экономических отношений. Эти атрибуты имеют характер имманентных признаков экономических отношений. Они существуют на любом этапе развития экономических отношений и в этом смысле приобретает характер параметров для экономических отношений рассматриваемых как система.

Временная (темпоральная) единица порядка требует наличия восьми этапов, внутри которых преобразование потенции упорядоченной среды обретает этапный смысл и этапную цель. При выборе названия периодов экономических отношений были выбраны названия стадий, формаций и фаз развития, которые с нашей точки зрения являются наиболее употребляемыми или intersubъективными. Экономические отношения обусловлены потребностями, возникающими у людей. На первом этапе развития общества происходило осознание людьми потребностей, представление людей о том, какими они должны быть и как удовлетворяться, осознание необходимости всех атрибутов. Необходимость общественного характера труда предопределила первобытнообщинный этап развития. Затем традиционно выделяется рабовладельческий и феодальный этапы. Следующий этап мы назвали **индустриальным**, поскольку, кроме капиталистического в одно и то же время существовал и «социалистический», который не отличался по способу производства от капиталистического. Следующий этап был назван **постиндустриальным** опять же в силу intersubъективности этого названия. Для обозначения заключительных этапов развития экономических отношений нами использовался термин «ноосфера», введенный В.И. Вернадским, что означает сферу разума или период наивысшего развития человечества. В соответствии с этим следующий этап назван **интроноосферным**. Как этап осознания человечеством сути коэволюционного развития (совместного направленного развития) этот этап, по нашему мнению, предваряющий **ноосферный** этап, когда понимание и, следовательно, изменение системы потребностей–ценностей должно овладеть основной массой людей.

Совмещение информационной и временной единиц порядка позволило разработать параметрическую таблицу для исследования экономических отношений (рис. 1).

атрибуты экономических отношений									
	Фиол-вый	красный	оранжевый	желтый	зеленый	голубой	синий	фиолетовый	
	потребности ценности	производители благ	орудия труда	предметы труда	способ производства (технологии)	блага	способ обмена	способ распределения	
фиол-вый	первобытный	Осознание потребностей и необходимости трудиться для получения благ, а также необходимости распределения и обмена благами							
красный	первобытно-общинный	Все трудоспособные члены общины	Палки, камни	дикая природа	Примитивный	Кол-е	Натуральный бартерный	Первобытный коммунизм	
оранж	рабовладельческий	Рабы	Рабочий скот, простейшие орудия труда	земля	Ручной труд	Кол- кач	На основе общих эквивалентов	По степени имущественного владения	
Жел-й	феодалный	Крестьяне и ремесленники	простейшие механизмы	Земля, простейшие п/фабрикаты	Механический и ручной труд	Кол-кач	На основе металлических денег	Сословно-кастовый	
зеленый	индустриальный	Наемные работники, предприниматели	Машины и механизмы	Материалы и п./фабрикаты	Машинный	Кол-кач	На основе бумажных и безналичных денег	степени владения собственностью	
голубой	постиндустриальный	Предприниматели, наемные работники	Машины с частичной автоматизацией	Материалы и п/фабрикаты	Машинный автоматический	Кач-кол	На основе безналичных денег и бумажных денег	По степени владения капиталом	
синий	интроноосферный	Свободные производители freelancers	автоматы и роботы	Информация	Информационный	Кач-кач	На основе электронных денег	По степени владения интеллектуальной собственностью	
фио-вый	ноосферный	Все трудоспособные жители планеты	Машины с искусственным интеллектом	Природа	Биотехнологический Экологический	Козволюционные	Общечисловая валюта	От каждого по способностям, каждому по потребностям	

Рис. 1. Параметрическая таблица развития экономических отношений

Параметрическая таблица позволяет предложить новое толкование проблем эволюции экономических систем. Покажем это на примере эволюции мировых экономических отношений.

Согласно системно-трансдисциплинарному подходу «экономики» стран, предприятий и организаций, домашних хозяйств являются фрагментами глобальной экономической системы, которая, в свою очередь, является фрагментом планетарной системы. Обозначив цель планетарной системы как осуществление процесса полного преобразования вещества и энергии, мы должны с этих позиций трактовать эволюцию экономических отношений.

Так, мировая экономика не может работать с прибылью. Прибыль – это всего лишь показатель эффективности, придуманный людьми и ими же обозначенный как цель и ценность. Но в природе аналогов такого показателя эффективности нет. Показателем эффективности развития экономических отношений может быть лишь степень удовлетворения потребностей людей и, следовательно, увеличение благ, совершенствование процессов создания благ, способов обмена и распределения. Но даже согласившись с этим очевидно, что людей все больше, потребности возрастают, ресурсы для производства благ ограничены, отсюда ограниченность благ.

Нам представляется, что решение проблемы выбора должно основываться на изменении системы потребностей-ценностей в человеческом сообществе.

Первый *очевидный* факт, обуславливающий проблему выбора, – рост количества людей на планете. Да, количество людей на планете растет. Однако системное понимание развития планеты, закон сохранения энергии и открытие В.И. Вернадским того, что биомасса планеты есть величина постоянная (примерно $2,4 \cdot 10^{12}$ т) [1], позволяют сделать вывод о том, что численность населения планеты должна стабилизироваться. Следовательно, Мальтус и его современные последователи заблуждаются. По мере изменения системы ценностей этот фактор не будет играть роль ограничителя социально-экономического развития. И статистика свидетельствует о том, что по мере роста культурного и образовательного уровня населения темпы роста населения сокращаются.

Второй *очевидный* факт, обуславливающий проблему выбора, – это рост потребностей, а благ не хватает. Мы утверждаем, что номенклатура и ассортимент благ детермини-

руется системой ценностей в человеческом сообществе на каждом этапе его развития. Потребности в табаке, алкоголе, наркотиках, в нескольких домах или в сотнях пар обуви и т.п. нельзя отнести к коэволюционным и, следовательно, являются дисфункциональными по отношению к планетарной системе. Но подобные ценности формируются в обществе. Эта проблема мировоззрения и миропонимания. В настоящее время необходимость осознания коэволюционности потребностей становится все более очевидной. Достаточно указать на обширную критику ценностей «общества потребления».

Третий *очевидный* факт, обуславливающий проблему выбора, это *ограниченность ресурсов*.

В сфере производства благ человечество вступает во взаимодействие с планетарной системой в наибольшей степени. Блага создаются из того, что дает природа, и тем или иным способом преобразовывается человеком. Это очевидно и с этим трудно не согласиться, как и с тем, что они должны быть удовлетворены наиболее эффективным способом.

Однако именно система ценностей определяет номенклатуру и ассортимент орудий, предметов труда, технологический способ производства благ и подход к оценке его эффективности. К сожалению, под «эффективным» чаще всего понимается наименее затратный способ удовлетворения потребностей. Однако эффективность того или иного способа, в контексте системно-трансдисциплинарного подхода, вовсе не означает его наименьшую затратность.

Проблема выбора не должна решаться с позиции все возрастающих потребностей человека и ограниченности ресурсов. Решение этой проблемы лежит в создании системы ценностей построенной на понимании человечества, и экономических отношений как фрагментов планетарной системы. Так, чаще всего мы не выбрасываем мусор в окно, а относим его в специально отведенное место. Более того, в развитых странах люди еще его сортируют, хотя это еще более затратно.

Способы обмена и распределения благ также детерминируются системой ценностей и изменяются в зависимости от того, как в обществе реализуется понимание свободы и равенства людей.

Будучи фрагментом планетарной системы, человек не может «выключиться» из про-

цесса преобразования вещества планеты. Отсюда очень важный вывод, **потребность в труде – это органическая потребность человека**. Именно трудом людей создаются блага. Реализуя потребности в труде по созданию благ одного вида, он нуждается в благах для удовлетворения всего остального спектра потребностей. Спектр же потребностей у каждого человека приблизительно одинаков. Для этого необходимы процессы обмена и распределения благ. Именно в этих процессах человек осознает себя или рабом, или наемным работником, или свободным тружеником. Это осознание и является основным фактором всех социальных и политических сдвигов. Таким образом, информационная единица порядка позволяет обосновать главенствующую роль системы ценностей в развитии экономических отношений, а временная единица порядка позволяет наметить вектор изменения каждого из атрибутов этих отношений, естественно, начиная с системы ценностей.

Я. Корнай писал, что «системная парадигма не может быть сведена к какой-либо частной дисциплине... Особое внимание при этом надо уделять взаимодействию различных сфер функционирования общества» [4]. Изложенные методологические приемы системно-трансдисциплинарного подхода позволяют во многом обеспечить такой междисциплинарный синтез наук о природе и обществе для правильной постановки и решения проблем социально-экономического развития.

Список литературы

1. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Кн. 2. М.: Наука, 1977.
2. Кейнс Дж.М. Альфред Маршалл, 1842–1924 // А. Маршалл. Принципы экономической науки. Т.1. М.: Прогресс, 1993. С. 11–12.
3. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6.
4. Корнай Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. 2002. № 4.
5. Мокий В.С. Основы трансдисциплинарности. Нальчик: Альфа-Пресс, 2009.

References

1. Vernadsky V.I. (1977) Reflections of the naturalist. Vol. 2. M.: Nauka.
2. Keynes J.M. (1993) Alfred Marshall, 1842–1924 // A. Marshall. Principles of economic science. Vol. 1. M.: Progress. Pp. 11–12.
3. Kleyner G.B. (2013) System economy as platform of development of the modern economic theory // *Economy Questions*. No 6.
4. Kornay Y. (2002) System paradigm // *Economy Questions*. No 4.
5. Mokiyy V.S. (2009) Basis of the transdisciplinarity. Nalchik: Alpha-Press.

УДК 303.725.2

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА ПРИ ПОСТРОЕНИИ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В.Ф. ШАРОВ,*доктор экономических наук, профессор,**Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,**Департамент общественных финансов, Москва, Россия**E-mail: vsharov@fa.ru, sharov.vff@mail.ru*

Статья посвящена реализации одного из возможных подходов к построению модели социально-экономического развития, основанного на формализованном определении динамической системы, как некоторой структуры, в рамках которой происходят реальные экономические процессы. Используя принципы причинности и детерминизма, удастся показать, что общая модель социально-экономического развития имеет вид динамической системы, описываемой дифференциальными или разностными уравнениями. Обсуждается конкретное множество параметров и переменных состояния, используемых при построении модели и вид функциональных зависимостей между ними.

Ключевые слова: система, модель, социально-экономическое развитие, пространство состояний, классификация, устойчивость.

Economic theory

THE IMPLEMENTATION OF A SYSTEMATIC APPROACH TO CONSTRUCT MODELS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

V.F. SHAROV,*doctor of economic Sciences, Professor,**Financial University under the Government of the Russian Federation,**Department of public Finance, Moscow, Russia**E-mail: vsharov@fa.ru, sharov.vff@mail.ru*

The article is devoted to the implementation of one of the possible approaches to the construction of a model of socio-economic development, based on a formalized definition of a dynamical system as some structure in which the flow of real economic processes. Using the principles of causality and determinism it is possible to show that the General model of socio-economic development is a dynamic systems described by differential or difference equations. The specific set of parameters and state variables used when constructing the model and the functional dependencies between them is discussed.

Keywords: *system, model, socio-economic development, state space, classification, stability.*

Среди специалистов в области системных исследований по поводу определения понятия «система», «системный подход», «системные понятия» в настоящее время единого установившегося понимания нет, наоборот, наблюдается расхождение мнений, а также широкое и свободное использование этих понятий при практически полном

отсутствии стремления определить основные требования к ним, что естественным образом приводит к дополнительной путанице и неконструктивному их использованию.

Для использования в экономических исследованиях понятие «система» должно отражать, во-первых, морфологическое, функциональное и информационное единство доступ-

ных изучению объектов, процессов и явлений, и, во-вторых, единство закономерностей их взаимосвязей и динамики. Только при соответствии определения понятия «система» данным требованиям системный подход к анализу социально-экономических процессов сможет выполнять свои эвристические функции. Если системный анализ претендует на роль общенаучной методологии, то понятие «система» должно быть универсальным, отражать всеобщность системных свойств и закономерностей, а также позволять получать количественные оценки необходимых ресурсов и ожидаемых последствий принятия тех или иных решений при реализации стратегии социально-экономического развития государства.

Все многообразие подходов к определению понятия «система» (а их известно более сорока [5, 10]) можно разделить на следующие группы.

Первую группу составляют определения системы как выбираемой исследователем любой совокупности переменных, свойств или сущностей (такой подход характерен для У.Р. Эшби и его последователей) [14].

Вторую группу составляют определения системы, связывающие ее с целенаправленной активностью [1].

Третья группа базируется на понимании системы как множества элементов, связанных между собой [3].

Четвертую группу составляют наиболее общие определения системы как комплекса элементов, находящихся во взаимодействии [2].

Пятая группа определений системы (фактически дескриптивных) определяет систему через указание признаков, которыми должен обладать объект, чтобы его можно было отнести к категории «система». Наиболее развернутую характеристику таких признаков содержит работа [3]. В соответствии с результатами этой работы система должна обладать следующими признаками: целостностью; наличием двух и более типов связей (пространственный, функциональный, генетический и т.д.); структурой (организацией); наличием уровней и иерархии уровней, а также управления, цели и целесообразности характера, процессов самоорганизации, функционирования и развития.

Синтез подходов к определению системы, рассмотренных в указанных группах исследований, приводит к следующему определению. Системой является совокупность объектов и

процессов, называемых компонентами системы (подсистемами), взаимосвязанных и взаимодействующих друг с другом, и образующих единое целое, которое обладает свойствами, не присущими составляющим его подсистемам, взятым по отдельности.

В соответствии с произведенным исследованием базовых определений и понятий системного анализа из всего многообразия подходов к определению «экономическая система» можно выделить следующие группы.

В первой из них экономическая система понимается как совокупность экономических субъектов [7, 8]. Вторая рассматривает экономическую систему как упорядоченную структуру связей между производителями и потребителями материальных и нематериальных благ [12] или как структуру взаимосвязей и взаимозависимостей видов труда на основе критерия экономики времени [6]. Третья традиционно определяет экономическую систему как систему производства, распределения, обмена и потребления [10]. Четвертая – наиболее представительная группа – рассматривает экономическую систему как совокупность экономических процессов, которые связаны с распределением ограниченных ресурсов, что характерно для представителей неоклассической школы.

Синтезируя рассмотренные подходы, экономическую систему можно определить как совокупность ресурсов и экономических субъектов, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой в сфере производства, распределения, обмена и потребления, образующих единое целое.

Сформулированные выше определения системы и экономической системы вполне приемлемы для качественного, умозрительного анализа поведения экономических систем, но совершенно не пригодны для получения каких-либо количественных оценок их эволюции, построения прогнозов и принятия обоснованных управленческих решений.

В данной работе мы предлагаем следующую схему формализованного построения понятия «экономическая система»:

- 1) определение общесистемных и индивидуальных свойств системы;
- 2) определение особенностей эволюции системы;
- 3) выделение множества входных воздействий системы;

4) выделение множества реакций системы на входные воздействия;

5) определение множества допустимых входных воздействий;

6) построение пространства состояний системы и определение главных системообразующих свойств – переходной функции и функции выхода системы;

7) изучение структуры системы как единства ее компонентов и связей;

8) построение модели системы в пространстве «вход – выход»;

9) построение модели системы в пространстве состояний;

10) постановка задачи оптимизации эффективности эволюции системы в соответствии с введенными критериями.

Выделим упорядоченное множество T моментов времени, которое может быть как непрерывным, так и дискретным. В каждый момент времени $t \in T$ на экономическую систему действует некоторое входное воздействие $u(t) \in U^T$, где U^T – множество всех отображений из T в U и порождает некоторую реакцию (выходную величину) $y(t)$, которая является элементом множества Y^T всех отображений из T в Y . Здесь U и Y – множества значений входных и выходных воздействий соответственно. Каждая конкретная экономическая система характеризуется множеством допустимых входных воздействий $U(\cdot) \in U^T$ и соответствующих реакций $Y(\cdot) \in Y^T$.

Каждая конкретная реакция экономической системы $y(\cdot) \in Y(\cdot)$ для любого момента времени $t \in T$ определяется исключительно состоянием $x \in X$, где X – множество возможных состояний экономической системы. Следовательно, существует отображение $T \times X \rightarrow Y$, называемое отображением выхода системы или функцией наблюдения (мониторинга, контроля), такое, что

$$y(t) = g(t, x(t)) \text{ для любого } t \in T \quad (1)$$

Отсутствие зависимости выхода системы $y(t)$ в момент времени t от входного воздействия $u(t)$ в этот же момент времени объясняется утверждением (принцип причинности), что за бесконечно малое время изменение входа системы не может привести к изменению ее выхода.

Также в соответствии с принципами причинности и детерминизма можно утверждать, что существует семейство отображений $T \times U(\cdot) \times X \rightarrow Y$, называемое отображением в пространстве состояний системы, которое

позволяет для любых τ , t , x и $u(\cdot)$ определить состояние системы $x(t)$ в момент времени t , если в момент времени τ система находилась в состоянии x и на нее действовало входное воздействие $u(\cdot)$, по формуле

$$x(t) = f(t, \tau, x, u(\cdot)) \quad (2)$$

Функция f называется переходной функцией состояний экономической системы.

Будем предполагать, что функции f и g удовлетворяют аксиомам согласованности, детерминизма и причинности.

Будем говорить, что экономическая система определена, если заданы множества T , U , Y , X , множества входных воздействий $U(\cdot)$ и реакций $Y(\cdot)$, переходная функция состояний (2) и функция выхода (1).

Это определение соответствует определению системы, сформулированному в работах [3, 4, 5] и позволяет легко построить классификацию систем, включающую понятия непрерывной и дискретной системы, конечномерной системы, стационарной и линейной системы, детерминированной и стохастической системы.

Можно доказать, что если отображение f является гладким, то эволюция состояния экономической системы подчиняется дифференциальному уравнению

$$\frac{dx}{dt} = f(t, x, u) \quad (3)$$

Следовательно, проблема построения моделей гладких экономических систем сводится к нахождению отображения f , что представляет собой вполне обозримую задачу.

Как следствие из приведенной выше конструкции один из вариантов модели социально-экономического развития может быть построен в виде системы дифференциальных уравнений, входными параметрами которой являются функции спроса, инфляции, производственная функция, функция экспорта-импорта, функции поведения экономических агентов, а функциями выхода являются функции накопления составных частей финансовой системы государства.

Построенная модель позволяет рассматривать и задачу об устойчивости эволюции экономики в различных ее постановках [9, 12].

Список литературы

1. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем: критический обзор. М.: Прогресс, 1969. – 520 с.

2. Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г. Системные исследования и общая теория систем // Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1969. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. М.: Наука, 1974.
3. Заде Л., Дезоер Ч. Линейная теория систем (метод пространства состояний). М.: Наука, 1979. – 704 с.
4. Калман Р., Фалб П., Арбиб М. Очерки по математической теории систем. М.: Мир, 1969. – 400 с.
5. Касты Дж. Большие системы: связность, сложность, катастрофы. М.: Мир, 1982. – 216 с.
6. Клейнер Г.Б. Экономика. Моделирование. Математика. М.: Центр. экон.-мат. ин-т РАН, 2016. – 856 с.
7. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. М.: Экономика, 1989. – 526 с.
8. Кондратьев Н.Д. Основные проблемы экономической статики и динамики. М.: Наука, 1991. – 567 с.
9. Петраков Н.Я., Ротарь В.И. Фактор неопределенности и управление экономическими системами. М.: Наука, 1985. – 191 с.
10. СССР и Россия в глобальной системе (1985–2030). Результаты глобального моделирования. М.: URSS, 2009. – 320 с.
11. Сценарий и перспектива развития России / под ред. В.А. Садовниченко, А.А. Акаева, А.В. Коротаева, Г.Г. Малинецкого. М.: Ленанд, 2011. – 320 с.
12. Шаров В.Ф. Устойчивость и стабилизация стохастических систем по отношению к части переменных. // Автоматика и телемеханика. М.: Наука, 1978. № 11. С. 74–89.
13. Экономико-математическое моделирование / под ред. И.Н. Дрогобыцкого. М.: Экзамен, 2006. – 800 с.
14. Эшби У.Р. Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения. М.: Изд-во иностранной литературы, 1962. – 399 с.

References

1. Bertalanffy L. von. (1962) General System Theory – A Critical Review // *General Systems*. Vol. VII. Pp. 1–20.
2. Blauberger I.V., Sadovsky V.N., Yudin E.G. (1969) The research System and General theory of systems // *System studies. Yearbook*. M.: Nauka. Sadovskiy V.N. (1974) The Foundation of the General theory of systems. M.: Nauka.
3. Zadeh L., Desoer H. (1979) Linear systems theory (state space). M.: Nauka. – 704 p.
4. Kalman R.E., Falb P.L., Arbib M.A. (2004) Topics in Mathematical system theory. New York, San Francisco, London: Mc Graw-Hill Book Company. – 400 p.
5. Kasti J. (1979) Connectivity, complexity and catastrophe in large-scale systems. New York: John Wiley&Sons. – 216 p.
6. Kleiner G.B. (2016) Economy. Modeling. Math. M.: Centr. Econ.-Mat. Institute of RAS. – 856 p.
7. Kondratiev N.D. (1989) Problems of economic dynamics. M.: Economy. – 526 p.
8. Kondratiev N.D. (1991) The main problems of economic statics and dynamics. M.: Nauka. – 567 p.
9. Petrakov N.I., Rotar V.I. (1985) Factor of uncertainty and management of economic systems. M.: Nauka. – 191 p.
10. The Soviet Union and Russia in the global system (1985–2030). The results of the global simulations. M.: URSS, 2009. – 320 p.
11. Scenario and prospect of development of Russia / Edited by V.A. Sadovnichiy, A.A. Akayev, A.V. Korotaev, G.G. Malinetskii. M.: Lenand, 2011. – 320 p.
12. Sharov V.F. (1978) Stability and stabilization of stochastic systems with respect to part of variables. // *Automation and remote control*. M.: Nauka. No. 11. Pp. 74–89.
13. Economic-mathematical modeling / Under the editorship of I.N. Drogobycha. M.: Exam, 2006. – 800 P.
14. Ashby W. Ross (1966) Design for a Brain. 2nd edit. London. Chapman&Hall Ltd. – 400 p.

УДК 338.984

НЕОБХОДИМОСТЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

А.М. ВАЙНМАХЕР,
магистр политологии, НИУ ВШЭ, Москва, Россия
E-mail: aweinmacher@gmail.com

А.Е. РЫС,
социолог, НИУ ВШЭ, Москва, Россия, E-mail: ann.rys@gmail.com

И.В. СВИНЦИЦКАЯ,
магистр менеджмента, НИУ ВШЭ, Москва, Россия
E-mail: sw.ivanna@yandex.ru

А.А. СУРМЕНЕВА,
бакалавр социологии, Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, Россия
E-mail: asurmeneva@mail.ru

Д.С. ШМЕРЛИНГ,
кандидат физ.-мат. наук, профессор-исследователь,
НИУ ВШЭ, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия
E-mail: schmerling@hse.ru

Большинство современных стратегий и подобных документов разрабатываются как целевая программа (т.е. по схеме иерархий). Отсюда следует необходимость моделирования «прямого» и «обратного» иерархического процесса (т.е. процесса прогнозирования и планирования) в терминологии Томаса Саати. При выполнении вышеупомянутых расчетов производится «альтернативное» моделирование и расчеты влияния всевозможных этапов работ друг на друга как «сверху вниз», так и «снизу вверх». Надеемся, что затем будут созданы самые подробные методики расчетов низшего уровня, которыми будут пользоваться конкретные исполнители. Предполагаем, что представленный план деятельности, скорее всего, не является достаточным для решения стратегического планирования (СП), но, по нашему мнению, является необходимым.

Ключевые слова: стратегическое планирование, целевые планирование и программы, стратегии, математическое моделирование, иерархический процесс Саати, координации стратегического планирования, системный анализ.

Economic theory

NEED FOR STRATEGIC PLANNING

A.M. WEINMACHER
Master of Political Science, NRU HSE, Moscow, Russia
E-mail: aweinmacher@gmail.com

A.E. RYS,
Sociologist, NRU HSE, Moscow, Russia
E-mail: ann.rys@gmail.com

I.V. SVINTSITSKAYA,
Master of Management, NRU HSE, Moscow, Russia
E-mail: sw.ivanna@yandex.ru

A.A. SURMENEVA,
Bachelor of Sociology, Financial University under the Government
of the RF, Moscow, Russia
E-mail: asurmeneva@mail.ru

D.S. SCHMERLING,
PhD, Research professor, NRU HSE, Financial University under
the Government of the RF, Moscow, Russia
E-mail: schmerling@hse.ru

Most of modern strategies and similar documents are worked out as special-purpose programs (i.e., using hierarchy scheme). This entails the need for «direct» hierarchy process (predictive model) and «inverse» hierarchy process (planning model), in the terms of Thomas Saaty. Hierarchy schemes offer alternative modelling and calculations of how different work stages affect each other – both «downward» and «upward». We hope that the most detailed low-level calculation methods will then be created for the use of those who execute these projects. We believe that this presented plan of actions may not be completely sufficient for addressing all strategic planning challenges, but, in our opinion, it is necessary to start addressing the issue with it.

Keywords: strategic planning, goal programming and target programs, strategies, mathematical modelling, hierarchy process in terms of Thomas Saaty, coordination of strategic planning, systems analysis.

О понятии «стратегическое планирование»

Стратегическое планирование – это организационный процесс, направленный на определение стратегии или направления, а также на принятие решений о распределении ресурсов для реализации этой стратегии [11]. Стратегия имеет множество определений, но чаще всего включает формулировку целей, постановку задач для достижения целей и оценку (мобилизацию) ресурсов, необходимых для выполнения этих задач. Другими словами, стратегия описывает, как достичь цель с помощью определенных средств (ресурсов).

Стратегия включает в себя процессы формирования и реализации; стратегическое планирование координирует оба процесса. Стратегическое планирование носит аналитический характер (т.е. предполагает «поиск точек» (элементов)), а формирование стратегии предполагает синтез (т.е. «соединение точек») посредством стратегического мышления. Таким образом, стратегическое планирование связано с деятельностью вокруг формирования стратегии [11].

В Указе Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. под стратегическим планированием в России понимается «определе-

ние основных направлений, способов и средств достижения стратегических целей устойчивого развития России и обеспечения национальной безопасности» [9]. С 11 июля 2014 г. действует ФЗ от 28.06. 2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», который направлен на формирование современной системы государственного стратегического планирования. В соответствии с Законом «стратегическое планирование – деятельность участников стратегического планирования по целеполаганию, прогнозированию, планированию и программированию социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований, отраслей экономики и сфер государственного и муниципального управления, обеспечения национальной безопасности Российской Федерации, направленная на решение задач устойчивого социально-экономического развития Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований и обеспечение национальной безопасности Российской Федерации» [10].

В статье Штаповой и Мельникова рассматриваются основные понятия стратегического планирования на промышленных пред-

приятнях, проводится анализ определений терминов «стратегия» и «стратегическое планирование» и их ключевых характеристик. Также авторы рассмотрели этапы развития стратегического планирования в России и в мире в целом и обратили внимание на отсутствие единого взгляда на определение вышеупомянутых понятий на практике. В связи с этим Штапова и Мельников предложили свое определение термина «стратегическое планирование»: «Стратегическое планирование – процесс, направленный на формулирование образа желаемого состояния системы в длительной перспективе, определение пути и инструментов его достижения в зависимости от складывающихся условий функционирования данной системы» [8].

Моделирование в стратегическом планировании

Большинство современных стратегий и подобных документов разрабатываются как целевая программа (т.е. по схеме иерархий). Отсюда следует необходимость моделирования «прямого» и «обратного» иерархического процесса (т.е. процесса прогнозирования и планирования) в терминологии известного американского математика Томаса Саати (Thomas Saaty) [4]. Ярким примером моделирования является Метод анализа иерархий Саати, ANP (Analytical Hierarchy Process) и обобщение этого метода – ANP (Analytical Network Process), который называют Методом анализа сетей с учетом зависимостей и обратных связей. В первом методе речь идет о влиянии «сверху-вниз», а во втором – о влиянии как «сверху-вниз», так и «снизу-вверх» и «по горизонтали сети» (между элементами одного уровня). Эти модели можно рассматривать как обобщение целевых программ. Оценку влияния можно получить и с помощью технико-экономического расчета, и с помощью экспертной оценки. Возможен и смешанный способ.

Например, в качестве влияния можно выделить следующий показатель:

$$BOCR = \text{выгоды} \times \text{возможности} / \text{издержки} \times (1 + \text{вероятность риска})$$
 который получил известность в последние 10-летие [5].

На примере реновации (так теперь называют процесс сноса, переселения и т.д.) 5-этажных домов, в соответствии с подходом Т. Саати и для более общего случая, алгоритм

моделирования¹ можно описать следующим образом:

0. Разработка стратегии развития города².

1. Постановка общей задачи. Например, переселение x человек из морально, иногда и физически устаревших домов, занимающих y м² с учетом ряда факторов.

2. Составление специального экспертного совета, который будет вносить корректировки в проект на протяжении всего периода его реализации.

3. Составление первоначальной иерархической схемы с основными уровнями:

- переселение,
- акторы (федеральные власти, фактически – Президент, верхние и нижние палаты парламента – Совет Федераций и Дума, строительные организации, архитектурно-планировочные организации и другие),
- цели,
- задачи,
- мероприятия.

4. Подбор ключевых экспертов (эксперты по прогнозированию и развитию города (на 40–50 лет вперед) по рынку труда, по развитию промышленности, финансовой сферы).

5. Корректировка и детализация схем «прямого» (прогнозирование) и «обратного» (планирование) процессов экспертами.

6. Подбор дополнительных экспертов.

7. Пилотная реализация «прямого» и «обратного» процессов.

8. Предварительная задача проектировщика (это должны сделать специально подобранные эксперты и проектировщики).

9. Составление проекта размещения производственных организаций и жилья и составление транспортных схем.

10. Первый вариант технико-экономического обоснования.

11. Подбор организаций для осуществления проекта.

12. Проведения конкурсов, аукционов и т.д.

13. Найти дополнительных экспертов.

14. Составление третьего варианта схемы (модели).

¹ Терминология алгоритма будет скорректирована исходя из предметной области (архитектурно-строительной).

² Весь процесс реализации проекта параллельно обсуждается и адаптируется.

15. Разработка задания проектировщикам на проектирование экспериментальных объектов (например, микрорайонов в разных частях города).

16. Проектирование экспериментальных объектов.

17. Уточнение и детализация параметров схемы (модели).

18. Начало сноса и застройки экспериментальных микрорайонов. По результатам проектирования и реализации строительства вносятся текущие корректировки во все разрабатываемые планы.

19. Подвергается корректировке стратегия и задание проекта.

20. Разрабатывается и обсуждается генеральный план застройки города.

Схема алгоритма должна проверяться на разных этапах реализации на соответствие основным принципам системного анализа [1].

21. После этого можно перейти к трехстадийному проектированию: эскизный проект (ЭП) или технико-экономическое обоснование (ТЭО), проект (П), рабочая документация (Р) [7].

22. Каждая стадия проектирования предусматривает итерацию.

Проблемы стратегического планирования

К сожалению, сам процесс прогнозирования и планирования недостаточно снабжен нормативными документами того уровня, который является подзаконным к ФЗ №172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Хорошо представлены документы такого типа: ГОСТ 24369 – 86 «Объекты стандартизации в строительстве. Общие положения», ГОСТ 15.011 – 82 «Порядок проведения патентных исследований», СНиП 1.01.01-82 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения», СНиП 2.07.01 – 89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», Единая система конструкторской документации (ЕСКД), СПДС. ГОСТ 21.002 – 81 «Нормоконтроль проектно-сметной документации», СПДС. ГОСТ 21.101 – 79 «Основные требования к рабочим чертежам» и т.п., а также другие более частные нормативные документы по конкретным видам расчетов, проектирования [6]. Увязка всего процесса стратегического планирования почти не охвачена нормативными документами среднего уровня (высший уровень – федеральные законы и ука-

зы Президента РФ, средний – методики, утвержденные постановлениями Правительства РФ и приказами профильных министерств и ведомств). Это могут быть системы ГОСТов, СНиПов и аналогичных документов с подробным описанием технико-экономических и экспертных систем, пригодных для практических работников. Надеемся, что затем будут созданы самые подробные методики расчетов низшего уровня, которыми будут пользоваться конкретные исполнители.

Организационные меры

Для решения упомянутых выше проблем, на наш взгляд, необходимо создание федерального органа (ФОИВ), чем-то напоминающий пресловутый Госплан СССР, который 10–15 лет подвергался всевозможной критике, зачастую карикатурами. В новых условиях госплан должен выступить генеральным заказчиком всей методологии стратегического планирования на федеральном, региональном, отраслевом, а также корпоративном уровнях. Необходима разработка методик на разных уровнях: от отраслевых и корпоративных вплоть до более детального федерального закона, так как нынешней закон можно назвать «рамочным». Все эти методики должны учитывать взаимовлияние различных элементов. Дефицит таких методик сейчас продемонстрировала начавшаяся программа по реновации, где планы меняются на ходу. Разработку таких документов можно поручить университетам, научно-исследовательским институтам, РАН, отраслевым академиям и ряду проектных организаций. В дополнение необходимо также создать ГОСТы, СНиПы и т. д.

Такой комплекс документов будет способствовать повышению уровню системности стратегического планирования. Несмотря на растущий интерес к системному анализу [2, 3], в области его применению не так много сделано, хотя федеральные органы государственной власти (Президент Российской Федерации, Правительство Российской Федерации, Федеральное собрание, Совет безопасности) и примыкающие к ним «интеллектуальные за- копёрщики» (think tanks) различных программ прилагают большие усилия.

Выводы. Представленные в статье решения (создание нормативных актов среднего уровня) необходимо реализовать. При этом «за бортом» остаются и другие проблемы стратегического планирования, которые нужно решить.

Список литературы

1. Вайнмахер А.М., Гончарова Е.В., Делабост В.В., Мустафаева С.Р., Свиницкая И.В., Сурменева А.А., Шмерлинг Д.С. Математическое моделирование как метод системного анализа в стратегическом планировании // Доклад на XVIII Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества в НИУ ВШЭ. 2017.
2. Клейнер Г.Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избр. труды. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. – 856 с.
3. Лившиц В.Н. Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России: 1992–2013. М.: ЛЕНАНД, 2013. – 640 с.
4. Саати Т., Кернс К. Аналитическое планирование. Организация систем: пер. с англ. М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.
5. Саати Т. Принятие решений при независимостях и обратных связях: Аналитические сети: пер. с англ. 2-е изд. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 360 с.
6. Справочник современного проектировщика / под общ. ред. Л.Р. Маилана. 3-е изд. Ростов н/Д, 2006. – 540 с.
7. Стадии проектирования. URL: <http://projectsdevelop.com/ctadii-proektirovaniya> (дата обращения: 31.05.2017).
8. Штапова И.С., Мельников В.В. Генезис понятия «стратегическое планирование» // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6.
9. Указ Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 536 «Об Основах стратегического планирования в Российской Федерации» // Российская газета. 2009. № 4912. URL: <http://www.rg.ru/2009/05/19/strategiadok.html> (дата обращения: 28.05.2017).
10. Федеральный закон от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» // Российская газета. 2014. № 6418. URL: <https://rg.ru/2014/07/03/strategia-dok.html> (дата обращения: 28.05.2017).
11. Mintzberg H. The strategy process: concepts, contexts, cases. Pearson education. 2003.

References

1. Vaynmakher A.M., Goncharova E.V., Delabost V.V., Mustafaeva S.R., Svintsitskaya I.V., Surmeneva A.A., Shmerling D.S. (2017) Matematicheskoe modelirovanie kak metod sistemnogo analiza v strategicheskoy planirovani // *Doklad na XVIII Aprel'skoy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva v NIU VShE*. 2017. (in Russian).
2. Kleyner G.B. (2016) *Ekonomika. Modelirovanie. Matematika. Izbr. trudy*. M.: TsEMI RAN. – 856 p. (in Russian).
3. Livshits V.N. (2013) *Sistemnyy analiz rynochnogo reformirovaniya nestatsionarnoy ekonomiki Rossii: 1992–2013*. M.: LENAND. – 640 p. (in Russian).
4. Saaty T., Kerns K. (1991) *Analiticheskoye planirovanie. Organizatsiya system: per. s angl.* M.: Radio i svyaz'. – 224 p. (in Russian).
5. Saaty T. (2009) *Prinyatie resheniy pri nezavisimostyakh i obratnykh svyazyakh: Analiticheskie seti: per. s angl. 2-e izd.* M.: Knizhnyy dom «LIBROKOM». – 360 p. (in Russian).
6. *Spravochnik sovremennogo proektirovshchika / pod obshch. red. L.R. Mailyana. 3-e izd.* Rostov n/D, 2006. – 540 p. (in Russian).
7. *Stadii proektirovaniya*. URL: <http://projectsdevelop.com/ctadii-proektirovaniya> (date of access: 31.05.2017). (in Russian).
8. Shtapova I.S., Mel'nikov V.V. (2014) *Genезis ponyatiya «strategicheskoye planirovanie» // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. No 6. (in Russian).
9. *Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 12 maya 2009 g. No 536 «Ob Osnovakh strategicheskogo planirovaniya v Rossiyskoy Federatsii» // Rossiyskaya gazeta*. 2009. № 4912. URL: <http://www.rg.ru/2009/05/19/strategiadok.html> (date of access: 28.05.2017). (in Russian).
10. *Federal'nyy zakon ot 28 iyunya 2014 g. N 172-FZ «O strategicheskoye planirovanii v Rossiyskoy Federatsii» // Rossiyskaya gazeta*. 2014. № 6418. URL: <https://rg.ru/2014/07/03/strategia-dok.html> (date of access: 28.05.2017). (in Russian).
11. Mintzberg H. (2003) *The strategy process: concepts, contexts, cases*. Pearson education.

УДК 330.101

ПРИНЦИПЫ СОЦИАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

С.И. КРУЖИЛОВ,
кандидат технических наук, доцент, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
E-mail: ksi1048@gmail.com

В статье рассмотрены принципы организации экономики развитых стран, на основании которых проведена оценка состояния экономики России. Общество, решающее задачи выживания в агрессивной среде, фактически является военным лагерем, централизованной плановой системой с общественной собственностью. Экономика, решающая задачи гарантированного обеспечения граждан, неизбежно носит плановый централизованный характер. Экономика всех стран имеют схожие черты. Все отличия только в методах установления социальных институтов. Два основных способа установления социальных институтов, договор и доминирование, отличают социальные и экономические системы. Гражданское общество и социальный договор является необходимыми предпосылками для появления креативных специалистов.

Ключевые слова: общество, военно-промышленная система, централизованное управление, плановая экономика, социальные институты.

Economic theory

PRINCIPLES OF SOCIAL ECONOMY

S.I. KRUJILOV,
PhD, associate Professor, Financial university under the Government
of Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: ksi1048@gmail.com

The organizational principles of the developed countries economies are considered, on the basis of which the state of the Russian economy has been assessed in the article. The society solving the problems of survival in an aggressive environment is in fact a military camp, a centralized planning system with public property. The economy, solving the tasks of guaranteed provision of citizens, inevitably has a planned centralized character. The economies of all countries have similarities. The differences lie in the methods of establishing social institutions. The two main ways to establish social institutions, contract and domination is distinguishing factor between social and economic systems. Civil society and social contract are necessary prerequisites for the emergence of creative professionals.

Keywords: society, military-industrial system, centralized control, plan-based economy, social institutions.

Надежность и устойчивость человека в среде, как и любых других биологических видов, определяется его способностью решить две основные задачи: обеспечение ресурсами для жизни и защита от дестабилизирующих внешних воздействий среды

(рис. 1). Основными средствами решения задач является социальная организация как способ повышения устойчивости существования каждого человека и создание искусственных технических средств, существенно повышающих эффективность деятельности человека.

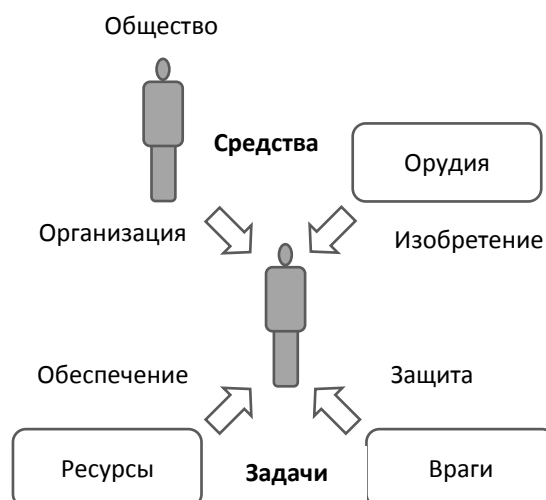


Рис. 1. Модель «человек в среде»

Как показано в работе [2], в таких условиях естественной социальной структурой общества является структура военного лагеря как эффективной военно-промышленной системы, способной решать задачи выживания в агрессивной среде. Поскольку борьба за существование требует скоординированной совместной деятельности всех членов общества, то военный лагерь, как система, строится на принципах централизации управления и обеспечения. Централизация управления подразумевает общие цели и планы по их реализации. Только план может гарантировать реализацию общих целей. Без общих целей и, соответственно, без общих планов их реализации нет единой социальной системы. А без централизации ресурсов нет возможности реализации этих планов.

В современном обществе централизовано все:

- юридическая система, нормирующая поведение людей;
- научная система, аккумулирующая данные о структуре мира;
- денежная система, лежащая в основе рыночного распределения;
- система мер и технические стандарты, лежащие в основе производства;
- база запатентованных технических изобретений;
- система образования, опирающаяся на единые квалификационные стандарты;
- система здравоохранения, базирующаяся на стандартах лечения.

Этот список можно продолжить.

Функция экономики как социальной подсистемы – гарантированное обеспечение общества всем необходимым для существования в среде. Ядром экономики (рис. 2) является цикл производства и распределения. Создаваемые экономикой средства являются основой реализации социальных планов. Чем совершеннее создаваемые технические средства, тем больше их количество, тем выше потенциал общества.

Экономика военного лагеря неизбежно является централизованной плановой системой. Централизованно осуществляется подготовка трудовых кадров. Централизованной является система производства, требующая координации тысяч предприятий для выпуска современной высокотехнологичной продукции. Валовый продукт общества, производимый с участием большого числа предприятий, носит социальный характер. Свой вклад в общественный характер производимого продукта внесли и предыдущие поколения в виде накопленных технических решений, ноу-хау, оборудования и материалов. На случай чрезвычайных ситуаций централизованно создаются стратегические запасы продовольствия, топлива, материалов и др. Централизованно планируются резервы мощностей для увеличения выпуска продукции в критических ситуациях. Резервирование выпуска продукции как средства обеспечения надежности обеспечения логично приводит к запрету монополизма в любой отрасли.

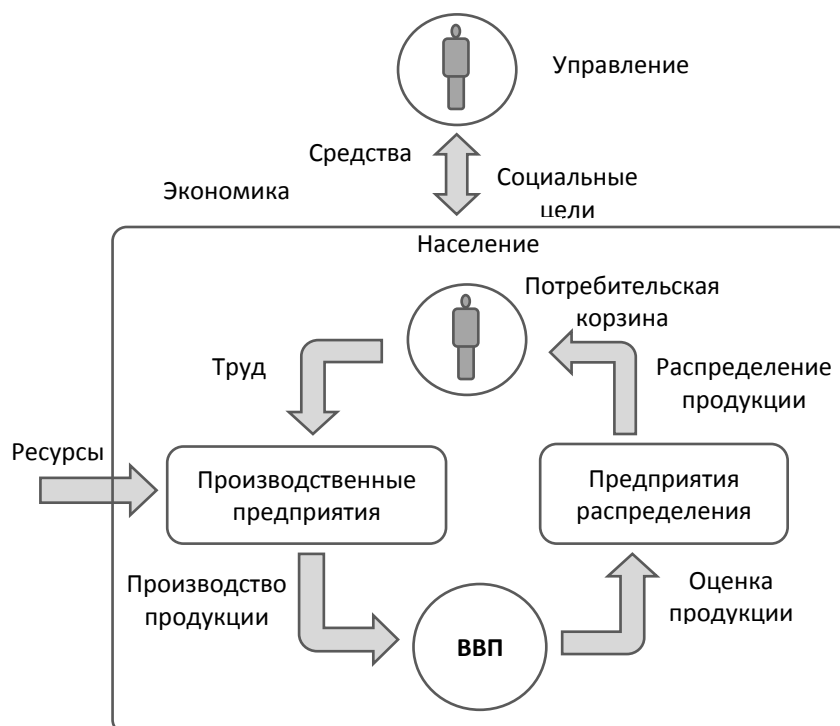


Рис. 2. Обобщенная модель экономики

Подавляющее число крупных корпораций, производящих основную массу продукции, являются публичными (акционерными) компаниями. Такой же характер носит и создаваемая ими продукция. В рамках единого плана нет места конкуренции. Каждый гарантированно выполняет свою часть работы. Это реалии, в которых живет любое суверенное общество. «Конкуренция» допускается только при создании нового, когда несколько исследовательских групп ищут пути решения поставленной задачи. После того, как задача решена, метод ее решения становится общественным достоянием.

Централизованно осуществляется и распределение общественного продукта. В единой системе каждый гражданин должен получить свою гарантированную потребительскую корзину. В основе рынка лежит централизованная денежная система. Современная рыночная система распределения невозможна без централизованного учета социальной продукции, граждан и необходимой для ее распределения денежной массы. Без балансировки денежной и товарной массы рынок превращается в хаос. Финансовый контроль «свободного» рынка осуществляется централизованно национальным макрорегулятором.

Поскольку деньги не являются мерой, то в рыночной системе нет объективной методики денежной оценки социальной ценности продуктов и людей. Цены и зарплаты носят условный характер. Их определяют таким образом, чтобы каждый мог приобрести полагающуюся ему по статусу социальную корзину товаров и услуг, сохраняя привычный образ жизни. Балансировка цен и зарплат в рыночной экономике может осуществляться только централизованно. Задача такой балансировки мало отличается от задачи карточного распределения военного времени. Учитывается население и количество валового продукта по категориям. Затем определяются фактические размеры потребительской корзины для каждой категории граждан. После чего балансируются зарплаты работников и цены товаров. Различие карточной и денежной системы распределения лишь в том, что при использовании карточек прямо изменяют норму потребления, а при использовании денежных карточек изменяют цены продуктов, что ведет к соответствующему изменению нормы потребления. Поскольку сложность задачи велика, то с учетом большой численности населения и номенклатуры товаров балансировка производится постепенно опытным путем. Современные су-

перкомпьютерные средства позволяют повысить точность такой балансировки.

Гарантированность обеспечения населения предполагает, что при отсутствии достаточных средств нуждающиеся получают дотации на приобретение товаров базовой корзины. Система дотаций широко распространена в развитых странах. Дотируются не только граждане, а целые отрасли: образование, здравоохранение, правовая система, сельское хозяйство, социальное жилье, оборона и т.д. С учетом увеличения числа «лишних» людей [1] при автоматизации производств проблема социальных дотаций становится все более важной.

Рыночная система эффективно работает только в условиях относительной стабильности цен, что возможно лишь при объективном учете. Проблемы учета связаны с рядом дестабилизирующих факторов, таких как:

- теневые накопления – неучтенные сбережения граждан;

- теневое производство – неучтенный выпуск товаров и оказание услуг;

- теневое распределение – реализация товаров теневой экономики и нарушение правил торговли (создание искусственного дефицита, приводящего к инфляции, повторная реализация нераспроданных товаров, пересортица, увеличения веса товаров и т.д.). Типичный пример теневого распределения – коррупция;

- нецелевое расходование средств гражданами и предприятиями, создающее диспропорции в экономике.

Проблем много, но других систем распределения еще не создано. Альтернативной денежной системе распределения является только карточная система прямого распределения.

Вышесказанное не является описанием плановой социалистической системы советского типа. Данная система отношений характерна для всех экономик развитых стран. Все экономики являются централизованными и плановыми. Равно как и все они являются рыночными, использующими деньги как инструмент распределения. Различие экономических систем только в способе организации и управления. Таким образом, экономики всех стран имеют схожие черты. Все отличия лежат в принципах формирования социальных институтов.

Можно выделить два основных способа координации деятельности: самоорганизация свободных людей на договорных отношениях с добровольным выполнением взятых на себя

обязательств и служебные отношения в рамках сложившейся системы с подчинением воле руководства. Класс договорных систем как средство самоорганизации народа воплощается в структуре гражданского общества. Класс систем построенных на принципах подчинения (господства), – это различные иерархические системы государства, исторически формировавшиеся как системы порабощения народов.

Гражданское общество как равноправный союз свободных людей создает условия для предприимчивости и творчества. В этой системе свобода граждан является обязательным условием, так как договор может быть заключен только со свободным человеком. Государство, как система подчинения, построенная на обязательном выполнении приказов сверху, не создает условий для развития инициативы и творчества, но позволяет более жестко координировать деятельность людей при реализации общих целей в критических ситуациях.

Европейские корпоративные традиции, сформировавшиеся в свободных промышленных городах, строились на принципах договорного гражданского общества как добровольного союза свободных предпринимателей. Именно эта модель обеспечила расцвет как в античных полисах Греции и Рима, так в современной Европе. Эта же модель, положенная в основу социальных институтов США, позволила стране стать со временем лидером научно-технического прогресса. В основе рыночной европейской экономики лежит не конкуренция, а социальный договор предпринимателей, совместно реализующих общие цели. Именно поэтому эта экономика, в отличие от экономики России, носит социальный характер.

Система России традиционно строилась по государственной модели. Поэтому промышленное развитие страны во все периоды новейшей истории осуществлялось в основном иностранными предпринимателями. До революции 1917 г. промышленное развитие монархической России также реализовывалось в основном иностранными предпринимателями. После революции в стране индустриализация советского партийного теократического государства также являлась результатом деятельности иностранных предпринимателей, поставлявших оборудование, технологии и обучавших местное население. Последний взлет советской науки и техники обеспечил технический потенциал побежденной Германии. Современная Россия

строится все по той же государственной модели. Следовательно, ожидать промышленного развития с опорой на внутренние силы бесполезно, а европейский мир сегодня находится в конфронтации с элитой страны.

Поскольку потенциал общества определяется уровнем его технического развития, то основным процессом экономики является производство. Организация собственно производственного процесса не входит в сферу деятельности ни менеджеров, ни экономистов. Эту задачу решают технические специалисты. Задача менеджмента предприятия служебная: обеспечение непрерывности производственного процесса и сбыт произведенной продукции. Собственно экономисты имеют дело лишь с финансовой стороной процесса распределения.

Сложность производственного планирования значительно превосходит сложность социального планирования, что позволяет производственным корпорациям, используя современные компьютерные средства, замкнуть процесс распределения на себя и жестко его контролировать. Произошло сращивание социальной политики и экономики. Политика стала «концентрированным выражением экономики» [3]. Поскольку имеющиеся средства ограничивают круг реальных целей, то экономика, обеспечивающая общество необходимыми средствами, неизбежно определяет политический потенциал общества. Реальными политиками становятся руководители корпораций, «нанимающие» нужных им социальных управляющих. Сегодня они считают нужным отстранить вопреки воле политического истеблишмента политическую элиту от управления страной и «назначить» на это место представителя своего корпоративного мира. В качестве примера можно привести «назначение» президентом США бизнесмена Д. Трампа.

Одной из проблем современной рыночной экономики является доминирование в ней банковского сектора и спекулятивного капитала. Сегодня идет устранение этой диспропорции. Корпорации понимают, что экономика может работать без денег и финансистов. В безденежной экономике прямого распределения все экономические процессы контролируются производителями. Система распределения предельно упрощается. При этом эффективность производства резко повышается, а значимость финансистов и экономистов существенно падает. Перевод промышленности на безденежную

форму кооперации в любой момент может позволить производителям отказаться от переусложненной системы денежных рыночных отношений. В таких условиях экономика становится понятной и легко управляемой. Те же результаты можно обеспечить и в рамках общей компьютерной системы планирования и расчетов. Как результат уменьшается социальная роль как финансового сектора, так и экономических теорий.

Сегодня экономика развитых стран все более приближается к системе прямого карточного распределения военного времени. Безличные бумажные деньги заменяются личными электронными деньгами, что позволяет точно учитывать наличную денежную массу и текущие расходы граждан. Компьютеризация торговли позволяет контролировать объем выпуска товаров и уровень цен, снижая долю теневой экономики. Учет и балансировка экономики становятся все более точными. Компьютеризация производства уже сегодня позволяет промышленности переходить на работу по индивидуальным заказам, адаптируя массовую продукцию к конкретным требованиям потребителя. Суперкомпьютеры позволяют оперативно увязывать заказы предприятий с заказами смежников, увеличивая точность балансировки экономики. Электронные карточки позволяют повысить эффективность и системы дотаций. Как следствие повышается эффективность рыночной экономики и ее управляемость.

Основные выводы

В основе функционирования централизованной плановой экономики военного лагеря лежит не финансовый, а человеческий капитал, овеществленный в виде материальных накоплений. При наличии технических специалистов, способных создать все, что нужно для страны, нет необходимости прибегать к иностранным инвестициям. Робинзону не нужны инвестиции, чтобы восстановить привычный цивилизационный уровень.

В условиях отсутствия квалифицированных технических специалистов никакие экономические теории или экономические программы не дадут возможности осуществить развитие общества. Для появления таких специалистов необходима среда свободного гражданского общества и специалисты, готовые передать им свой цивилизационный опыт. Сегодня вместо гражданского общества в стране восстанавливается чи-

новниче полицейское государство, единственной целью которого является стабилизация положения существующей элиты.

В настоящее время в стране нет и перспектив появления специалистов. Западные специалисты в страну не едут. Работать в полицейском государстве непрестижно, несмотря на высокие зарплаты. Сегодня развитые страны базируются на других цивилизационных принципах, отличных от устаревших принципов России. В России нет социального договора граждан, а значит, нет ни свободных людей, ни хозяев страны. Со слугами договариваться бесполезно. Договариваться можно только с хозяевами. Страна по факту является недоговороспособной.

Надеяться на появление специалистов внутри страны так же бесполезно. Часть советских специалистов выбыла по естественным причинам. Часть дееспособных специалистов эмигрировала. Значительная часть ушла во «внутреннюю эмиграцию», отказавшись сотрудничать с режимом. Среда государственной системы, традиционная для России, не обеспечивает условий для появления инициативных, предприимчивых и творческих личностей.

Система образования страны, выполняя социальный заказ государства, уже давно готовит лишь послушных дипломированных исполнителей. В таких условиях специалисты просто не могут появиться и никакая монетарная политика не даст возможности их получить. Инвестиции в обучение «папуасов» «папуасами» не приведут к индустриализации страны. Это поняли в правительстве России, начав очередную финансовую «оптимизацию» системы образования. В кризисной ситуации выбрасывать деньги на ветер неразумно.

В условиях отсутствия необходимых суперкомпьютерных средств невозможно даже скопировать современный опыт развитых стран по управлению экономикой. Степень планирования и контроля российской экономики не соответствует никаким мировым стандартам. В стране нет современных устойчивых социальных и экономических институтов. Договора не выполняются. Уровень теневой экономики запределен. Основная часть прибыли оседает в торговле, норма прибыли в которой также запредельна. Торговля грабит и производителей, и население. Несправедливость социального распределения выходит за

допустимые рамки [4]. Значительная часть предпринимателей выводит капиталы за границу, не связывая свое будущее со страной.

Таким образом, можно утверждать, что в сложившихся условиях без внешней помощи страна обречена на постепенную техническую и социальную деградацию.

Список литературы

1. Кружилов С.И. «Лишние» люди как социальный фактор // Научно-практический и методологический журнал «ФЭС: финансы, экономика, стратегия». Серия «Инновационная экономика: человеческое измерение». 2014. № 1, январь. С.10–15.
2. Кружилов С.И. Системный анализ института частной собственности / Системный анализ в экономике – 2016 // Сб. трудов IV международной научно-практической конференции-биеннале. Т.1. М.: Финансовый университет, 2016. С. 327–334.
3. Ленин В.И. Еще раз о профсоюзах, о текущем моменте и об ошибках тт. Троцкого и Бухарина / В.И. Ленин. ПСС. 5-е изд. Т. 42. М., 1970. С. 264–304.
4. Львов Д.С. Какая экономика нужна России? // Российский экономический журнал. 2002. № 11–12. С. 3–6.

References

1. Krujilov S.I. (2014) Extra people as a social factor // *Scientific practical and methodological magazine «FES: finance, economics, strategy»*. Series «Innovation economy: the human dimension», No 1, January. Pp.10–15.
2. Kruzhilov S.I. (2016) Systemic analysis of the private ownership institute / *Systemic analysis in economics – 2016 // Proceedings of the IV International research conference-biennale*. Vol.1. M.: Financial university. Pp. 327–334.
3. Lenin V.I. (1970) Once again on the trade unions, about the current moment and about mistakes of comrades Trotsky and Bukharin / V.I. Lenin. Complete works. 5th edition. Vol. 42. Pp. 264–304.
4. Lvov D.S. (2002) What kind of economy does Russia need? // *Russian Economic Journal*. No 11–12. Pp. 3–6.

УДК 330.101

СИСТЕМНАЯ ПАРАДИГМА В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКЕ: «НОВОЕ ИЗДАНИЕ» СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В XXI ВЕКЕ

Г.А. ЩЕРБАКОВ,
*кандидат экономических наук, Финансовый университет
при Правительстве РФ, Москва, Россия*
E-mail: G.Shcherbakov@mail.ru

Представленная статья посвящена перспективам развития системного подхода в экономической науке. В экспертном сообществе в целом сложилось понимание необходимости его применения к решению проблем социального, технического, культурологического и любого другого характера. Не является исключением и экономическая наука, где исследования с системных позиций открывают широкие перспективы. Системный подход в экономике развивается в рамках концепции системной экономики – нового направления экономической теории, основанного на представлении экономики как сочетания процессов создания, функционирования, взаимодействия и трансформации экономических систем. Системная экономика может стать наиболее приемлемой платформой для обобщения накопленного опыта и новых направлений экономической науки и послужить действенным средством в преодолении кризиса ортодоксальной экономической теории.

Ключевые слова: экономическое развитие, экономические системы, системная экономика, системная проблема.

Economic theory

SYSTEM PARADIGM IN ECONOMIC SCIENCE: «THE NEW RELEASE» OF A SYSTEM APPROACH IN THE XXI CENTURY

G.A. SHCHERBAKOV,
Doctor of Economics, Financial University under the Government
of Russia, Moscow, Russia
E-mail: G.Shcherbakov@mail.ru

The presented article is devoted to the prospects for the system approach development in economic science. In the expert community there is an understanding of the need for its application to solving problems of social, technical, cultural and any other nature. The economic science is not an exception. The system approach to the economy develops within the framework of the system economy concept – a new direction of the economic theory, based on the representation of the economy as a combination of the processes of creation, functioning, interaction and transformation of economic systems. The system economy can become the most acceptable platform for generalizing of the accumulated experience and new directions of the economic science and serve as an effective means in the crisis overcoming of the orthodox economic theory.

Keywords: economic development, economic systems, system economy, system problem.

Сложно определить период, когда появилась необходимость введения целостного подхода при изучении свойств объекта. Указанная потребность фактически ощущалась всеми исследователями, однако

реализовывалась ими различным образом. Одни ученые предполагали, что множество элементов объекта приводится в организованное целое посредством некоей неорганической силы, которая, постоянно пребывая в «надор-

ганическом состоянии», обладает особым свойством «одухотворения» и создания организованного целого (например, «энтелехия Дриша», «мнема Блейлера», «руководящая сила Клода Бернара» и др.). Подобную позицию занимали виталисты всех направлений (хотя некоторые из них давали объективные оценки целостности). Другие категорически отрицали наличие каких-либо специфических качеств в целостной организации и пытались обосновать ее, исходя исключительно из свойств элементов, включенных в целостные образования. Так сформировался механистический подход в определении целого [1, с. 18].

До середины XIX столетия в науке доминировал метод исследования, который обобщенно можно назвать «элементаризмом». Данная разновидность механицизма (наиболее представленная в таких науках, как математика, механика, физика и т.п.) утверждала приоритет единичного, частного перед целым. С точки зрения элементаристов, целое вторично, существует лишь некоторая интегральная характеристика суммы составляющей его частей. Элементаризм (который целесообразно также называть «фрагментаризмом») сформировался в период расцвета механики, и целый ряд важных открытий в различных отраслях науки был обеспечен за счет применения данного метода. Вместе с тем, его приложение к таким объектам, как биологическая, психическая, социальная, экономическая система, проявило невысокую эффективность.

Фрагментарность исследований в полной мере получила отражение в структуре научных знаний. Традиционные направления: физические, биологические, социальные, технические и прочие науки развивались локализованно и были сфокусированы на исследовании элементов или фрагментов окружающей действительности, выделенных из нее в соответствии с задачами собственных научных исследований. Каждый специалист в фокусе своего научного интереса выделял лишь отдельный фрагмент системы, не изучая ее в целом. Фрагментарность исследований отражалась во все более углубленном познании все более локальных проблем, каждая из которых сама по себе интересна и важна. Вместе с тем, очевиден и недостаток подобного дифференцированного подхода к процессу приращения научных знаний: подмена целостного видения объекта совокупностью фрагментов порожда-

ет некорректную оценку проблемной ситуации, принятие неверных управляющих решений и, как следствие, ведет к чрезмерному расходованию ресурсов в ходе реализации указанных решений.

В условиях нарастающего разочарования исследовательского сообщества в эффективности действующего аналитического подхода к изучению и объединению достигнутых результатов сформировалась устойчивая тенденция к исследованию специфических свойств именно целостного объекта, рассматриваемого в качестве отдельной системы. Появилась необходимость в учете всех воздействующих факторов, в оценке влияния каждого из них, в понимании связей между различными явлениями. При этом становилась все более очевидной потребность в выработке универсального рабочего принципа, способного составить «концептуальный мост» между результатами, получаемыми при изучении свойств целостного объекта, и результатами, достигаемыми в ходе тонкого аналитического эксперимента. Подобный принцип призван способствовать выявлению логических соотношений между отдельными фактами и одновременно обеспечивать осуществление научных изысканий на более высоком уровне.

Сначала указанная потребность в смене аналитических принципов в науке выразилась в развитии механистического мировоззрения за счет т. н. «редукционизма» (от лат. *reductio* – возвращение, приведение обратно), постулирующего возможность объяснения сложных явлений с помощью законов, свойственных явлениям более простым. Содержание данного метода исследования заключается в вычленинии из целого интересующих элементов, изучении их по отдельности и определении на этой основе закономерностей целого. Указанный подход, органически свойственный человеческому мышлению, сформировался как самостоятельный способ познания окружающей действительности в XVII в. Его содержание весьма точно было сформулировано Декартом: «Расчлените каждую задачу на столько частей, сколько потребуется, чтобы их было легко решить» [6, с. 229]. Иными словами, исследование особенностей объекта осуществлялось через выявление особенностей составляющих элементов. И.Н. Дрогобыцкий отмечает фундаментальный недостаток данного подхода: «При анализе нарушается це-

лостность системы. При расчленении утрачиваются не только существенные свойства системы..., но и исчезают существенные свойства ее частей... Поэтому результатом анализа является лишь вскрытие структуры, знание о том, как система работает, и непонимание того, почему и зачем она это делает» [6, с. 229]. Редукционизм абсолютизировал принцип редукции (сведения сложного к простому и высшего к низшему), но игнорировал появление эмерджентных свойств в системах более высоких уровней организации.

Под давлением практических проблем в конце XIX – начале XX столетия в недрах науки зародилось новое направление, закладывавшее в фокус исследований системность изучаемого объекта, его место в системе вышестоящего уровня [2]. Сторонники данного направления стали все более настоятельно указывать, что именно система является тем изоморфным принципом, который проникает через все границы, исторически сложившиеся между различными науками, несмотря на то, что эти науки изучают как будто качественно различные классы явлений: организмы, общество, машины. Поиски «системы» как более высокого и общего для многих явлений принципа функционирования должны были дать значительно больше, чем только одни аналитические методы при изучении частных процессов [10, с. 16–17].

Сперва «системность» была только лозунгом, призывом обратиться к античному представлению о целостности мироустройства и на базе интеграции последних научных достижений создать общую теорию систем. Предметом теории должны были стать принципы и закономерности, справедливые для систем вообще, независимо от их физической, биологической или социальной природы. Тем не менее, важность призыва к системности трудно переоценить. Им ознаменовался переход от одномерной к принципиально новой – многомерной научной парадигме. Неоспоримо также и то, что системный подход стал тем новым, что было привнесено в науку XX столетием.

Прошло более полувека с тех пор, как системный анализ вошел в практику научных исследований. К настоящему моменту в экспертном сообществе в целом сложилось понимание необходимости системного подхода к решению проблем социального, экономического, технического, культурологического и любого дру-

гого характера. Между тем, системный подход не является сформировавшимся, застывшим в своем развитии способом познания окружающей действительности и находится в перманентном поиске новых и совершенствовании известных форм приложения. Не является исключением и экономическая наука, где исследования с системных позиций открывают весьма широкие перспективы.

Ключевые причины возникновения в начале XXI столетия новой трактовки системного подхода применительно к хозяйственным процессам связаны с кризисом традиционной экономической теории. Указанный кризис различим в таких проявлениях, как: разрыв между макро- и микроэкономикой; сложность установления взаимодействия между разнородными экономическими объектами (например, институтами, организациями и индивидами); ограниченность имеющегося аппарата описания поведенческой иррациональности экономических агентов; осознание значения факторов, не укладывающихся в рамки ортодоксальной экономической теории (культурные факторы, комплексы страновых институтов и институциональных траекторий, системы знаний, склонностей и способностей к имитации и самоимитации и др.) [7, с. 116].

Одним из проявлений кризиса доминирующей экономической теории является также неспособность объяснить природу цикличности экономического развития, точнее – источники периодической смены экономической конъюнктуры.

К настоящему времени практически каждая из ведущих экономических школ в рамках теорий, вполне корректно описывающих хозяйственные реалии своего периода, представила собственный анализ изменений, происходящих в экономической среде. К самостоятельным факторам, становившимся первоначальной движущей силой экономической динамики, различные исследователи относили: недопотребление (Ж. Сисмонди, Т. Мальтус, К. Робертус, Т. Гертцка); перекапитализацию (М. Бунятян, А. Афтальон, Ж. Лескюр, Л. Поле); перепроизводство товарного капитала (К. Маркс, Р. Гильфердинг, К. Каутский); изменения денежной массы (Э. Лавеле, К. Жюгляр, А. Шпитгоф, Т. Веблен, М.И. Туган-Барановский); экспансию и сжатие банковского кредита, деятельность банков (А. Шпитгоф, Г. Кассель, А. Гансен, Р. Хоутри, М. Фридмен); расширение и сокращение объемов

инвестиций (Дж. М. Кейнс, Р. Харрод, П. Сэмюэлсон, Э. Хансен, Дж. Хикс); изменения в формировании рациональных ожиданий (Т. Сарджент, Р. Лукас), экзогенные шоки (К. Вискелль, Э. Прескотт, Ф. Кидланд) и т.д. [4, с. 9]. Однако при смене рыночной конъюнктуры, сопровождавшейся наступлением очередной рецессии, теории проявляли неадекватность сложившейся экономической ситуации, а построенные на их основе прогнозы становились ошибочными. Например, знаменитый Гарвардский барометр в 1929 г. еще показывал рост в то время, когда экономика США уже испытывала разрушительное воздействие Великой депрессии. Сложное эконометрическое построение ОВЕ при ретроспективном анализе не обнаруживало рецессии 1960–1961 гг., а наиболее разработанная и совершенная Уортонская модель – негативных событий 1957–1958 гг. [9, с. 218].

Экономические потрясения 2008–2009 гг. вновь стали откровением «для всей экономической науки, основное течение которой уже давно увязло в зыбучих песках мертвой схоластики». Мировая экономическая наука оказалась не в состоянии дать убедительное обоснование причин ряда последовавших экономических потрясений регионального и странового масштабов, а также длительного периода угнетенного состояния, в котором оказалась мировая экономика в настоящее время. Несостоятельность «пресловутого «мэйнстрима» уже три десятилетия текущего в никуда, огибая очевидные свидетельства своей несостоятельности» [3, с. 41], его неадекватность вызовам современного уровня развития мирового хозяйства ставит вопрос о выработке новой парадигмы экономической науки, способной представить полноценную трактовку происходящих экономических явлений и перспектив экономического роста.

Таким образом, современный период содержит серьезный исторический вызов и невозможность развиваться в экономической парадигме предшествовавшего этапа общественного развития. Необходима замена моделей экономической политики, инструментов регулирования ведущих рынков (финансовый, фондовый и др.). Требуются новые подходы в экономической теории, где до сих пор нередко отсутствует базовый элемент хозяйственного процесса – «человеческий» фактор, выступающий естественным «резонатором» многоцелевых рефлексий по отношению к событи-

ям, происходящим в экономике. Поиск путей оживления экономической теории требует создания нового направления экономической теории, которое – в противоположность доминирующим в настоящее время научным постулатам – должно строиться на понимании экономического развития как неравномерного, неравновесного и, в целом, неопределенного процесса со сложной внутренней структурой, включающей совокупность экономических, технологических, политических, социально-психологических элементов [5, с. 7]. Указанное направление может опираться на весь комплекс экономических знаний, не только полученных в процессе развития действующих теоретических догм, но и формирующихся в рамках новых перспективных направлений экономической теории. Одним из таких направлений является системная экономика (Я. Корнай, Г.Б. Клейнер, И.Н. Дрогобыцкий и др.), открывающая новые горизонты познания экономических явлений как целостных системных образований, имеющих свою организационную структуру и подчиненных достижению конкретных целей.

Необходимость ревизии экономической теории многократно подчеркивалась виднейшими отечественными и зарубежными учеными (В.М. Полтерович, С.Ю. Глазьев, П. Кругман, Дж. Стиглиц, Р. Лукас и др.). Однако именно системная экономика может представить наиболее приемлемую платформу для обобщения накопленного опыта и новых направлений экономической науки. Указанный тезис обусловлен следующими потребностями в обновлении действующих теоретических догм (см. Г.Б. Клейнер [8]):

- требуется более высокий уровень обобщения (абстракции), чем в неоклассической экономике;

- необходима система категорий, удовлетворяющая требованиям аддитивности основных объектов анализа относительно операции соединения (объединения). В традиционной экономической теории: соединение агентов не есть агент, объединение цен не есть цена, объединение акций не есть акция и т.п. В системной экономике: объединение систем есть система; объединение объектов – объект, проектов – проект, процессов – процесс, сред – среда;

- необходима единая теория, преодолевающая ограниченность каждого из традиционных направлений: а) «расщепленность» на

уровни (от макро- до наноуровня) неоклассической теории; б) «горизонтальность» институциональной экономической теории; в) «вертикальность» эволюционной теории. Системная экономическая теория должна выступить как «диагональная» теория, охватывающая «лестницу уровней управления», пространственные горизонты экономики и перспективы эволюционного и революционного развития [8, с. 19].

Представляется, что имплементация системного подхода в комплекс экономических знаний способна вывести научные исследования за рамки традиционного методологического подхода, а также обеспечить формирование целостного видения природы экономических явлений.

Список литературы

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М., 1975.
2. Берталанфи Л. Общая теория систем – обзор проблем и результатов // Системные исследования. Ежегодник. М.: Прогресс, 1969. С. 23–82.
3. Глазьев С. Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. 2012. № 2(57). С. 27–42.
4. Глазьев С. Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВлаДар, 1993. – 310 с.
5. Длинные волны: Научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие / С.Ю. Глазьев, Г.И. Микерин, П.Н. Тесля и др. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1991. – 224 с.
6. Дрогобыцкий И.Н. Системный анализ в экономике. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 423 с.
7. Клейнер Г.Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории. Ч. 1 // Вопросы экономики. 2015. № 12. С. 107–123.
8. Клейнер Г.Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды / Г.Б. Клейнер. Центральный экономико-математический ин-т. РАН. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. – 856 с.

9. Левицкий Е.М., Меньшиков С.М., Чижов Ю.А. Моделирование американской экономики. Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1975. – 245 с.
10. То Кен Сик. Системный подход и системный анализ для исследования социально-экономических объектов и принятия управленческих решений. Южно-Сахалинск: Изд-во Сах ГУ, 2014. – 168 с.

References

1. Anokhin P.K. (1975) Sketches on physiology of functional systems. M.
2. Bertalanfy L. (1969) The general theory of systems – the review of problems and results // *System researches. Year-book*. M.: Progress. Pp. 23–82.
3. Glazyev S.Yu. (2012) The modern theory of long waves in development of economy // *Economic science of modern Russia*. No 2(57). Pp. 27–42.
4. Glazyev S.Yu. (1993) Theory of long-term technical and economic development. M.: VlaDar. – 310 p.
5. Long waves: Scientific and technical progress and social and economic development / S.Yu. Glazyev, G.I. Mikerin, P.N. Teslya, etc. Novosibirsk: Nauka. Siberian branch, 1991. – 224 p.
6. Drogobysky I.N. (2011) The system analysis in economy. 2nd edition processed and added. M.: UNITY-DANA. – 423 p.
7. Kleyner G.B. (2015) Stability of the Russian economy in a mirror of the system economic theory. Part 1 // *Economy Questions*. No 12. Pp. 107–123.
8. Kleiner G.B. (2016) The Economy. Modeling. Mathematics. Selected Works / G.B. Kleiner. RAS. Central Economics and Mathematics Institute. M.: CEMI RAS. – 856 p.
9. Levitsky E.M., Menshikov S.M., Chizhov Yu.A. (1975) Modeling of the American economy. Novosibirsk: Nauka. Siberian branch. – 245 p.
10. Tho Ken Sik (2014) System approach and the system analysis for a research of social and economic objects and adoption of administrative decisions. Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhalin Publishing House. – 168 p

УДК 338.001.36

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЮ ТИПА ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ¹

С.С. ФЕШИНА,

*кандидат экономических наук, доцент кафедры «Анализ рисков
и экономическая безопасность», Финансовый университет
при Правительстве РФ, Москва, Россия*

А.С. СЛАВЯНОВ,

*кандидат экономических наук,
старший научный сотрудник ЦЭМИ РАН,
Москва, Россия*

Существующая классификация экономических систем не позволяет адекватно разделять экономики на группы, что делает затруднительным их сравнение и анализ. При классификации экономических систем предлагается использовать признаки, характеризующие не только состояние системы, но и вектор ее развития.

Ключевые слова: классификация, стационарные системы, необратимые процессы, эволюционные процессы, развитие.

Economic theory

METHODICAL APPROACHES TO CLASSIFICATION AND DETERMINING THE TYPE OF ECONOMIC SYSTEMS

S.S. FESHINA,

*candidate of economic Sciences, associate Professor at the Chair of «Risk analysis
and economic security», Financial university under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia*

A.S. SLAVYANOV,

*candidate of economic Sciences, Senior Researcher,
Central Economics and Mathematics Institute of RAS
Moscow, Russia*

The existing classification of economic systems does not allow to adequately divide economies into groups, which makes it difficult to compare and analyze them. When classifying economic systems, it is proposed to use features that characterize not only the state of the system, but also the vector of its development.

Keywords: *classification, stationary systems, irreversible processes, evolutionary processes, development.*

¹ Работа подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 17-06-00344 А.

Выявление закономерностей развития экономических систем невозможно без понимания того, к какому типу относится исследуемый объект. Общепринятые системы классификации уже не учитывают всех особенностей, появившихся на мировой арене за последние 50 лет экономических систем. Исторически сложившийся после краха мировой социалистической системы подход Экономического и социального совета ООН (ЭКОСОС) деления стран на три группы – индустриально развитые, развивающиеся и страны с переходной экономикой вызывает много вопросов. Если с составом группы индустриально-развитых стран у экспертов нет существенных разногласий, то определение места в классификации для остальных двух сотен экономических систем является актуальной проблемой.

Относительно недавно отечественными учеными В.Н. Лившицем и В.Н. Костюком были проведены исследования, в результате которых появилось предложение разделить экономические системы на стационарные и нестационарные. В.Н.Лившиц предлагает под стационарной экономикой понимать «хозяйственную систему, имманентную благополучным промышленно-развитым странам...», нестационарной системе свойственны такие условия, которые присущи кризисным или посткризисным экономическим процессам» [3]. В.Н. Лившиц допускает кратковременную нестабильность в стационарных экономических системах, в то время как в нестационарной экономике нестабильность является ее характерным признаком.

Вместе с тем, можно заметить, что нестационарные экономические системы, несмотря на их нестабильность, все-таки имеют некоторую тенденцию своего развития, которую следует учитывать в классификации. Для оценки экономической системы важно понимать не только ее потенциал, но и вектор развития. Индустриально развитые страны (стационарные системы) могут находиться в стабильном состоянии, но их развитие может быть заторможено, а внешние факторы, как показал мировой финансово-экономический кризис 2008 г., могут существенно повлиять на устойчивость практически всех типов систем. Для решения проблемы отнесения экономической системы к одному из типов классификации рассмотрим математические модели, описывающие эволюцию системы, которые могут

быть представлены в форме дифференциальных уравнений типа:

$$\frac{dx}{dt} = f(x),$$

где x – независимая переменная, t – время,

$\frac{dx}{dt}$ – скорость изменения переменной x во времени, задаваемая функцией $f(x)$. Решением этого дифференциального уравнения будет функция $x(t)$, при заданных начальных условиях $t=0$, $x(\text{при } t=0) = x_0$.

Стационарное состояние характеризуется множеством значений переменных, при которых состояние системы не изменяется с течением времени и определяется решением уравнения дифференциального уравнения, при котором скорость изменений равна нулю ($\frac{dx}{dt} = 0$) [1].

В.Н. Костюк определяет стационарную систему как систему с малым (в пределе нулевым) темпом происходящих в нем изменений, а раз так, то будущее в стационарной системе является полностью определенным, а потому и управляемым [2]. Для американского ученого Найта ключевым признаком отнесения системы к стационарной или нестационарной являлась неопределенность, которая стимулирует предпринимательскую активность [4]. Отсутствие неопределенности делает избыточным существование самостоятельных фирм, существенно снижаются транзакционные издержки, товары распределяются между потребителями. Следует отметить, что монополизация экономики и усиление влияния транснациональных корпораций ведет к формированию статичных экономических систем, а неопределенность заставляет предпринимателя принимать решения – производить тот или иной товар, инвестировать капитал в тот или иной проект и т.п. Удачные решения приводят к появлению новых товаров и услуг и способствуют научно-техническому прогрессу.

Вместе с тем, можно заметить, что процессные и базисные продуктовые инновации вносят определенную нестабильность в систему, которая может перейти в нестационарное состояние. Определить стационарность системы можно по процессам, которые происходят в системе. Считается, что все процессы, протекающие в природе и в экономике в частности, можно условно разделить на необратимые и обратимые. Под необратимыми или эволюционными процессами принято понимать такие изменения в системе,

которые выводят ее на иной уровень развития, при этом вектор этих изменений имеет одну и ту же направленность. Обратимые изменения, наоборот, постоянно меняют свою направленность, что приводит систему через некоторый промежуток времени в окрестности исходной точки. Если необратимые процессы будут протекать достаточно быстро, то это может привести к хаосу в экономической системе, если преобразования протекают постепенно, то такие процессы можно считать эволюционными. Некоторые ученые полагают, что обратимые процессы могут быть как стационарными, так и нестационарными, а необратимые процессы – это неоднородные во времени процессы, характеристики которых меняются с течением времени [5], т.е. имеют хаотический характер. Здесь следует отметить, что трудно ожидать от хаотических процессов того, что они выведут систему на новый уровень эволюции, скорее они приведут систему к катастрофе, а для ее вывода на новый уровень развития, как уже было отмечено, необходимо, чтобы суммарный вектор изменений имел одну направленность. Можно заметить, что многие необратимые процессы, которые имели место в нашей экономике (индустриализация, развитие ядерной энергетики, космонавтики и т.д.) вывели страну на новый технологический уровень, носили плановый характер и протекали под контролем административной хозяйственной системы.

Стационарным процессом предлагается считать тот, в котором его математическое ожидание и дисперсия постоянны, а статистическая зависимость между величинами одного ряда (автокорреляционная функция) зависит лишь от разности моментов времени [6]. Это означает, что стационарный процесс может быть циклическим.

Стационарной будем считать экономическую систему, устойчивую к малым внешним возмущениям и обладающей относительно постоянной скоростью эволюционных изменений ($\frac{dx}{dt} = \text{const}$), в течение достаточно продолжительного периода. Важнейшей характеристикой стационарной системы является ее постоянная тенденция к эволюционным преобразованиям, которые выводят систему на более высокий уровень развития.

Развитие стационарной системы продолжается и выглядит как модернизация техноло-

гических процессов, освоение новых видов продукции и другие улучшающие инновации в соответствии с Руководством Осло. Процесс перехода системы на новый уровень развития носит нестационарный характер.

Стационарная система, в зависимости от скорости протекающих в ней изменений, может быть *эволюционной или стабильной*.

В *нестационарных* экономических системах скорость изменений не является постоянной величиной и может в некоторых случаях менять свое направление. Состояние системы в большей, чем в стационарной системы, степени зависит от внешних факторов, которые могут оказывать существенное влияние на ее развитие. Нестационарная система может быть *эволюционной или деградирующей*.

Эволюционная экономическая система отличается положительной динамикой макроэкономических показателей (система национальных счетов) и увеличением доли рынка, занимаемой системой на региональных, отраслевых или мировых площадках.

Нестационарные экономические системы обычно присущи странам, вставшими на путь социально-экономических и политических реформ, за которыми обычно следует передел собственности, сфер регионального влияния, рынков. Нестационарные экономические системы достаточно чувствительны к воздействию внешних факторов, которые могут надолго вывести их из равновесия и кардинальным образом изменить вектор развития системы. В случае негативного развития событий нестационарная система может стать деградирующей экономикой.

Российская экономика в течение последних 50 лет находилась последовательно во всех группах классификации экономических систем: послевоенный период до конца 70-х годов – стационарная развивающаяся система, следующее десятилетие (до начала реформ) – стационарная стабильная система (эпоха застоя), далее – нестационарная деградирующая система. Рост экспорта товаров с высокой добавленной стоимостью, положительные изменения в структуре российской экономики, реализация ряда приоритетных инвестиционных проектов дают основание отнести национальную экономическую систему к нестационарной развивающейся экономике.

Список литературы

1. *Гласс Л., Мэки М.* От часов к хаосу: Ритмы жизни: пер. с англ. М.: Мир, 1991. – 248 с.
2. *Костюк В.Н.* Теория эволюции и социально-экономические процессы. М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 176 с.
3. *Лившиц В.Н., Лившиц С.В.* Системный анализ нестационарной экономики России (1992–2010): рыночные реформы, кризис, инвестиционная политика. 2-е обновл. и доп. издание. М.: Маросейка, 2011. – 510 с.
4. *Найт Ф.Х.* Риск, неопределенность и прибыль: пер. с англ. М.: Дело, 2003. – 360 с.
5. *Светушков С.Г., Светушков И.С.* Методы социально-экономического прогнозирования. Т. I. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 147 с.
6. *Хинчин А.Я.* Избранные труды по теории вероятностей. М.: 1995. – 552 с.

References

1. Glass L., Mackie M. (1991) From the clock to chaos: Rhythms of life: trans. from Engl. M.: Mir. – 248 p.
2. Kostyuk V.N. (2001) Theory of Evolution and Socioeconomic Processes. M.: Editorial URSS. – 176 p
3. Livshits V.N., Livshits S.V. (2011) System analysis of the non-stationary economy of Russia (1992–2010): market reforms, crisis, investment policy. 2nd Edition, update and additional. M.: Maroseyka. – 510 p
4. Knight F. Kh. (2003) Risk, uncertainty and profit: transl. from Engl. M.: Delo. – 360 p.
5. Svetunkov S.G., Svetunkov I.S. (2009) Methods of socio-economic forecasting. Vol. I. SPb.: Publishing house of SPbGuEF. – 147 p.
6. Khinchin A.Ya. (1995) Selected works on the theory of probability. M. – 552 p.

УДК 330.5.057.7:614.8

О ГРАНИЦАХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ БАЛАНСИРОВКИ МАТРИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

В.М. ЧЕРЕПАНОВ,
*кандидат экономических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник, ИМЭИ, Москва, Россия*
E-mail: cherepanovv@yandex.ru

Компромисс затрат между расходами на различные формы безопасности и защиту соответствующих интересов в противоположность расходов на другие общественные блага, включая развитие экономики, эффективное управление, на здоровье и на образование, является общемировой проблемой. Этот компромисс не имеет однозначного решения, в том числе при использовании экспертных оценок, которые, в свою очередь, можно рассматривать в расширенной трактовке. Основной акцент нашего внимания: должна быть обеспечена сбалансированность структурных компонентов.

Ключевые слова: СНС, таблицы «Затраты–Выпуск», подходы балансировки, метод RAS, риски неопределенности, обременение экспертными оценками и/или экстремальными условиями, балансировка по остаточному принципу, ё-метод балансировки, сбалансированные матричные тренды.

Economic theory

LIMITS OF THE BALANCING MATRIX INFORMATION

V.M. CHEREPANOV,
Ph.D. in Economics, associate Professor, leading researcher, IMEI, Moscow, Russia
E-mail: cherepanovv@yandex.ru

A compromise of costs between costs of different forms of security and protection of respective interests, as opposed to spending on other public goods including economic development, good governance, health and education is a worldwide problem. This compromise is not the only solution, including the use of expert assessments, which, in turn, can be considered in a broader interpretation. The main focus of our attention: should be provided with balanced structural components.

Keywords: SNA, tables «input-output», approaches balancing by RAS method, the risk of uncertainty associated with expert estimations and/or extreme conditions, balancing on a residual basis, the ё-balancing method, balanced matrix trends.

Анализируются математические основы процедуры в части идеи корректировки матричной информации, когда ожидаемые окаймления (крайние общие количества) известны. Аналогичные, в основном эмпирические, подходы в дальнейшем получили название метод RAS и его многочисленные модификации. На примере прямоугольной матрицы 3×2 тестируются и иллюстрируются наши новации, отличающиеся от рекомендаций ООН [3] (Handbook, 1999) в качестве инструментария балансировки.

Балансировка, т.е. сведение баланса в формальном и содержательном отношениях и/или

сбалансированность как равенство левой и правой частей, вообще говоря, матричной информации в различных условиях (и/или исходя из различных критериев), имеет различающиеся особенности. Ограничимся двумя:

1-й – подход к балансировке СНС производства и распределения продукции, имеющий естественное обобщение на прямоугольные ($m \geq n$) матрицы по остаточному принципу (ё-метод) с учетом экспертных оценок;

2-й – механизм реализации качественного и количественного анализа динамики сбалансированных матричных тенденций (трендов).

В рамках первого аспекта рассматриваются некоторые подходы балансировки информации, в первую очередь матриц Базовых таблиц «затраты – выпуск» за 2011 г. [4] различной размерности от (127×126) до таблиц ресурсов товаров и услуг $(248 \times 178) = (\text{Продукты ОКПД}) \times (\text{Отрасли ОКВЭД 1.1})$. В наших обозначениях $m \geq n$ (табл. 1, рис. 2). Эти методы объединены общей идеей согласования прогнозируемых итоговых сумм (априори заданных окаймлений в году прогноза) с оцениваемой структурой межотраслевых потоков в году прогноза на основе информации, предшествующей прогнозу. Основная проблема связана с риском разных форм неопределенности, в том числе с тем, что:

(а) в общей постановке балансировки решение не существует, если нет выполнения некоторого свойства сбалансированности исходной информации;

(б) если хотя бы одно решение существует, тогда решений становится много (очень много), т.е. из факта существования хотя бы одного решения немедленно следует факт неоднозначности полученного решения (одна из форм риска неопределенности). Последнее обстоятельство предопределяет проблему дальнейшей детализации выбора содержательных решений (уменьшения риска неопределенности, обремененной экспертными оценками).

Рассмотрим схему:

$$A = \{ a_{ij} \} = \square$$

$$\begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} \\ a_{2,1} & a_{2,2} \\ a_{3,1} & a_{3,2} \end{bmatrix}, \Rightarrow, ci = \begin{bmatrix} ci_1 \\ ci_2 \\ ci_3 \end{bmatrix}$$

$$cj = [cj_1, cj_2]$$

где

ci – вектор-столбец окаймления;

cj – вектор-строка окаймления

Рис. 1. Схема постановки задачи (подход 1) Пример_3x2

По существу схема (Пример_3x2, $m=3$, $n=2$, рис. 1) является системой линейных алгебраических уравнений (линейной системой),

состоящей из $5=3+2$ уравнений, содержащей $6=3+2$ неизвестных $\{ a_{ij} \}$. Её решение без итераций:

$$As := \begin{bmatrix} -ci_3 + \mu_4 \cdot ci_2 + \mu_6 \cdot cj_1 & -\mu_4 \cdot \mu_6 \cdot cj_2 \\ -\mu_4 \cdot ci_2 & \mu_4 \\ -\mu_6 \cdot ci_3 & \mu_6 \end{bmatrix}$$

где

$$\mu \in \left\{ \begin{bmatrix} \mu_4 \\ \mu_6 \end{bmatrix} \right\} \text{ относительно произвольные параметры, } 0 \leq \mu$$

Формула 1. Решения постановки задачи (подход 1, Пример_3x2)

Примечание: к схеме постановки задачи балансировки потоков МОБ, подход 1 ($m=3$, $n=2$)

Возникающие нюансы проблем (без RAS) удобно проиллюстрировать на относительно упрощенных примерах (скажем для конкретности без потери идеи, трех продуктов $m=3$ и двух отраслей $n=2$). Общий вид решения в

матричном представлении определяет необходимость, возможность и частично границы экспертных возможностей балансировки матричной информации.

Линейная система из 5 уравнений (ранга 4), содержащая 6 неизвестных, порождает 2 шт. (= 6 – 4) относительно произвольных параметров $\mu = [\mu_4, \mu_6]$.

$$\begin{bmatrix} -ci_3 + \mu_4 - ci_2 + \mu_6 + cj_1 & -\mu_4 - \mu_6 + cj_2 \\ -\mu_4 + ci_2 & \mu_4 \\ -\mu_6 + ci_3 & \mu_6 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} cj_2 - ci_2 - ci_3 + cj_1 \\ ci_2 \\ ci_3 \end{bmatrix}$$

$$\parallel$$

$$= [cj_1, cj_2]$$

$$\sum_{i=1}^m ci_i = \sum_{j=1}^n cj_j$$

Критерий совместности системы линейных алгебраических уравнений, обусловленный теоремой Кронекера–Капелли, связывает часть оценок и понижает ранг системы на единицу. Это связано с простым (очевидным) равенством случая (б°): сумма строк и столбцов оценок должны совпадать.

$$\begin{aligned} 0 \leq -ci_3 + \mu_4 - ci_2 + \mu_6 + cj_1, 0 \leq -\mu_4 - \mu_6 + cj_2, 0 \leq -\mu_4 + ci_2, 0 \leq \mu_4, 0 \leq -\mu_6 + ci_3, 0 \leq \mu_6 \\ 0 \leq ci_1, 0 \leq ci_2, 0 \leq ci_3, 0 \leq cj_2, 0 \leq -ci_3 + \mu_4 - ci_2 + \mu_6 + cj_1, 0 \leq -\mu_4 + ci_2, 0 \leq -\mu_6 + ci_3, \\ 0 \leq -\mu_4 - \mu_6 + cj_2 \end{aligned}$$

Имеет смысл обратить внимание на то, что все элементы первого столбца и первой строки решения (Формула 1) выражены относительно произвольных параметров μ и заданных значений оценок $\{ci_1, ci_2, ci_3, cj_1, cj_2\}$, т.е. элементы первого столбца и первой строки в решении определены по «остаточному» принципу. Роль ячейки «ё» выполняет их пересечение.

На подготовительной (постановочной) стадии мы пошли, разумеется, обеспечив выполнение условий случая (б°), по пути привлечения дополнительной информации, в т.ч. привлечения оценок экспертных мнений $\{\hat{a}_{ij}\}$ о характере взаимосвязей некоторых межотраслевых потоков $\hat{a}_{ij}$. В частности, предлагается в явном виде задавать единственный поток $\hat{e}_{ij} \in \{\hat{a}_{ij}\}$, определяемый по «остаточному» принципу (ё-метод). Подчеркнём, предлагается в явном виде задавать не величину потока, а только факт наличия единственной ячейки (на пересечении i -й строки, j -го столбца потока $\hat{e}_{ij}$), определяемый по «остаточному» принци-

ПРОВЕРКА ОЦЕНОК (сумма столбцов и сумма строк матрицы решения) подтверждает корректность найденного (Формула 1) общего вида решения:

Другие очевидные ограничения экспертных возможностей определяются требованием положительности элементов прогнозируемой матрицы (трех продуктов, двух отраслей), а также неотрицательности всех оценок:

пу. При этом оказывается, что вся строка " i ", содержащая $\hat{e}_{ij}$, и весь столбец " j ", содержащий $\hat{e}_{ij}$, будут так же определяться по «остаточному» принципу. По умолчанию, если экспертное мнение отсутствует (и/или не задано), тогда $\hat{e}_{ij} = \hat{e}_{11}$, т.е. по умолчанию подразумевается $i=j=1$. Возможность такого построения ясна из дальнейших рассуждений (на основании некоторых математических выкладок).

В итоге известный метод RAS становится специфичным частным случаем предлагаемого нами более общего подхода (ё-метода). Действительно, метод RAS оставляет «нулевые» потоки неизменно «нулевыми», даже если по логике инновационных процессов (и/или очевидной модификации отраслей $\hat{e}_{ij}$ и т.п.) у эксперта в экстремальных условиях возникает устойчивое желание для прогнозируемых матриц оценить указанный поток, пусть и малой величины, но никак не «нулевым». Причем имеется в виду, что для заданной (исходной) структурной матрицы эксперт допускает чистый «0», а для прогнозируемой матрицы серъ-

езно возражает. Пожалуй, именно в этом представляется основная роль эксперта. Возможен противоположный случай, скажем, при анализе чрезвычайных ситуаций и их последствий, когда явно «ненулевой» поток становится почти «нулевым». Дополнительная информация о межотраслевых особенностях (в форме экспертных оценок) может трансформироваться в ощутимые изменения тенденций как «ненулевых», так и «нулевых» потоков.

Различными авторами ранее отмечались и другие недостатки, требующие в некоторых случаях индивидуального подхода к межотраслевым потокам (см., например, сообщение на 19-ой Международной конференции Input-Output в Александрии, США) [2]. Более того, отметим, что метод RAS существенно зависит от алгоритма реализации. Например, от процедуры выбора величин стартовой инициализации итераций, критерия момента завершения итераций, точности вычислений, уточненных значений мягких измерений, коррекции в

экстремальных условиях и т.п. Так, в работе [1] итерациями RAS и/или GRAS ищется и находится одно решение системы (1): $G \cdot (a_{g+t}^s) = c_{g+t}^s$ [1] без проверки случая (а°) и случая (б°): $\text{rank}(G|c_{g+t}^s) = \text{rank}(G)$. Сходимость алгоритма итераций, иллюзия полученного более-менее приемлемого результата на самом деле скрывают многие риски неопределенности, контурно помеченные выше (б°).

Предлагаемый метод (ё-метод) лишен этих недостатков.

Он достаточно прозрачен как в части своих достоинств, так и в части естественных (что наиболее важно) внутренних ограничений, которые при желании можно трактовать как недостаток. Но в любом случае предлагаемый метод (алгоритм) будет прозрачен, в том числе для системной оценки границ экспертных возможностей балансировки экономики.

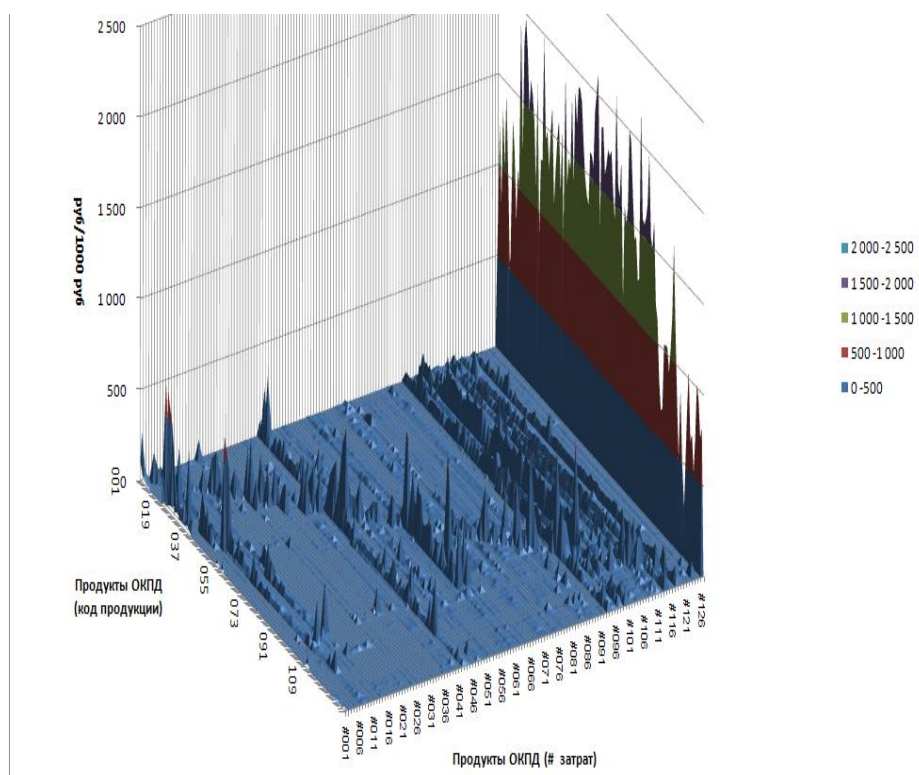


Рис. 2. Плотность распределения коэффициентов полных затрат Базовых таблиц за 2011 г.

Примечания: Коэффициенты (затраты в рублях на 1000 руб. продукции); Продукты ОКПД (#код затрат, код продукции) Базовых

таблиц (Таблица 1); Правая стенка на диаграмме соответствует (= #127) = сумма всех затрат продукции: $\Sigma_{\#001} \dots (\#126)$

Таблица 1

Номенклатура (фрагмент) Базовых таблиц «затраты–выпуск» РФ за 2011 г.

№	Коды	Наименование продуктов ОКПД*
001	01.1	Культуры сельскохозяйственные, продукция овощеводства и садоводства
002	01.2	Животные живые и продукты животного происхождения
003	01.4	Услуги в области растениеводства и животноводства, кроме ветеринарных услуг, услуги в области декоративного садоводства
004	01.5	Услуги, связанные с охотой, ловлей и разведением диких животных
005	02	Продукция лесоводства, лесозаготовок и связанные с этим услуги
006	05	Рыба и прочая продукция рыболовства и рыбоводства; услуги, связанные с рыболовством и рыбоводством
007	10	Уголь каменный и уголь бурый (лигнит); торф
008	11.10.1 + 11.10.4	Нефть, включая нефть, получаемую из битуминозных минералов; сланцы горючие (битуминозные) и песчаники битуминозные
009	11.10.2 + 11.10.3	Газ природный в газообразном или сжиженном состоянии, включая услуги по сжижению и регазификации природного газа для транспортирования
010	11.2	Услуги, связанные с добычей нефти и горючего природного газа, кроме геологоразведочных работ
011	12	Руды урановые и ториевые
...	...	
126	95	Услуги домашних хозяйств с наемными работниками
127	TOTAL	Итого

* Наименование ОКПД продуктов Базовых таблиц «затраты–выпуск» РФ за 2011 г. [4]

Список литературы

References

1. Пионтковский Д.И., Соколов Д.Д., Старчикова О.С. Сравнение математических методов прогнозирования таблиц «затраты–выпуск» на основе базы данных WIOD. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. (препринт WP2/2015/07).
2. Baranov E., Kim I., Staritsyna E. Estimation of Russian constant-price input-output accounts according to NACE and CPA // Papers of the 19th International Input-Output Conference. Alexandria. USA. June 13–17. 2011. URL: <http://www.iioa.org>
3. Handbook of National Accounting. United Nations, New York, 1999.
4. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#
1. Piontkovsky D.I., Sokolov D.D., Starchikova O.C. (2015) Comparison of mathematical methods of forecasting of the tables «expenses release» on the basis of the WIOD database. M.: Publishing house of Higher School of Economics (preprint WP2/2015/07).
2. Baranov E., Kim I., Staritsyna E. (2011) Estimation of Russian constant-price input-output accounts according to NACE and CPA // Papers of the 19th International Input-Output Conference. Alexandria. USA. June 13–17. URL: <http://www.iioa.org>
3. Handbook of National Accounting. United Nations, New York. 1999.
4. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#

УДК 631.16

НЕЧЁТКО-ЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОТРАСЛЕВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

А.О. НЕДОСЕКИН,*доктор экономических наук, ООО «СИ-ФИНАНС», Санкт-Петербург, Россия***Е.И. РЕЙШАХРИТ,***доктор экономических наук, Санкт-Петербургский
Горный университет, Санкт-Петербург, Россия***А.Н. КОЗЛОВСКИЙ,***кандидат экономических наук, Государственная Дума РФ, Москва, Россия*

В статье изложен подход к экономическим исследованиям устойчивости, используя нечеткие множества и мягкие вычисления.

Ключевые слова: отраслевая экономическая устойчивость, эффективность, риск, шанс, мобилизационная экономика, нечётко-логические системы сбалансированных показателей (BSC), нечеткие иерархические деревья.

Economic policy

FUZZY LOGIC ASSESSMENT OF ECONOMICAL RESILIENCE

A.O. NEDOSEKIN,*Doctor of Economic Sciences, LLC SI-FINANCE, Saint-Petersburg, Russia***E.I. REISHNAHRIT,***Doctor of Economic Sciences, St. Petersburg Mining University, Saint-Petersburg, Russia***A.N. KOZLOVSKY,***Candidate of economic sciences, State Duma of the Russian Federation, Moscow, Russia*

The report contains an approach to economic resilience research, using fuzzy sets and soft computing.

Keywords: *economical resilience, efficiency, risk, chance, mobilized economy, fuzzy-set balanced scorecard (BSC), fuzzy hierarchic trees.*

В условиях нарастания межгосударственной экономической и геополитической конкуренции Россия определяет вектора обеспечения собственной экономической безопасности. Одним из таких векторов, вне всякого сомнения, является сохранение собственной отечественной промышленности, суверенная промышленная политика. Однако в ряде случаев суверенизация промышленности становится проблематичным делом, например, когда российские промышленные об-

разцы проигрывают по качеству европейским аналогам, а по цене – китайским аналогам. Избыточная либерализация рынка машиностроительной и иной продукции, в отсутствие протекционистских мер со стороны государства, приводит к выдавливанию с рынка целых экономических секторов; достаточно вспомнить безвозвратную потерю сегмента отечественной бытовой техники: телевизоров, видеомагнитофонов, стиральных машин и т.д. Место вышедших с рынка советских изделий этого

класса было немедленно занято европейскими и азиатскими производителями, российские предприятия каскадно разорялись, а их работники десятками тысяч оказывались на улице. Безвозвратно, в масштабе целых отраслей, были потеряны соответствующие инженерные, конструкторские, технологические наработки и компетенции.

Пребывая в контексте современных гибридных войн, вольно или невольно вовлекаясь в них, страны третьего мира (включая и Россию) должны искать варианты сохранения своего экономического потенциала, в условиях колониальных притязаний со стороны «фешенебельных стран» первого мира. Подобная задача не может быть решена в масштабе отдельных предприятий; речь идёт о перестройке экономики страны на мобилизационные рельсы [5]. И в этой связи особое внимание исследователей привлекает категория «экономическая устойчивость», которая должна быть присуща как экономике страны в целом, так и отдельным отраслям и комплексам в её составе. Современное состояние отечественной науки таково, что об экономической устойчивости говорят преимущественно в разрезе отдельного предприятия или компании. Нужно делать следующий шаг и наращивать масштаб исследований, переходить к изучению свойства отраслевой экономической устойчивости.

Любая кибернетическая система обладает свойством гомеостаза (баланса) с внешней средой. Экономическая система, будучи кибернетической системой по построению, обладает, ко всему прочему, стратегическим целеполаганием. Таковое целеполагание, вкупе с гомеостазом, рождает комплексное свойство экономической устойчивости [4, 6]. Обеспечение этого свойства, рассмотренного в контексте мобилизационной экономики, является важнейшей государственной задачей в современных условиях. Россия ведёт обильную историю войн (собственно, она воюет, не переставая, с перерывами на краткий мир). Однако только в XX веке задача выживания и победы страны в войне была поставлена в зависимость от состояния тыла, от конфигурации ресурсной базы. Этому были посвящены работы Комитета по изучению естественных производительных сил, проводимые начиная с 1915 г. под руководством акад. В.И. Вернадского. Результаты работы Комитета выступили в качестве системообразующего ядра проекта ГО-

ЭЛРО и последующей ускоренной индустриализации страны. Вся эта 25-летняя интенсивная разработка, собственно, и предопределила победу СССР во Второй мировой войне.

В современных условиях управление устойчивостью базовых отраслей экономики РФ, включая её минерально-сырьевой комплекс – это синхронное управление эффективностью, рисками и шансами соответствующих экономических систем, с опорой на сводную матричную модель 4x6 [8]. В составе первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивости, подлежащих комплексному моделированию и анализу, отмечаем следующие:

- отказ Российского государства от роли «ночного сторожа», с выходом на позиции самостоятельного экономического агента [5];
- добровольная возмездная национализация производственных фондов базовых отраслей [9], с одновременным погашением всех внешних заимствований в иностранной валюте;
- насыщение базовых отраслей альтернативной неденежной ликвидностью [2];
- хеджирование рисков и форсирование шансов на основе специализированных государственных финансовых институтов [3];
- комплексное обеспечение безопасности, в том числе создание отраслевых систем мотивации на безопасность [7];
- проектирование и внедрение «голубых океанов» [1] – рыночных ниш, примыкающих к основному бизнесу базовых отраслей, обладающих эксклюзивно высокой маржинальностью.

Отраслевая экономическая устойчивость, понимаемая как *resilience* в международном научном употреблении, тесно синонимизируется с технической живучестью как способностью системы выполнять свою задачу (в том числе и боевую) в условиях неблагоприятных внешних воздействий. Именно идеология технической живучести, детально разработанная 30 лет назад в советской науке такими авторами, как Черкесов Г.Н., Воропай Н.И., Недосекин А.О. и др., послужила основой заявляемого здесь подхода. Есть своеобразный изоморфизм: в обоих случаях присутствует кибернетическая система, в обоих случаях она добивается своих целей во враждебном окружении (пусть даже в рыночно-конкурентном) и в обоих случаях устойчивость таких систем должна обеспечиваться как внешними, так и внутренними средствами. Так, для обеспечения технической живучести предназначены

приданные ей внешние средства обеспечения живучести (СОЖ), а для обеспечения экономической устойчивости ту же роль СОЖ призвано исполнять государство как глобальная управляющая надсистема (сейчас это системообразующее свойство государством полностью утрачено в связи с переходом на «либеральную» парадигму управления).

Решение задачи обеспечения экономической устойчивости отраслей не является единомоментным, но достигается в течение ряда лет (СССР хватило 15 лет для перевода экономики страны на мобилизационные рельсы, из состояния полной разрухи по результатам революции и гражданской войны). Равным образом, наука экономической устойчивости не может войти в полную силу до тех пор, пока не накопит свой информационно-методологический потенциал. Первые модели и методы оценки устойчивости обещают быть простенькими. Для начала, можно попробовать применять нечёткие иерархические деревья и технику матричного агрегатного вычислителя (МАВ), делая простые суждения на основе первичной обработки разрозненных факторов, представленных как количественно, так и качественно. Затем впору переходить на платформу моделирования, основанную на использовании нечётко-логических систем сбалансированных показателей (НЛ ССП) [6–9]. И уже начиная с ССП, путём последовательного настраивания карт Угроз, Оказий, Рисков, Шансов и Решений [8], можно доводить модель до уровня матрицы 4х6, хорошо снабжённой первичными данными и количественными сценариями воздействий внешней среды на отраслевые кибернетические системы.

Получив такую модель в своё распоряжение, все принимающие решения лица в органах власти и управления могут проводить «обкатку» своих решений на этой модели, оценивая последствия своих решений, их влияние на рост или снижение устойчивости экономики страны.

В заключение можем отметить, что отраслевая экономическая устойчивость, рассматриваемая как самостоятельная наука, делает лишь свои первые шаги. На этом этапе развития научных исследований необходимо осуществлять «картирование» отраслей, рассматриваемых во взаимодействии со своими ключевыми рыночными стейкхолдерами. Контекст этого взаимодействия рассматривается в моделях устойчивости как совокупность ры-

ночных оказий и угроз, подлежащих самостоятельной идентификации и анализу в рамках нечётко-логических подходов. Равным образом, идентификации подлежит и внутриотраслевая среда, наполненная производственными цепочками разной длины, с различными условиями экспорта и импорта продукции. Успех анализа устойчивости во многом опирается на получение полной и достоверной информации о масштабе деятельности отдельных предприятий в составе отрасли, об их современной экономической эффективности.

Список литературы

1. Ким Ч., Моборн Р. Стратегия голубого океана. Как найти или создать рынок, свободный от других игроков. М.: Манн, Иванов и Фарбер, 2012. – 272 с.
2. Недосекин А.О. Альтернативные методы инвестирования базовых отраслей экономики РФ // Записки Горного института. 2016. Вып. 219. С. 482–489.
3. Недосекин А.О., Калюта В.Ю., Терновая Я.О. Управление ценовыми рисками в нефтегазовой отрасли РФ. СПб.: СПбГПУ, 2015. – 183 с.
4. Недосекин А.О., Рейшахрит Е.И. К вопросу определения «экономической устойчивости» сырьевых отраслей // NovaInfo. 2017. № 58-1. URL: <http://novainfo.ru/article/10801>.
5. Недосекин А.О., Рейшахрит Е.И. Мобилизационная экономика по-русски. СПб.: СПбГПУ, 2015. – 124 с.
6. Недосекин А.О., Рейшахрит Е.И., Козловский А.Н. Сырьевая отрасль как кибернетическая система // NovaInfo. 2017. № 58-1. URL: <http://novainfo.ru/article/10821>.
7. Nedosekin A.O., Reischahrit E.I., Ilyenko E.P. Fuzzy model of motivation based on industrial safety factor // Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM-2016. Pp. 386–387.
8. Vinogradov V., Abdoulaeva Z. Fuzzy-set economic stability analysis model of mineral complex of the Russian Federation // Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM-2016. 7519822. Pp. 489–490.
9. Zalyaeva A. Nationalization of key production assets of core Russian industries as a

fuzzy-logic scientific task // Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM-2016. Pp. 523–524.

References

1. Kim C., Moborn R. (2012) Strategy of the blue ocean. How to find or create a market that is free of other players. M: Mann, Ivanov and Farber. – 272 p.
2. Nedosekin A.O. (2016) Alternative methods of investing in the basic branches of the Russian economy // *Notes of the Mining Institute*. Iss. 219. Pp. 482–489.
3. Nedosekin A.O., Kalyuta V.Yu., Ternovaya Ya.O. (2015) Price Risk Management in the Oil and Gas Industry of the Russian Federation. St. Petersburg: SPbSPU. – 183 p.
4. Nedosekin A.O., Reyshakhrit E.I. (2017) To a question of definition of «economic stability» raw branches // *NovaInfo*. No 58-1. URL: <http://novainfo.ru/article/10801>.
5. Nedosekin A.O., Reyshakhrit E.I. (2015) Mobilization Economy in Russian. St. Petersburg: SPbSPU. – 124 p.
6. Nedosekin A.O., Reyshakhrit E.I., Kozlovsky A.N. (2017) Raw materials industry as a cybernetic system // *NovaInfo*. No 58-1. URL: <http://novainfo.ru/article/10821>.
7. Nedosekin A.O., Reischakhrit E.I., Ilyenko E.P. (2016) Fuzzy model of motivation based on industrial safety factor // *Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM-2016*. Pp. 386–387.
8. Vinogradov V., Abdoulaeva Z. (2016) Fuzzy-set economic stability analysis model of mineral complex of the Russian Federation // *Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM-2016*. Pp. 489–490.
9. Zalyaeva A. (2016) Nationalization of key production assets of core Russian industries as a fuzzy-logic scientific task // *Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM-2016*. Pp. 523–524.

УДК 338.984, 330.46

ТРАНСФОРМАЦИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ УСКОРЯЮЩИХСЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Е.Н. СИРОТА,
*кандидат экономических наук, доцент, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия*
E-mail: ENSirota@fa.ru

В.Е. СИРОТА,
Агентство стратегических инициатив, Москва, Россия
E-mail: it-mentat@yandex.ru

В работе рассмотрены изменения в содержании стратегического планирования и управления в современных условиях ускоряющихся изменений всех сфер социальной жизни и возрастания факторов неопределенности в ней. Эти изменения затрагивают форму представления миссии и стратегических целей фирмы, содержание и структуру ее долго- и среднесрочных планов в части ресурсного обеспечения вектора развития, связи функционально-потребительского и маркетингового разделов плана, включение раздела, предусматривающего варианты трансформации утративших актуальность проектов. По этим причинам в стратегическом управлении также возрастает роль мониторинга и своевременной коррекции планов.

Ключевые слова: стратегический план, уникальное ценностное предложение, минимально жизнеспособный продукт, реальный встроенный опцион, лидерство.

Economic policy

STRATEGIC PLANNING TRANSFORMATION UNDER ACCELERATION CHANGES

E.N. SIROTA,
candidate of economic sciences, associate Professor, Financial University under
the Government of Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: ENSirota@fa.ru

V.E. SIROTA,
Agency of the Strategic Initiatives, Moscow, Russia
E-mail: it-mentat@yandex.ru

The paper considers changes in the content of strategic planning and management in modern conditions of accelerating changes in all spheres of social life and increasing uncertainties in it. These changes affect the form of presentation of the mission and the strategic objectives of the firm, the content and structure of its long- and medium-term plans for resource provision of the development vector, the linkage of the functional-consumer and marketing sections of the plan, including a section that provides options for transforming projects that have lost relevance. For these reasons, the role of monitoring and timely correction of plans in the strategic management is growing.

Keywords: strategic plan, the unique value proposition, a minimally viable product, a real built-in option, leadership.

Происходящие в настоящее время изменения в сфере НТП, в особенности в части автоматизации проектирования и производства, развития электронных технических и бизнес-коммуникаций вызывают столь значительные изменения в способах и формах хозяйственной деятельности, что, по-видимому уже уместно говорить о складывании новой парадигмы стратегического планирования в бизнесе. И хотя эти изменения охватывают различные отрасли и сферы хозяйствования в разной степени, для новых отраслей и видов бизнеса, доля которых в мировом хозяйственном комплексе постоянно возрастает, это безусловно верно и должно быть осмыслено и освоено теорией и практикой стратегического планирования и управления.

Наиболее существенным образом эти изменения затрагивают следующие условия и предпосылки стратегического планирования:

- миссия и целеполагание;
- сближение частоты инновационных и рыночных шоков и скорости движения к стратегической цели;
- снижение высоты «входных барьеров» и, как следствие, усиление конкуренции в сфере разработок и рыночной имплементации инноваций;
- вытекающие из предыдущего пункта возможности частичных конкурентных преимуществ, что, в свою очередь, усиливает возможности синергии.

Указанные принципиальные обстоятельства приводят к следующим трансформациям процесса и результатов стратегического планирования:

1. В новых условиях миссия и стратегические цели фирмы перестают быть точкой или компактной областью в пространстве состояний рынка/фирмы, включая также и этапные точки траектории достижения целевой области. В этом контексте традиционное долго- и даже среднесрочное планирование с полным набором разделов бизнес-плана оказывается не только невозможным, но также и не актуальным. Стратегический план превращается в описание направления (вектора) поиска и движения, обеспечивающего лидерство в реализации миссии. При этом существенным компонентом стратегического вектора является максимальная (относительно возможных конкурентов) скорость движения в выбранном, в соответствии с миссией, направлении.

2. Следующим, после обоснования и описания направления движения, компонентом стратегического плана в том виде, в котором он сохраняется в новых условиях, является ресурсное обеспечение принятого вектора развития в части лимитирующих или могущих стать лимитирующими ресурсов при движении в выбранном направлении ресурсов (прежде всего, интеллектуально-кадровые и финансовые).

3. Новым, в сравнении с традиционными схемами стратегического планирования, является раздел, связывающий и объединяющий содержательную, потребительско-функциональную часть проекта, его УЦП (уникальное ценностное предложение) с маркетинговым прогнозом, с одной стороны, и финансовым обеспечением его наиболее быстрой реализации – с другой. Эта часть стратегического плана настолько важна, что ниже будет рассмотрена несколько подробнее.

4. Особо важное значение в условиях высокой неопределенности и волатильности условий реализации стратегического плана приобретают такие компоненты стратегического планирования, как встроенные в этот план реальные опционы, (прежде всего, опционы на прекращение проекта, на расширение гаммы ценностей, на последующее развитие) (Р. Брейли, С. Майерс, 2008).

5. Наконец, те же неопределенность и волатильность условий реализации стратегического плана определяют особую роль мониторинга его исполнения и своевременные его коррекции в соответствии с изменением внешних условий и внутренних обстоятельств функционирования бизнеса.

Рассмотрим несколько более подробно самые важные из отмеченных выше аспектов рассматриваемого подхода к стратегическому планированию. В частности, в п. 3 речь идет о разделе, совмещающем содержательную, маркетинговую и финансовую части стратегического плана. Исходным пунктом, основой этого раздела стратегического плана является разработка и обоснование выбора такого УЦП (в смысле потребительской ценности), относительно которого ожидается:

- возможно более быстрая разработка MVP (minimum viable product – минимально жизнеспособного продукта), т.е. простейшего работающего прототипа, посредством которого можно тестировать рыночный спрос до полномасштабной разработки и освоения;

- тестирование рыночного спроса как в смысле потенциальной емкости рынка, так и в плане ценности для потребителей, определяющей возможные рыночные цены, исключающие ценовую войну, но предусматривающие ценовую дискриминацию сегментов с особыми рыночными позициями. Здесь же одновременно предусматриваются возможности уточнения по результатам тестирования как конструктивной платформы, так и оптимальной гаммы изделий, покрывающей рынок;

- существенное превышение хотя бы одного функционально важного параметра перед ЦП конкурентов, что, в сочетании в временным первенством, должно обеспечить рыночное лидерство;

- объем финансовых ресурсов, резервируемых для стратегического плана, должен быть достаточным для его реализации в кратчайшие сроки;

- в конечном итоге, генерирование в ходе реализации стратегии ожидаемого свободного денежного потока (FCF), реализующего принцип максимальной его относительной скорости (в отношении инвестированного по стратегическому плану капитала) (Х.У. Детмер, 2015).

Наконец, последним существенным компонентом рассматриваемого подхода, обусловленного высокой неопределенностью процесса реализации плана, является не только встраивание непрерывного мониторинга в процесс планирования и реализации плана, но и предварительное, выявляемое в ходе планирования описание количественных характеристик «критических точек», «точек бифуркации», при достижении которых должны осуществляться переходы на альтернативные, заранее предусмотренные варианты реализации стратегического плана. Это положение относится не только к реальным опционам, уже встроенным в план (см. п. 4), но также и к постоянно генерируемым рыночной средой новым возможностям улучшения продуктов стратегического плана. Эти новые возможно-

сти обусловлены весьма высокой и неуклонно расширяющейся специализацией и диверсификацией современного хай-тека, предоставляющей компаниям-интеграторам, разумеется, располагающим соответствующими финансовыми резервами, возможности быстро создавать, на основе коллаборации с лидерами-смежниками, продукты, отвечающие самым высоким требованиям рынка. Разумеется, такое ускоренное расширение потребительских возможностей и обеспечение лидерства фирм, применяющих новые подходы к стратегическому планированию, достигается отнюдь не бесплатно. Проведение непрерывного, глубокого мониторинга специализированных рыночных сегментов-смежников на предмет выявления лидеров, адаптация их продуктов к конечному продукту требует дополнительных вложений и, подчас, дополнительного времени. Однако, как показывает позитивный опыт фирм-лидеров, без отмеченных изменений в концепции стратегического планирования, поддержание высоких темпов развития высокотехнологических рынков едва ли является возможным.

Список литературы

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов: пер. с англ., 2-е изд. М.: Олимп-Бизнес, 2008. С. 237.
2. Детмер Х.У. Теория ограничений Голдратта. Системный подход к непрерывному совершенствованию: пер. с англ. М.: Альпина Паблишерс, 2015. С. 79.

References

1. Brealey R.A., Myers S.C. Principles of Corporate Finance / 7th ed. McGraw-Hill Irwin (first published October 1980).
2. Dettmer H.W. (2002) Goldratt's Theory of Constraints: A System Approach to Continuous Improvement.

УДК 334.7, 005

ИННОВАЦИОННЫЕ КЛАСТЕРЫ КАК КОЛЛАБОРАТИВНЫЕ СЕТИ: СИСТЕМНАЯ МОДЕЛЬ «КЛАСТЕРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ»

В.Г. МАРАЧА,
*кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник,
РАНХиГС при Президенте РФ, Москва, Россия
E-mail: maratcha@yandex.ru*

Для описания инновационных кластеров предложена системная модель «кластерной организации управления». Один из «узлов» коллаборативной сети принимает на себя роль «ядра», выполняющего координирующие и инфраструктурные функции. Отношения между «ядром» и участниками кластера приобретают «вертикальный» характер – но они основаны не на принуждении, а на добровольном делегировании «ядру» части «суверенитета» участников. Все прочие отношения остаются рыночными, а связи – горизонтальными. Кластерная организация управления основана на модерации – комплексе технологий коммуникативного управления, обеспечивающем делиберативный характер коммуникации, адхократический тип взаимодействия между стейкхолдерами, атмосферу взаимного доверия и механизм неформального обмена знаниями, характерные для инновационных кластеров.

Ключевые слова: инновационные кластеры, коллаборативные сети, кластерная организация управления, неформальный обмен знаниями, адхократия, делиберативная коммуникация.

Economic policy

INNOVATION CLUSTERS AS COLLABORATION NETWORKS: SYSTEMS MODEL OF «CLUSTER GOVERNANCE»

V.G. MARACHA,
PhD in Philosophy, Leading Research Fellow, Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, associate Professor,
National Research Nuclear University «MEPhI», Moscow, Russia
E-mail: maratcha@yandex.ru

For describing innovation clusters the systems model of «cluster governance» is offered. One of network nodes accepts a role of the «kernel» providing the coordinating and infrastructure functions. The relations between the «kernel» and other nodes (elements of a cluster) look like a «vertical» structure, but in fact they are based on a voluntary delegation at the «kernel» of the sovereignty of the cluster elements without being forced. In general, the cluster elements relationships are saved as market and hence, «horizontal». It is based on moderation process which provides the deliberative communication and adhocratic interaction between stakeholders and management. Generating atmosphere of mutual trust and mechanism of informal knowledge exchange it characterizes innovation clusters with synergy emergence.

Keywords: innovation clusters, collaboration networks, cluster governance, informal knowledge exchange, adhocracy, deliberative communication.

Под кластерами в настоящей работе понимаются «единицы» территориальной концентрации хозяйственной деятельности одной или нескольких связанных

отраслей, обладающие синергетическим эффектом взаимодействия своих составляющих, который выражается в росте конкурентоспособности. Основными механизмами создания

данного синергетического эффекта являются порождение новых продуктовых цепочек, соответствующих предпринимательских проектов и иных нестандартных бизнес-идей и управленческих решений, а также (это особенно существенно для высокотехнологичных отраслей) неформальный обмен знаниями [3].

С теоретико-организационной точки зрения различаются три основных типа организации:

иерархическая (с приоритетом «вертикальных» связей), рыночная (основанная на «горизонтальных» связях) и сетевая (связи в которой могут описываться графом произвольной формы) [1, с. 27]. В западных странах на разных стадиях эволюции организация инновационной деятельности опиралась на различных ведущих институциональных субъектов (табл. 1).

Таблица 1

Организационные структуры и формы институционализации инновационной деятельности

<i>Тип организации</i>	<i>Структура</i>	<i>Институты</i>
Иерархическая	приоритет «вертикальных» связей	«классическая» корпорация, работающая по государственному заказу
Рыночная	основана на «горизонтальных» связях	инновационный предприниматель, создающий компанию-стартап и привлекающий венчурное финансирование; «плоская» корпорация, передающая не содержащие ноу-хау бизнес-процессы на аутсорсинг
Сетевая	связи могут описываться графом произвольной формы	инновационный кластер; технологическая платформа, «серийный» предприниматель

Соответственно, организация кластеров в западных странах прошла две стадии формирования:

1) промышленные кластеры, основанные на рыночной кооперации при создании цепочек добавленной стоимости и не обязательно имеющие инновационную специфику;

2) инновационные кластеры, основанные на коллаборативной сетевой организации и создающие дополнительные конкурентные преимущества за счет неформального обмена знаниями.

В советской экономике понятие конкурентоспособности не имело смысла ввиду отсутствия рынка. Поэтому в СССР создавались территориально-производственные комплексы (ТПК), но не было кластеров. Как и вся советская экономика, ТПК были организованы по производственно-технологическому принципу «большой фабрики», а не по рыночному принципу «цепочек добавленной стоимости». Поэтому предпринятые в эпоху перестройки попытки встроить ТПК «в рынок» часто приводили не ко взаимному усилению конкурентоспособности, а к разрыву хозяйственных связей.

А когда уже российское Правительство стало целенаправленно использовать кластерную политику для стимулирования территориальных «точек роста», оказалось, что далеко не все территории, обладающие территориальной концентрацией предприятий взаимо-

связанных отраслей, имеют потенциал для создания кластеров. Тем не менее, в отраслях, в которых сформировались зрелые рынки сложной конечной продукции (например, автомобилестроение), российская экономика добилась определенных успехов в формировании промышленных кластеров: как правило, предприятие, обеспечивающее финишную сборку, постепенно «обрастало» поставщиками комплектующих и различных услуг, превращаясь в «ядро» кластера.

Несмотря на ряд успехов в формировании промышленных кластеров, случаи создания реально работающих инновационных кластеров в российской экономике пока крайне редки – даже в наукоградах, обладающих для этого хорошим потенциалом в виде сочетания значительных интеллектуальных ресурсов с концентрацией наукоемких производств. В качестве причин данной ситуации анализируется множество внешних и внутренних факторов. В рамках данного исследования мы не рассматриваем внешние факторы (которые являются во многом сходными с барьерами развития промышленных кластеров и с которыми неплохо научилось справляться государство), а концентрируемся на внутренних факторах, связанных прежде всего с трудностями перехода к коллаборативной сетевой организации, которая входит в противоречие

со сложившейся организационной культурой прежде всего по таким характеристикам, как процедуры подготовки и принятия решений, стратегическое и проектное управление, обмен информацией и знаниями, а также связанные с этим распределение полномочий, тип взаимодействий и характер коммуникации, уровень взаимного доверия и т.д.

Данный вывод порождает актуальность описания сетевой природы инновационных кластеров. Для решения данной задачи предложена модель «кластерной организации управления» [2]. Показано, что кластерная организация представляет собой такой специфический случай сетевой организации, когда один из «узлов» сети принимает на себя роль «ядра», выполняющего координирующие и инфраструктурные функции. При этом отношения между координирующим «ядром» и участниками кластера приобретают «вертикальный» характер – но, в отличие от традиционной внутрифирменной иерархии, в кластере они основаны не на принуждении, а на добровольном делегировании «ядру» части «суверенитета» участников. При этом все прочие отношения между участниками кластера остаются рыночными, а связи – горизонтальными.

Базовые характеристики кластерной организации управления позволяют отнести кластеры к коллаборативному типу сетей. Кластерная организация управления основана на модерации – комплексе технологий и форматов коммуникативного управления, обеспечивающем делиберативный характер коммуникации и замену традиционного типа взаимодействия между стейкхолдерами на адхократический. Именно подобный характер коммуникации и тип взаимодействия, специфичные для коллаборативных сетей, обеспечивают атмосферу взаимного доверия и механизм неформального обмена знаниями, специфичные для инновационных кластеров.

С целью определения критериев идентификации коллаборативных сообществ для последующего интеллектуального анализа данных в настоящей работе осуществлена постановка задачи на проведение эмпирического исследования, включающего онлайн-опрос и дополняющую его серию полуструктурированных глубинных интервью.

Основная идея эмпирического исследования – описать механизм управления, делающий инновационный кластер реальностью, а не только получателем господдержки от Минэкономразви-

тия и региональных властей, и апробировать метод получения надежных данных, позволяющих идентифицировать кластер как коллаборативное сообщество и допускающих последующий интеллектуальный анализ.

Наша гипотеза заключается в том, что основу «кластерной организации управления», обеспечивающей генерацию и эффективную реализацию инновационных проектов в кластере, создают коллаборативное сетевое взаимодействие и содержательная коммуникация, проникающие на уровень среднего менеджмента предприятий и организаций – участников кластера (т.е. тех, кто непосредственно запускает и ведет проекты). Задачи исследования в том, чтобы подтвердить или опровергнуть данную гипотезу, а также (в случае ее подтверждения) выявить ключевые характеристики подобных взаимодействий и коммуникаций.

Соответственно, исследование сфокусировано на изучении сетевых взаимодействий в совместных проектах (и/или порождающего такие проекты), а также характера коммуникации в рамках кластера (в частности, неформального обмена знаниями и практической информацией, связанной с реализацией проектов). Подобное исследование уникально для России и проводится впервые. Его результаты могут быть использованы для расширения наших знаний о «кластерной организации управления», об особенностях российских инновационных кластеров, а также для выработки предложений по стимулированию их развития и государственной поддержке.

Целевые группы респондентов – это руководители среднего звена и ключевые специалисты организаций, входящих в кластеры, а также управляющих компаний кластеров (маркетологи, технологи, исследователи, проектные менеджеры и т.д.). Вопросы анкеты онлайн-опроса и гайда полуструктурированных глубинных интервью направлены на выявление взаимодействия в совместных проектах (и/или порождающего такие проекты), а также характера коммуникации в рамках кластера.

На основании результатов пилотного исследования, охватившего представителей 5 кластеров, сделаны следующие предварительные выводы:

1) понятие «кластерной организации управления» представляется вполне рабочей операциональной моделью коллаборативных сетей для случая кластерной организации;

2) не все «формальные» российские кластеры (выделенные на основании внешних индикаторов) являются «реальными» инновационными кластерами (обладающих «кластерной организацией управления»);

3) для того чтобы быть «реальным», инновационному кластеру необходимо обладать двумя ключевыми характеристиками «кластерной организации управления»: адхократическим характером взаимодействия участников кластера и делиберативной коммуникацией с неформальным обменом знаний.

Список литературы

1. Бевир М. Управление: очень краткое введение. М.: Издательский дом «Дело». РАНХиГС, 2015. – 160 с.
2. Марача В.Г. Кластерная организация управления как форма модерации инновационных процессов на территории // «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2013)»:

Труды Седьмой междунар. конфер., 30 сент. – 1 окт. 2013 г., М.: в 2 т. Т. II. М.: ИПУ РАН, 2013. С. 103–110.

3. Porter M. Clusters and the New Economics of Competition // *Harvard Business Review*. Nov.–Dec., 1998. Pp. 77–90.

References

1. Bevir M. (2012) *Governance: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press (the Russian Edition: M.: Publishing House «Delo» of RANEP, 2015).
2. Maracha V. (2013) Cluster Governance as a Moderation Form of Territorial Innovation Processes // *Management of Large-scale System Development (MLSD'2013): Proceedings of 7th International Conference*, 30 Sep. – 1 Oct. 2013, M.: in 2 v. Vol. II. M.: IPM RAS. Pp. 103–110.
3. Porter M. (1998) Clusters and the New Economics of Competition // *Harvard Business Review*. Nov.–Dec. Pp. 77–90.

УДК 369

ПОВЫШЕНИЕ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ¹

М.С. АЛЬ-НАТОР,

*кандидат физико-математических наук, доцент,
Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия
E-mail: msal-nator@fa.ru,*

С.А. ДОНЦОВА,

*заместитель начальника Департамента актуарных расчетов
и стратегического планирования, Пенсионный фонд РФ, Москва, Россия
E-mail: sdonzova@100.pfr.ru,*

А.К. СОЛОВЬЕВ,

*доктор экономических наук, профессор, заслуженный экономист РФ,
Финансовый университет при Правительстве РФ, Начальник
Департамента актуарных расчетов и стратегического
планирования ПФР, Москва, Россия
E-mail: sol26@100.pfr.ru*

В работе проведен комплексный анализ социально-экономических, демографических и макроэкономических факторов, определяющих пенсионный возраст в целях реализации Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы Российской Федерации. Исходя из актуарного анализа, отмечено, что проблему повышения пенсионного возраста неправомерно рассматривать исключительно с позиции линейной зависимости от увеличения продолжительности жизни с момента рождения. Более того, даже важнейший параметр формирования пенсионных прав – период выплаты страховой пенсии – также не дает прямых оснований для повышения пенсионного возраста.

Ключевые слова: норматив пенсионного возраста, продолжительность жизни, период дожития, актуарные расчеты, солидарная пенсионная система.

Economic policy

RAISING THE RETIREMENT AGE UNDER SOCIO-ECONOMIC UNCERTAINTY

M.S. AL-NATOR,

*PhD in physics and mathematics, associate Professor,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: msal-nator@fa.ru,*

S.A. DONTSOVA,

*Deputy Head of the Department of Actuarial Calculations and Strategic Planning,
Pension Fund of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: sdonzova@100.pfr.ru,*

¹ Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финансового университета 2017 г.

A.K. SOLOVYOV,

ScD in economics, Full Professor, Honored Economist of the Russian Federation
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Head of the Department of Actuarial Calculations
and Strategic Planning, Moscow, Russia
E-mail: sol26@100.pfr.ru

The paper provides a comprehensive analysis of socio-economic, demographic and macroeconomic factors that determine the retirement age in order to implement the long-term development Strategy of the Russian pension system. It is noted, based on the actuarial analysis, that the problem of raising the retirement age cannot be regarded only from the standpoint of linear dependence on the increase in life expectancy. Moreover, the period of pension payments as the most important parameter for formation of the pension rights also does not give direct reasons for raising the retirement age.

Keywords: retirement age standard, life expectancy, survival period, actuarial calculations, solidary insurance system.

В условиях затяжного бюджетного кризиса и незавершенной страховой пенсионной реформы активно обсуждается предложение финансовых ведомств по повышению пенсионного возраста как эффективного инструмента «экономии бюджетных средств», с одной стороны, и «смягчения налоговой нагрузки на бизнес», с другой стороны (см., например [1–4, 7]).

При этом не учитывается, что пенсионный возраст является интегральным параметром страховой пенсионной системы, поскольку зависит как от параметрических характеристик государственной пенсионной программы, которая определяет условия и ограничения для формирования пенсионных прав каждой категории застрахованных лиц, так и от институциональных факторов развития пенсионного обеспечения в стране.

Одновременно пенсионный возраст является производной от целого комплекса социально-экономических, демографических и макроэкономических характеристик не только современного периода, но также исторического и будущего.

Поэтому для того, чтобы научно обосновать экономически оптимальную и социально справедливую модель повышения пенсионного возраста, необходимо проанализировать и оценить все факторы и условия, которые оказывают влияние на возрастные параметры пенсионной системы, с одной стороны, а также, с другой стороны, факторы, которые сами непосредственно зависят от норматива пенсионного возраста.

В процессе анализа наибольшие трудности возникают по причине вероятностного характера практически всех элементов государ-

ственной пенсионной системы, так же как и факторов, которые от нее зависят.

Пенсионный возраст как параметрическая характеристика государственной пенсионной системы непосредственно обусловлен демографическими, и в первую очередь – гендерными особенностями населения страны. Как известно, гендерная структура нашего населения характеризуется уникальным различием не только общей продолжительности жизни с момента рождения, но и периодом «дожития» после установленного пенсионного возраста. Долгое время низкая продолжительность жизни мужчин служила основанием для сохранения установленных еще в 30-е годы прошлого столетия возрастных параметров назначения пенсии. Однако в новом столетии продолжительность жизни женщин приблизилась к среднеевропейским показателям, что дало основание активизировать процесс повышения пенсионного возраста, в первую очередь женщин. При этом главным стимулом для такого решения выдвигается необходимость экономии бюджетных расходов и поддержка бизнеса в условиях финансового кризиса.

Научное обоснование пенсионного возраста должно исходить из параметрической сущности данного показателя государственной пенсионной системы. Пенсионный возраст следует рассматривать как пороговую границу, которая делит страховой пенсионный цикл на период формирования пенсионных прав и на период реализации государственных пенсионных обязательств. В то же время такие демографические факторы, как продолжительность жизни, служат объективным ограничителем для распределения периодов

трудовой и нетрудовой жизни застрахованного лица. Причем в солидарной страховой системе должна учитываться продолжительность жизни соответствующего поколения людей, которое будет формировать и реализовывать пенсионные права.

Пенсионный возраст должен рассматриваться, как это практикуется в западных развитых пенсионных системах, как один из базовых экономических инструментов управления формированием пенсионных прав как всей государственной пенсионной системы, так и каждого застрахованного лица. Именно пенсионный возраст автоматически приводит к изменению всех звеньев процесса формирования пенсионных прав в страховой пенсионной системе, одновременно усиливая или сокращая экономический механизм солидарного перераспределения пенсионных прав между всеми категориями пенсионеров, как настоящих, так и будущих.

При обосновании повышения пенсионного возраста необходимо учитывать синергетический эффект взаимодействия институциональных и параметрических факторов (макроэкономические и демографические изменения), которые требуют институционального единства на основе страховых принципов и соответствующей параметрической настройки дальнейших этапов реформы пенсионной системы.

Исходя из экономической сущности страховой пенсионной системы, **объективным основанием** повышения возраста может служить только критерий ее эффективности – поддержание уровня жизни пенсионеров. Одновременно с этим **объективным условием** повышения пенсионного возраста является максимально полная адаптация установленного возраста к макроэкономическим условиям развития экономики страны – как современным, так и в долгосрочной перспективе.

Это означает на практике, во-первых, создание новых дополнительных рабочих мест для всех категорий пожилых граждан предпенсионного возраста, независимо от возможности продолжения трудовой деятельности. Обоснованность данного требования к современному рынку труда доказывается фактом растущего «дефицита» трудового стажа (недостаток стажа относительно необходимой его продолжительности для получения среднестатистического размера пенсии) для формирования пенсионных прав, в первую очередь у

женщин. С учетом прогнозируемой конфигурации рынка труда проблема недостатка стажа для формирования даже минимального объема пенсионных прав к середине двадцатых годов коснется и мужчин.

Результаты актуарных расчетов [4–5] необходимой продолжительности трудового стажа для формирования пенсионных прав для получения страховой пенсии в размере, адекватном современному представлению об уровне жизни среднестатистического пенсионера (2,5 ПМП – прожиточный минимум пенсионера) в течение всего периода дожития, показывают существенные отклонения от прогнозируемых макроэкономических и демографических параметров. Учитывая, что наиболее уязвимым звеном в проблеме повышения возраста является низкая продолжительность жизни после назначения пенсии у мужчин, в расчетах сохранен установленный пенсионный возраст. Однако даже при сохранении законодательно установленного пенсионного возраста мужчины не могут реализовать более четверти накопленных пенсионных прав, поскольку для этого период дожития у них должен составлять 19,3 года.

Для женщин проблема противоположная: даже при сокращении периода выплаты почти на четверть им необходимо увеличивать возраст назначения пенсии на шесть лет. Одновременно с этим у женской части наемных работников наблюдается очень серьезный недостаток трудового стажа: для формирования необходимого объема пенсионных прав они должны трудиться более 36 лет. В то время как средняя продолжительность такого стажа не превышает в настоящее время 28–30 лет.

Отсюда закономерно вытекает вывод о необходимости дополнительно увеличивать пенсионный возраст либо снижать размер страхового возмещения – пенсии. «Зарабатывание» дополнительных пенсионных прав в период работы после назначения страховой пенсии не решает проблемы, поскольку может только частично компенсировать рост расходов на растущий период дожития. В настоящее время данная коллизия решается благодаря солидарно-гендерному перераспределению пенсионных прав между мужчинами и женщинами, поскольку соотношение трудового стажа и периода выплаты у мужчин почти на треть выше, чем у женщин.

Сохранение пенсионного возраста как главной угрозы неоправданного увеличения расходов федерального бюджета не может рассматриваться в рамках линейной зависимости от демографических показателей общей продолжительности жизни, а обязательно в непосредственной взаимосвязи с комплексом социально-трудовых факторов и макроэкономических условий.

Междисциплинарный анализ позволяет установить, что социальные и экономические риски роста численности получателей всех видов пенсий существенно отстают от экономических рисков опережающего сжатия рынка труда, в первую очередь «легального». Так, только за первые 10 лет после пенсионной реформы численность застрахованных наемных работников сократилась на 10%. Аналогичная тенденция сохраняется и на весь прогнозный период реализации Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы, и к 2050 г. сократится дополнительно около 15%.

Актuarный анализ параметрических и институциональных факторов формирования пенсионных прав застрахованных лиц в страховой пенсионной системе показывает, что проблему повышения пенсионного возраста неправомерно рассматривать исключительно с позиции линейной зависимости от увеличения продолжительности жизни с момента рождения. Более того, даже важнейший параметр формирования пенсионных прав – период выплаты страховой пенсии – также не дает прямых оснований для повышения пенсионного возраста.

Расчеты объективно доказывают, что одна из главных целей повышения возраста – сокращение расходов федерального бюджета – достигается только на краткосрочном периоде с последующим адекватным ростом расходов на увеличившийся объем пенсионных прав.

Решение же стратегической задачи – обеспечение достойного уровня жизни всех категорий пенсионеров и долгосрочной сбалансированности и устойчивости пенсионной системы – может быть достигнуто только при осуществлении комплекса мероприятий как в самой пенсионной системе (параметрической настройке ее нестраховых сегментов), так и внешних – макроэкономических факторов функционирования пенсионной системы. Главное направление «предотвращения демографической угрозы старения» для роста нагрузки на федеральный бюджет заключается не в сокращении численности

пенсионеров и секвестировании их пенсионных прав различными методами, а в создании объективных условий на рынке труда для реализации трудовых прав граждан на занятость и, соответственно, на зарабатывание собственных пенсионных прав в солидарной страховой пенсионной системе.

В данном контексте решение проблемы дефицита бюджета пенсионной системы должно быть четко ориентировано на безусловное выполнение главной функции социального государства – создание условий для достойного уровня жизни граждан, а меры по сокращению дефицита не должны сводиться к секвестированию государственных пенсионных обязательств, а выполнять соответствующие условия по поддержанию уровня жизни современных пенсионеров, с одной стороны, и созданием объективных условий для формирования страховых прав на получение достойной пенсии – для будущих пенсионеров (современных работников – плательщиков страховых взносов) – с другой.

Кроме того, меры по преодолению дефицита пенсионного бюджета должны учитывать синергетический эффект как в самой пенсионной системе, так и вне ее – макроэкономической системе государства: современная пенсионная система страхового типа глубоко интегрирована в социально-экономическую систему государства, что означает не только ее полную зависимость от макроэкономики (развитость рынка труда и структуры занятости, уровня оплаты труда и инфляции), но и непосредственное и косвенное ответное воздействие на макроэкономику.

Список литературы

1. Гурвич Е.Т. Реформа 2010 г.: решены ли долгосрочные проблемы пенсионной системы // Журнал НЭА. 2010. № 6. С. 98–118.
2. Кудрин А.Л., Гурвич Е.Т. Старение населения и угроза бюджетного кризиса // Вопросы экономики. 2012. № 3. С. 52–79.
3. Ляшок В.Ю., Назаров В.С., Орешкин М.С. Факторы роста размера пенсий в современной России // Финансовый журнал. 2016. № 1. С. 7–22.
4. Перевернутая пирамида: системы пенсионного обеспечения перед лицом демографических проблем в странах Европы и центральной Азии. Доклад Всемирного

банка // Информационно-аналитический портал «Лаборатория пенсионной реформы». [Электронный ресурс] URL: <http://pensionreform.ru/66498>

5. Соловьев А.К. Пенсионная реформа: иллюзии и реальность: учеб. пособие. М.: Проспект, 2015. – 300 с.
6. Соловьев А.К. Попов В.Ю. Актуарное исследование демографических факторов повышения пенсионного возраста // Вестник Финансового университета. 2016. Т. 20. № 4(94). С. 42–55.
7. Стратегия-2020. Новая модель роста – новая социальная политика. Итоговый доклад. Кн. 1. М.: Дело, 2013. С. 197–228.

References

1. Gurvich E. (2010) Reforma 2010 g.: reshnyi dolgosrochnye problemy pensionnoj sistemy [The reform of 2010. Whether long-term problems of the pension system are solved] // *Zhurnal NJeA [NEA Journal]*. No. 6. Pp. 98–118 (in Russian).
2. Kudrin A., Gurvich E. (2012) Starenie naselenija i ugroza bjudzhetnogo krizisa [The aging population and the threat of fiscal crisis] // *Voprosy jekonomiki [Problems of Economics]*. No. 3. Pp. 52–79 (in Russian).
3. Lyashok V., Nazarov V., Oreshkin M. (2016) Faktory rosta razmera pensij v sovremennoj Rossii [Factors of growth of pensions in Russia today] // *Finansovyj zhurnal [Financial Journal]*. No. 1. Pp. 7–22 (in Russian).
4. Perevernutaja piramida: sistemy pensionnogo obespechenija pered licom demografi cheskih problem v stranah Evropy i central'noj Azii. Doklad Vsemirnogo banka // *Informacionno-analiticheskij portal «Laboratorija pensionnoj reformy»* [The World Bank's «inverted pyramid: the pension system in the face of demographic challenges in Europe and Central Asia» report. Information and analytical portal «Laboratory of Pension Reform»] URL: <http://pensionreform.ru/66498> (in Russian).
5. Solovyov A., Popov V. (2016) Aktuarnoe issledovanie demograficheskikh faktorov povyshenija pensionnogo vozrasta [Actuarial study of demographic factors contributing to the higher retirement age] // *Vestnik Finansovogo universiteta [Bulletin of The Financial University]*. Vol. 20. No 4(94). Pp. 42–55.
6. Solovyov A. (2015) Pensionnaja reforma: illjuzii i real'nost': ucheb. posobie [Pension reform: Illusions and Reality: study guide]. M.: Prospect. – 300 p. (in Russian).
7. Strategija-2020. Novaja model' rosta – novaja social'naja politika. Itogovyj доклад. Kn. 1 [Strategy-2020. The new growth model – a new social policy. The final report. Bk. 1]. M.: Delo. Pp. 197–228 (in Russian).

УДК 330.1

ЗАВИСИМОСТЬ ЭКОНОМИКИ РОССИИ ОТ ЦЕНЫ НА НЕФТЬ КАК ОДНА ИЗ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ ФОРМИРОВАНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА

С.О. ДАНЕЕВА,

студентка Департамента общественных финансов ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, Россия

E-mail: daneevaso@yandex.ru

В связи с растущими объемами расходов федерального бюджета Российской Федерации становится очевидной необходимость проведения анализа доходной части бюджета и поиска новых резервов его формирования. В статье рассмотрена структура и динамика доходов федерального бюджета Российской Федерации за последние 5 лет. Автором выделяется одна из основных проблем формирования федерального бюджета – его зависимость от динамики рыночных цен на нефть. Выдвигается гипотеза о наличии корреляции между ценой на нефть и доходами федерального бюджета и составляется уравнение линейной регрессии. В статье анализируются причины, из-за которых бюджет страны, формируемый за счет доходов от сырьевого ресурса не может быть стабильным.

Ключевые слова: доходы федерального бюджета, проблемы формирования федерального бюджета, цена на нефть, голландская болезнь.

Economic policy

DEPENDENCE OF ECONOMY OF RUSSIA ON PRICE OF OIL AS ONE OF THE MAIN PROBLEMS OF FORMATION THE FEDERAL BUDGET

S.O. DANEEVA,

student of the Department of Public Finance, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

E-mail: daneevaso@yandex.ru

In connection with the growing volumes of the federal budget expenditures, the necessity of budget revenue analysis and the problem of searching for new reserves have become obvious. The article considers the structure and the dynamics of the budget revenues. The author identifies one of the main problem of federal budget formation – dependence from the dynamics of market prices for oil. The hypothesis of correlation between oil price and federal budget revenues is extended and the linear regression equation is compiled. The article analyses the reasons why the budget that is formed from raw revenues cannot be stable.

Keywords: *federal budget revenues, problems of federal budget formation, oil price, Dutch disease.*

Важную роль в благосостоянии любого государства играет его финансовая политика, основным объектом которой является бюджетная система. Центральное место бюджетной системы России занимает федеральный бюджет – финансовый план государства на текущий год. Анализ процесса формирования федерального бюджета есть первоочередная задача государства, поскольку

его параметры оказывают влияние на важнейшие макроэкономические показатели страны.

Рассмотрим структуру поступлений в федеральный бюджет за последние 5 лет.¹

¹ Составлено автором на основании данных, предоставленных на сайте <http://minfin.ru>

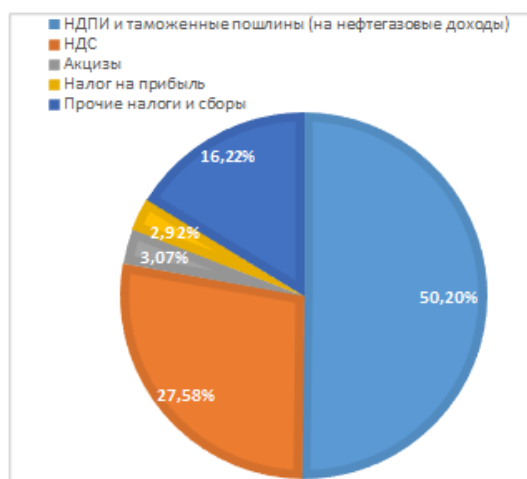


Рис. 1. Структура поступлений в федеральный бюджет в 2012 г.

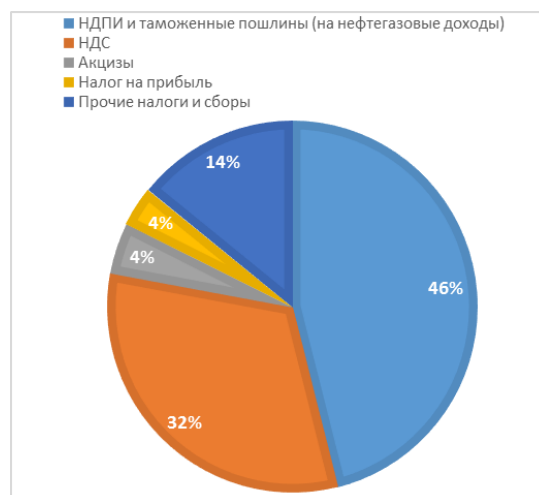


Рис. 2. Структура поступлений в федеральный бюджет в 2013 г.

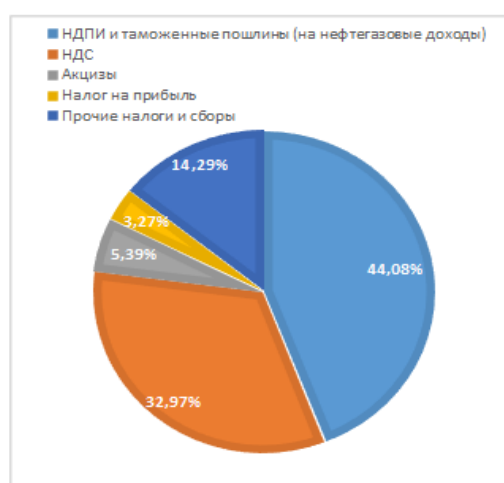


Рис. 3. Структура поступлений в федеральный бюджет в 2014 г.

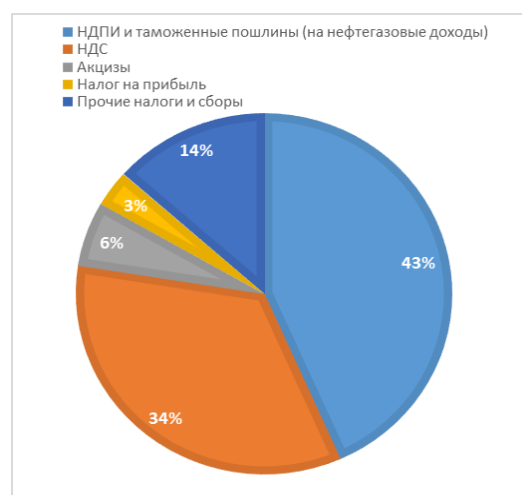


Рис. 4. Структура поступлений в федеральный бюджет в 2015 г.

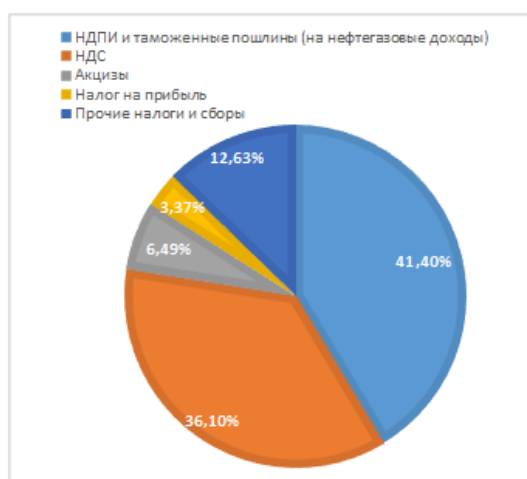


Рис. 5. Структура поступлений в федеральный бюджет в 2016 г.

Как можно заметить, наибольшую долю в общем объеме доходов занимают нефтегазовые доходы – до 50% в общем объеме доходов федерального бюджета. Однако в 2016 г. доля снизилась до 41,4%, а объем средств, полученных от НДПИ снизился на 11,4% по сравнению с соответствующим периодом 2015 г. Причинами послужили: уменьшение цены на нефть марки Urals на 18,2% с \$51,23 за баррель до \$41,9; увеличение курса доллара США и увеличение ставки НДПИ.

В связи с уменьшением цен на нефть, в 2015 г. доходы страны от экспорта нефти упали на 41,7% – до 89,57 млрд долл. В то время

как экспорт нефти, напротив, увеличился на 9,4%. Его объем составил 244,49 млн т¹. Для федерального бюджета данное падение нефти выразилось в снижении доли нефтегазовых доходов в общем объеме доходов.

В силу огромного ресурсно-сырьевого потенциала России, сложившегося исторически, экономика страны, а также доходы бюджета всегда находились в прямой зависимости от динамики мировой цены на нефть. Рассмотрим динамику цены на нефть за последние 15 лет и динамику доходной части федерального бюджета за тот же период времени (табл. 1).

Таблица 2

Динамика цены на нефть Urals и доходов ФБ России за 2001–2015 гг.²

Годы	Цена на нефть Urals (\$ за барр.)	Доходы ФБ России (млрд руб.)
2001	23,4	1 594
2002	24	2 204
2003	27,9	2 586
2004	37,3	3 428
2005	53,4	5 782
2006	64,4	6 279
2007	71,7	7 780
2008	96,7	9 275
2009	60,9	7 330
2010	78,6	8 305
2011	110	11 366
2012	120,4	12 854
2013	107,8	13 020
2014	97,6	14 497
2015	51,23	13 654

Мы видим, что в связи с двумя серьезными уменьшениями факторного признака в 2009 и в 2014 гг., доходы бюджета в эти годы также уменьшались, что указывает на наличие зависимости между данными показателями.

На основании представленных данных был рассчитан коэффициент корреляции для характеристики тесноты линейной связи между ценой на нефть и доходами федерального бюджета. Он составил 0,835, что указывает на наличие высокой прямой связи между признаками. Проверка данного коэффициента на значимость с помощью *t*-критерия Стьюдента позволила, с доверительной вероятностью 0,95, сделать вывод о значимости найденного коэффициента корреляции.

Поскольку значение коэффициента корреляции значимо, становится возможным построение уравнения линейной регрессии, которое имеет вид:

$$Y_x = 225,311 + 112,004 X$$

Верифицировав уравнение регрессии с помощью функции Фишера, мы можем утверждать, что уравнение является значимым, с доверительной вероятностью 0,95. Таким образом, можно сделать вывод о существовании сильной прямой связи между динамикой цены на нефть и доходами федерального бюджета Российской Федерации.

Существующая в России зависимость от добычи и продажи полезных ископаемых при-

¹ Заключение Счетной палаты на Отчет об исполнении бюджета за 2015 г.

² Составлено на основании данных официального сайта Министерства финансов Российской Федерации и онлайн графика цен на нефть Urals.

водит к образованию «голландской болезни» – негативного эффекта, препятствующего развитию экономики и появляющегося вследствие увеличения экспорта сырьевых ресурсов. При повышении цен на сырье в стране происходит отток трудовых ресурсов в добывающую отрасль. При росте мировой цены на ресурс увеличение доходов от экспорта влияет на укрепление курса национальной валюты, что приводит к угнетению торгуемого сектора. Рост доходов приводит к росту цен в реальном секторе экономики, что вызывает падение выпуска. Эта проблема рассматривалась в работах ученых-макрэкономистов, и основным ее решением обозначается сдерживание укрепления реального курса национальной валюты в краткосрочном периоде, а также сдерживание оттоков факторов производства¹.

Бюджет государства, пополняемый, в основном, за счет эксплуатации сырьевых ресурсов, не может быть стабилен в силу следующих причин. Во-первых, мировые цены на сырьевые товары крайне неустойчивы и изменяются под влиянием экономических циклов, динамики рынка, технологий производства, политической ситуации и финансовых переменных². Во-вторых, сырьевые товары отличаются более низкой долей добавленной стоимости, что делает их невыгодными с позиции экономического развития страны в целом. В-третьих, сырьевой сектор не может прямо интегрировать в мировое хозяйство, что приводит к его трансформированию в изолированный, выпадающий из национальной структуры экономики, хозяйственный сектор. Эта особенность выражается в том, что вывоз сырья превращается в главный канал бегства капитала из страны. Также не следует забывать о значительной численности населения России, что приводит к тому, что, несмотря на большой объем совокупного экспорта нефти, экспорт на душу населения не может обеспечить необходимую валовую прибыль для поддержания достойного уровня жизни.

Зависимость национальной экономики от цен на сырьевой ресурс не может привести к экономическому развитию страны и росту

благополучия ее граждан, особенно сильно данная проблема проявляется в кризисные периоды, как тот, в котором находится Россия на современном этапе.

Список литературы

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 г. № 145-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702
2. Балаев А.И. Влияние цен на нефть и обменного курса на доходы бюджетной системы / А.И. Балаев, Е.Т. Гурвич, И.В. Прилепский, А.Л. Суслина // Финансовый журнал. 2014. № 1. С. 5–16.
3. Кнобель А. Риски бюджетной политики в странах, богатых природными ресурсами / А. Кнобель // Экономическая политика. 2013. № 5. С. 29–38.
4. Миркин Я. Нефтяная ловушка / Я. Миркин // Прямые инвестиции. 2014. № 4(144). С. 18–21.
5. Николайчук О.А. Возможна ли инновационная экономика в России? / О.А. Николайчук // Академия бюджета и казначейства. 2011. № 1. С. 63–72.

References

1. Budgetary Code of the Russian Federation of July 31, 1998 No 145-FZ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19702
2. Balaev A.I. (2014) Vliyeniye tsen na neft i obmennogo kursa na dohodi budgetnoi sistemy [Effect of Oil Price and Exchange Rate on the Fiscal Revenues] // *Finance journal*. No 1. Pp. 5–16. (in Russian)
3. Knobel A. (2013) Riski budgetnoi politiki v stranah bogatux prirodnymi resursami [The Risks of Fiscal Policy in Countries Rich in Natural Resources] // *Economic policy*. No 5. Pp. 29–38. (in Russian)
4. Mirkin Y. (2014) Neftyanaya lovushka [Oil's trap] // *Direct investments*. No 4(144). Pp. 18–21. (in Russian)
5. Nikolaychuk O.A. (2011) Whether the innovative economy in Russia is possible? / O.A. Nikolaychuk // *Academy of the budget and treasury*. No 1. Pp. 63–72.

¹ Николайчук О.А. Возможна ли инновационная экономика в России? / О.А. Николайчук // Академия бюджета и казначейства. 2011. № 1. С. 63–72.

² Миркин Я. Нефтяная ловушка / Я. Миркин // Прямые инвестиции. 2014. № 4(144). С. 18–21.

УДК: 316.454.3

РОЛЬ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОДСОЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ)

И.А. ГУНДАРОВ,

**доктор медицинских наук, кандидат философских наук, профессор,
Главный специалист Департамента общественного здоровья
Института лидерства и управления здравоохранением Первого
МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва, Россия
E-mail: gundarov.ia@mail.ru**

Важным индикатором качества жизни является её продолжительность, рассчитываемая по величине смертности. В Республике Крым в 2014–2017 гг. уровень смертности увеличился на 12%. Предположение о влиянии на него медицинских факторов риска, экологических и экономических условий не нашло подтверждения. Общественное сознание позитивно восприняло присоединение к России. Высказана гипотеза о роли коллективного подсознания, деформация которого сопровождалась фрустрацией, проявляясь ростом смертности, преступности, разводов др. Причиной психического неблагополучия мог быть диссонанс между высокими надеждами и наблюдаемой реальностью. Для эффективного государственного управления предлагается мониторинг параметров качества жизни, используемых в качестве кибернетической обратной связи.

Ключевые слова: качество жизни, обратная связь, кибернетика, государственное управление, социальная эргономика.

Economic policy

THE ROLE OF COLLECTIVE UNCONSCIOUS IN THE POPULATION QUALITY OF LIFE FORMATION (ON THE BASIS OF THE REPUBLIC OF CRIMEA)

I.A. GUNDAROV,

**MD, PhD.N., Professor, Chief specialist,
Department of Community Health of the Institute of leadership and management
for the First Moscow State Medical University after I.M. Sechenov, Russia, Moscow
E-mail: gundarov.ia@mail.ru**

An important indicator of the quality of life is its duration, which is calculated on the value of mortality. In the Republic of Crimea in 2014–2017 the mortality rate increased by 12%. The assumption about the influence of medical risk factors, environmental and economic conditions was not confirmed. The collective conscious has reacted positively to the accession to Russia. There was proposed a hypothesis for the role of the collective unconscious, the deformation of which is accompanied by frustration, manifesting in increased mortality, crime, divorce etc. The mental distress could be caused by dissonance from the discrepancy between high expectations and the observed reality. The effective public management needs to monitor the parameters of quality of life used as a cybernetic feedback.

Keywords: quality of life, feedback, cybernetics, public administration, social ergonomics.

Порочность социально-экономической системы современной России становится всё более очевидной. Предла-

гаемые правительством и оппозицией решения по исправлению ситуации носят косметический характер. Корень проблемы – в дефектах

самого фундамента. Поэтому для прорывного развития требуется смена существующей модели. Что взамен?

Всякое новое дело начинается с постановки цели и определения её операциональных показателей, используемых как индикаторы правильного движения. В этом – суть эффективного кибернетического управления по конечному результату, описанному в теории функциональных систем [1].

Душой кибернетики служат обратные связи. Их значению в функционировании государственного организма уделяется недостаточное внимание. В результате политическая власть не готова замечать и интерпретировать посылаемые обществом сигналы. Доказательством служит безуспешная борьба правительств мира со СПИДом, наркоманией, преступностью, экстремизмом, терроризмом, считающихся самопроизвольными явлениями. Тогда как в действительности они есть реакции людей на дефекты общественного устройства – социальные аномии, по определению Дюркгейма [5].

Какие сигналы, посылаемые государственным организмом, помогут вывести Россию на путь опережающего развития? Согласно Основам конституционного строя РФ хозяйном страны является народ, где целью политического управления ставится обеспечение населению условий достойной жизни. Однако что считать «достойным» не определено. Из-за этого базовое положение Конституции лишается действенной силы.

Прежние века достойным считался высокий уровень жизни, т.е. совокупность потребляемых товаров и услуг. К концу XX в. стала очевидной его недостаточность. Возникла идея новой цели – качества жизни (КЖ). Качество жизни характеризует состояние самого человека, насколько ему уютно в конкретных условиях существования. Оно как дробь, где в числителе – уровень жизни, а в знаменателе – потребности и возможности. Поэтому влиять на качество жизни можно через числитель и знаменатель.

С этой позиции становятся объяснимыми корни «цветных» переворотов в Грузии, Украине, Армении, странах «арабской весны». Дело – не в проиствах внешних врагов и материальном обнищании, которые у них не доминировали. Причиной явилось ухудшение качества жизни, вызванное извращениями культов личности, унижениями гражданского достоин-

ства, несправедливостью социальной стратификации и т.п.

Тем актуальнее становится потребность мониторинга качества жизни россиян в процессе поиска спасительного пути. Для этого традиционно используются методы субъективной социологии, отражающие через опросы состояние коллективного сознания. Тогда как значение коллективного «подсознания» считается мало значащим и не учитывается. Хотя его влияние на творческое мышление и человеческое поведение огромно [13]. Для оценки неосознаваемых общественных мотивов предлагаются методы объективной социологии – регистрация фиксируемых в статистике поступков, являющихся следами (*индикаторами*) глубинных душевных процессов. Применительно к качеству жизни таковыми являются: сама жизнь и её продолжительность (*смертность*); воспроизводство рода (*рождаемость*); гармония семейных уз (*разводы*); наличие смысла жизни (*самоубийства*); доброжелательность отношений (*убийства*) и т.д. В отличие от уровня жизни, содержание которого постоянно меняется по мере исторического прогресса, компоненты качества жизни остаются неизменными.

С изложенных позиций рассмотрим ситуацию в Крыму, воссоединение которого с Россией вызвало осознаваемое обществом широкое одобрение. Для анализа воспользуемся материалами государственной статистики [6, 8–11, 14]. На фоне позитивных результатов опросов населения, ежегодно подтверждающих устойчивость поддержки сделанного выбора, в 2014–17 гг. в Республике Крым (РК) неожиданно стала увеличиваться смертность: от 13,7‰ в 2013 г. до 15,3‰ в 2017 г. Аналогичный подъём наблюдался в Севастополе. В результате суммарное количество избыточно умерших достигло 7 тыс. человек.

Негативное влияние от стресса присоединения маловероятно, поскольку в Украине, испытавшей значительно более выраженный стресс, динамика смертности снижалась. Медицинские факторы риска не имели отношения к происшедшему, поскольку их эффект накапливается годами. К тому же наибольший рост смертности случился не от болезней системы кровообращения и алкоголизма, а от туберкулёза, болезней органов пищеварения и дыхания. Экономическая ситуация ухудшилась, но не настолько, чтобы стать причиной роста летальных исходов. Экологическая об-

становка стала лучше благодаря сокращению промышленного производства. Здравоохранение продолжало функционировать в стабильном режиме.

Аналогичная загадочность имела в России 1990-х гг. при объяснении причины сверхсмертности. Ею оказалось отторжение населением либеральной идеологии, противоречащей архетипу российской ментальности. Психическое неблагополучие сопровождалось ростом агрессивности, безысходности, конфликтами в семейной жизни, индикаторами которых служили убийства, самоубийства, разводы. Это вело к угнетению неспецифических резервов здоровья, сопровождаясь ростом заболеваемости и смертности. Стало возможным говорить о быстрых демографических реакциях, возникло новое научное направление – психодемография [3].

С позиций психодемографии логично ожидать в Крыму ухудшения духовно-эмоционального состояния. Действительно, преступность в РК и Севастополе выросла к 2016 г. на 52% и 46%; разводы – на 200% и 150%. Рост тревожности и агрессивности у беременных способствовал учащению преждевременных родов на 10%. Торможение инстинкта материнства сопровождалось в 2014 г. увеличением аборт на 10%.

У молодёжи деформация психического состояния привела к росту преступности на 109%. Уменьшилось стремление к интеллектуальному развитию – подано на 39% меньше заявок на 100 мест для поступления в вузы. Численность зрителей театров (тыс. человек) сократилась на 33%; количество посещений музеев – на 25%.

В психологии известен эффект «когнитивного диссонанса» от столкновения конфликтующих идей, ожиданий, представлений [12]. При невозможности их разрешения развивается фрустрация, проявляясь озлобленностью, разочарованием, депрессией. Диссонанс может быть индивидуальным и коллективным, осознаваться или присутствовать в «подсознании», быть кратковременным или устойчиво существовать как архетип.

Примером диссонанса служит реакция жителей ГДР на присоединении к ФРГ. В общественном сознании господствовала удовлетворённость, тогда как подсознание наполнялось разочарованием и озлобленностью – «синдром ГДР» [4]. Об этом с удивлением сказал в беседе

с М. Горбачёвым канцлер ФРГ Г. Коль: «... знаешь, Михаил, в ГДР мы встретились с другим народом...» [2]. Возможно, что такие же процессы происходят с психикой крымчан. Сознание одобряет течение событий, а в подсознании нарастает раздражение от встреч с неприемлемыми для архетипа явлениями. Первым духовным стрессором стало предложение Правительства РФ открыть в Крыму игорные зоны, подчинив жизнь будущих поколений мамоне и пороку. Неожиданностью было обнаружить, что московский бизнес агрессивнее киевского. Экспансия российского капитала привела к росту закупочных цен в несколько раз, дороговизне аренды помещений, снижению покупательской способности населения. Из-за этого количество индивидуальных предпринимателей в РК сократилось к 2015 г. шестикратно. Цены на продукты питания выросли за 2014–15 гг. на 200%, промышленные товары подорожали на 197%, услуги – на 164%. По оценке президента Торгово-промышленной палаты Крыма, с учётом инфляции, роста цен на продукты питания и удорожания коммунальных услуг, «...можно сделать вывод, что реальные доходы населения существенно снизились» [4]. Подтверждением служит фраза Председателя Правительства РФ Д. Медведева: «Денег нет, но вы держитесь».

В долларовом выражении доходы Крыма уменьшились с 2 млн в 2014 г. до 1,6 млн в 2016 г. После «оптимизации» здравоохранения доля бюджета РК на медицинские нужды сократилась двукратно: с 19% в 2013 г. до 9% в 2017 г. «Запись в поликлиниках ведётся на недели вперёд, под дверями кабинетов стоят длинные очереди, в коридорах лежат пациенты, которым необходима срочная помощь. Созданы все условия, чтобы люди махнули рукой на бесплатную медицину и обращались в частные клиники» [7]. Согласно новому генеральному плану в РК и Севастополе готовится реновация, в результате которой тысячи крымчан потеряют права собственности на земельные участки и недвижимость, зарегистрированные прежде в составе Украины.

Игнорирование Правительством РФ нарастающего в населении полуострова протеста может привести к социальному взрыву. Для его профилактики следует воспользоваться конституционной статьёй 103, п.1в, согласно которой правительство ежегодно отчитывается перед Государственной Думой о результатах своей работы. Однако из-за отсутствия стандарта отчёта

доклад сводится к перечню деталей и обсуждению планов на будущее. Чтобы исправить положение, должен быть формат, требующий оценивать динамику качества и уровня жизни по регионам за прошедший год и в сравнении с 1990 г. Дополнительно необходимо выступление научного оппонента от Центра мониторинга благополучия населения, который создаётся при Общественных палатах федерального и регионального уровней. Центр состоит из экспертов-учёных, ежегодно выбираемых случайным образом из общего списка российских докторов наук.

Выход контролируемых показателей за «красные флажки» по вине Правительства сопровождается отставкой премьера и ответственных министров. По аналогичной схеме отчитываются в регионах губернаторы и муниципальные руководители с заслушиванием экспертов местных Центров мониторинга. Введение ответственности властных органов за результаты своей деятельности обеспечит прорыв к политическому управлению нового типа, основанному на законах социальной эргономики. Действия государства должны быть эргономичными, то есть соответствовать ценностям, потребностям и возможностям народа. Общество становится распорядителем собственной жизни, поскольку будут осуществляться лишь те действия, что соответствуют его интересам.

На международном уровне возникнет самонастраивающийся политический механизм, который не принуждает разные страны к одинаковой социально-экономической модели, а находит оптимальные условия развития для каждой. Главный критерий оптимальности – улучшение качества и уровня жизни населения. Идеология социальной эргономики способна стать объединяющим мировоззрением государств постиндустриального общества, обеспечив России международный статус интеллектуального лидера.

Список литературы

1. *Анохин П.К.* Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1971.
2. Баррикадная элегия свободы. Независимая газета. 19.08.2016.
3. *Гундаров И.А.* Пробуждение: пути преодоления демографической катастрофы в России. М.: Беловодье, 2001. – 351 с.

4. Деловой климат в Крыму. URL: http://crbc.pro/all/articles/delovoj_klimat_v_krymu (дата обращения 22.11.2016)
5. *Дюркгейм Э.* Самоубийство. Социологический этюд. СПб., 1912.
6. Итоги социально-экономического развития Республики Крым за 2016 год. Министерство экономического развития Республики Крым. Управление социально-экономического развития. 2017.
7. Крымчане стали полноценными гражданами страны // Независимая газета. 12.04.2017.
8. Показатели естественного движения населения в январе–декабре 2014 г. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым. URL: http://crimea.gks.ru/wps/wcm/connect/roatsstat_ts/crimea/ru/statstucs/population/ (accessed 12.12.2015).
9. Севастополь в цифрах в 2014 году. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по г. Севастополю (Севастопольстат). Севастополь. 2015.
10. Статистический ежегодник Республики Крым. 2015. Федеральная служба государственной статистики. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым. Крымстат. Симферополь. 2016.
11. Статистический ежегодник города Севастополя. 2015. Федеральная служба государственной статистики. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по г. Севастополю (Севастопольстат). Севастополь. 2016.
12. *Фестингер Л.* Теория когнитивного диссонанса: пер с англ. А. Анистратенко, И. Знаешева. СПб.: Ювента, 1999. – 318 с.
13. *Юнг К.Г.* Архетипы коллективного бессознательного. М., 1991.
14. 25 лет Содружеству Независимых Государств. 1991–2016 гг. Статистический сборник / Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств. М., 2016.

References

1. Anohin P.K. (1971) Principial'nye voprosy obshchej teorii funkcional'nyh sistem. M. (in Russian).

2. Barrikadnaya ehlegiya svobody. Nezavisimaya gazeta. 19.08.2016. (in Russian).
3. Gundarov I.A. (2001) Probuzhdenie: puti preodoleniya demograficheskoy katastrofy v Rossii. M.: Belovod'e. – 351 p. (in Russian).
4. Delovoj klimat v Krymu. Available at: http://crbc.pro/all/articles/delovoj_klimat_v_krymu (date of access 22.11.2016). (in Russian).
5. Dyurkgejm E. (1912) Samoubijstvo. Sociologicheskij ehtyud. SPb. (in Russian).
6. Itogi social'no-ehkonomicheskogo razvitiya Respubliki Krym za 2016 god. Ministerstvo ehkonomicheskogo razvitiya Respubliki Krym. Upravlenie social'no-ehkonomicheskogo razvitiya. 2017. (in Russian).
7. Krymchane stali polnocennymi grazhdanami strany // *Nezavisimaya gazeta*. 12.04.2017. (in Russian).
8. Pokazateli estestvennogo dvizheniya naseleniya v yanvare-dekabre 2014 g. Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Respublike Krym. URL: http://crimea.gks.ru/wps/wcm/connect/roatsstat_ts/crimea/ru/statistucs/population/ (date of access 12.12.2015). (in Russian).
9. Sevastopol' v cifrah v 2014 godu. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki (Rosstat). Territorial'nyj organ federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po g. Sevastopolyu (Sevastopol'stat). Sevastopol'. 2015. (in Russian).
10. Statisticheskij ezhegodnik Respubliki Krym. 2015. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po respublike Krym. Krymstat. Simferopol'. 2016. (in Russian).
11. Statisticheskij ezhegodnik goroda Sevastopolya. 2015. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Territorial'nyj organ federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po g. Sevastopolyu (Sevastopol'stat). Sevastopol'. 2016. (in Russian).
12. Festinger L. (1999) Teoriya kognitivnogo dissonansa: per. s angl. A. Anistratenko, I. Znaesheva. SPb.: Yuventa. – 318 p. (in Russian).
13. Yung K.G. (1991) Arhetipy kollektivnogo bessoznatel'nogo. M.
14. 25 let Sodruzhestvu Nezavisimyh Gosudarstv. 1991–2016 gg. Statisticheskij sbornik. / Mezhhgosudarstvennyj statisticheskij komitet Sodruzhestva Nezavisimyh Gosudarstv. M., 2016. (in Russian).

УДК 338.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ БЕЛАРУСИ И НАПРАВЛЕНИЯ ЕЕ ТРАНСФОРМАЦИИ

А.И. КОРОТКЕВИЧ,

**кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой банковской
экономики БГУ, Минск, Республика Беларусь**

В статье разработана модель национальной экономической системы (НЭС) Республики Беларусь, использующая в качестве производственной функции модифицированную авторами модель Леонтьева. Модификация модели «Затраты – Выпуск» проведена с целью создания инструментария, позволяющего определять и планировать полные затраты не только ресурсов поставляемых обычными видами экономической деятельности, но и рабочей силы, поставляемой домашними хозяйствами. При этом рассматриваются объемы ресурсов рабочей силы в зависимости от групп занятий. Предлагаемая модель позволяет планировать полные затраты любого из ресурсов на любой вид конечного продукта. Разработанный алгоритм позволяет построить модель НЭС на основе существующей отчетной модели «Затраты – Выпуск» и статистических данных по структуре рабочей силы и оплате труда.

Ключевые слова: моделирование национальной экономики, модель «Затраты – Выпуск», затраты рабочей силы, группы занятий, полные затраты ресурсов, прогнозирование и планирование экономики.

Economic policy

MODELING OF THE NATIONAL ECONOMIC SYSTEM OF BELARUS AND DIRECTIONS OF ITS TRANSFORMATION

A.I. KOROTKEVICH,

**candidate of Economic Sciences, associate Professor, Head of the Department
of Banking Economics, Belarusian State University, Minsk, Belarus**

In article the model of national economic system (NES) of Republic Belarus using Leontyev's model modified by authors as production function is developed. Modification of the Expenses–Release model is carried out for the purpose of creation of the tools allowing to define and plan full expenses not only resources the delivered usual types of economic activity, but also the labor delivered by households. At the same time volumes of resources of labor depending on groups of occupations are considered. The offered model allows to plan full costs of any of resources of any kind of the final product. The developed algorithm allows to construct the NES model on the basis of the existing reporting model Expenses–Release and statistical data on structure of labor and compensation.

Keywords: modeling of national economy, Expenses–Release model, expenses of labor, group of occupations, full expenses of resources, forecasting and planning of economy.

В условиях формирования в Беларуси высокоэффективной экономики, базирующейся на знаниях и инновациях, требующей увеличения отдачи труда и капитала, работники организаций, обладающие определенным потенциалом (физическим и

интеллектуальным), являются наиболее значимым фактором успешного развития национальной экономической системы (НЭС). Центральное место в структуре НЭС, рассматриваемой как взаимодействие субъектов экономических отношений – домашних хозяйств,

организаций и государства, с точки зрения приоритетов ее развития занимают домашние хозяйства (ДХ). В свою очередь, двойственный подход к рассмотрению ДХ, с одной стороны, как потребителей, с другой – как поставщиков рабочей силы, требует при разработке модели НЭС включения в последнюю помимо традиционных видов экономической деятельности (ВЭД) деятельность ДХ по предоставлению рабочей силы организациям других ВЭД и потребление ДХ продуктов¹ других ВЭД. При этом услуги ДХ по предоставлению рабочей силы должны оцениваться размером заработной платы.

Необходимо отметить, что в разрабатываемой модели предоставление рабочей силы ДХ должно сводиться не просто к включению в данную модель общего количества работников, но и должно учитываться их распределение по группам занятий [3], классификация которых представлена ниже в соответствии ОКРБ006-2009 ОКПД² (ОКПД):

1. Группа занятий «Законодатели, руководители органов государственного управления, общественных организаций (объединений), коммерческих и некоммерческих организаций».

2. Группа занятий «Специалисты-профессионалы». В этой группе выделим подгруппы инженеры с кодами 2111 – 2149 (код по ОКПД).

3. Группа занятий «Специалисты».

4. Группа занятий «Работники, занятые подготовкой и обработкой информации, учетом и предоставлением услуг потребителям».

5. Группа занятий «Работники сферы обслуживания, торговли и родственных видов деятельности».

6. Группа занятий «Квалифицированные рабочие сельского, лесного хозяйств, рыболовства и рыбоводства».

¹ Для соответствия международным стандартам в области статистики в построении СНС термин «товары и услуги» используется взаимозаменяемо с термином «продукт». Под продуктом при этом подразумевается совокупность однородных групп товаров и услуг.

² Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ОКРБ 006-2009 «Профессии рабочих и должности служащих»: утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 22 октября 2009 г. № 125 (с изм. и доп.). Минск: Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь, 2009. – 424 с.

7. Группа занятий «Квалифицированные рабочие промышленности, строительства и рабочие родственных профессий (за исключением работников, вошедших в основную группу 8)».

8. Группа занятий «Операторы, аппаратчики, машинисты установок и машин, сборщики изделий».

9. Группа занятий «Неквалифицированные рабочие».

В представленной в ОКПД классификации не хватает группы, в которую входят владельцы предприятий, то есть, по сути, предприниматели, а имеются только индивидуальные предприниматели, которые включены в подгруппу 13 (код по ОКПД). Поэтому для формирования более полной картины о группах занятий мы введем дополнительную группу «Предприниматели» с номером 10. Следует учесть, что в отличие от других групп занятий предпринимателями могут быть как физические, так и юридические лица, а в случае акционерного общества это лица, имеющие в совокупности контрольный пакет акций. В дальнейшем термин «предприниматель» будет пониматься именно в этих смыслах.

Необходимость распределения по группам занятий обусловлена тем, что работники организаций обладают рядом особенностей, которые налагают определенные ограничения на формирование оптимальной их структуры. Воздействие этих ограничений определяется тем, что:

во-первых, в каждый момент времени численность работников ограничена в абсолютном выражении, поскольку их количество – это часть населения;

во-вторых, чтобы человек мог войти в состав работников он должен достигнуть определенного возраста и, как правило, получить соответствующее профессии образование;

в-третьих человек, обладая свободой выбора, должен выбрать нужную для развития экономики специальность;

в-четвертых, этот ресурс не может быть заменен абсолютно.

Следовательно, планирование количественных и качественных характеристик рабочей силы в краткосрочном и долгосрочном периодах необходимо осуществлять по группам занятий. При этом на уровне НЭС особенно важен учет взаимодействия между ВЭД при планировании затрат ресурсов. Если при планировании на мезо- или микроуровне дос-

таточно учитывать соответственно только затраты ВЭД или организации, то на уровне НЭС при изменении объемов производства в каком-либо ВЭД необходимо учитывать и связанные с ней затраты других ВЭД, причем эти связи могут иметь глубокий уровень рекуррентности. Так, результаты исследований, опубликованных в статье «Модификация модели «Затраты–Выпуск» для определения и планирования полных затрат импорта на экспортную продукцию» [2] показывают, насколько полные затраты ресурсов могут превышать прямые.

Таким образом, разрабатываемый инструмент прогнозирования и планирования развития НЭС с учетом вышепредставленных замечаний должен позволять моделировать различные сценарии ее развития для выбора оптимальных вариантов осуществления экономических процессов. Сформулированы следующие основные требования, предъявляемые к таким моделям [8]:

1. Модель должна отражать деятельность и взаимодействие экономических агентов, участвующих в формировании соответствующих постановке задачи финансово-материальных потоков.

2. Модель должна быть равновесной, то есть она должна представляться в виде системы математических уравнений, решение которой дает равновесное (на определенный момент времени) состояние экономического процесса.

3. Модель должна быть вычислимой, то есть давать количественные значения анализируемых параметров.

К моделям, отвечающим этим требованиям, относятся: все многообразие моделей «Затраты–Выпуск», разработанные В.В. Леонтьевым [7], многочисленные модели, носящие обобщенное наименование модели CGE [8], модель прогнозирования основных экономических показателей (включая технологические коэффициенты) ВЭД национальной экономики, разработанная М.К. Кравцовым [5,6]. Такие модели в основном разрабатываются с практическими целями количественных оценок последствий планируемых изменений в национальной экономике. Наиболее известная из этих моделей модель DRAM (модель анализа доходов штата Калифорния), разработанная под контролем Министерства финансов Калифорнии в 1996 г. Успешное использование этой модели вызвало создание подобных мо-

делей CGE в других штатах США и странах. В основе всех этих моделей, которые предназначены для решения реальных экономических проблем, заложена модель Леонтьева «Затраты–Выпуск». Фактически модель Леонтьева является прообразом этих моделей. Даже если в модели CGE используется другая производственная функция, как, например, в моделях, создаваемых в Российской Федерации, матрица Леонтьева используется для калибровки параметров. Поэтому при создании моделей CGE в первую очередь нужно анализировать возможность модификации модели Леонтьева для отображения моделируемых процессов.

Исходя из вышесказанного модель должна быть подобна моделям Леонтьева в том смысле, что ее основу должна составлять симметричная матрица «Затраты–Выпуск», в которую должны входить в виде ВЭД все интересующие плановиков поставщики ресурсов, поскольку только тогда можно будет путем обращения соответствующей матрицы определить полные затраты этих ресурсов. Остановимся более подробно на обосновании выбора предлагаемой модели.

Модель НЭС должна позволять осуществлять планирование и прогнозирование с максимально возможной степенью детализации экономических агентов. Эта степень определяется, в первую очередь, возможностью получения достоверной статистической информации о деятельности экономических агентов. В Республике Беларусь Национальный статистический комитет предоставляет такую информацию по видам экономической деятельности и домашним хозяйствам, и в качестве дополнительной информации к национальным счетам ежегодно подготавливает систему таблиц «Затраты–Выпуск», что позволяет строить модели с такой же степенью детализации. Второе, что необходимо определить при разработке модели, – это вид производственной функции.

Основным уравнением любой модели НЭС является производственная функция, которая определяет взаимосвязь между объемом выпуска конечного продукта и потребляемыми ресурсами (1):

$$Y = F(X), \quad (1)$$

где: Y – вектор, компонентами которого являются объемы выпуска различных видов конечного продукта;

X – вектор, компоненты которого дают объемы потребляемых ресурсов.

Различие между существующими моделями состоит в виде и способах определения функции F и в размерности векторов X и Y .

Производственная функция Кобба–Дугласа, как и другие подобные степенные производственные функции, имеет вид (2):

$$Y = A \times L^{\alpha} \times K^{\beta}, \quad (2)$$

где: L – труд;

K – капитал;

A – технологический коэффициент;

α – коэффициент эластичности по труду;

β – коэффициент эластичности по капиталу.

Как видно из представленной производственной функции, в качестве ресурсов выступают труд L и капитал K .

Основными недостатками подобных функций являются:

1) искусственность математического отображения процессов производства, отражающего лишь возможность взаимозаменяемости труда и капитала и их объемов. Эта производственная функция является результатом применения регрессионного анализа и не отражает реально существующие причинно-следственные отношения;

2) невозможность аналитического способа задания коэффициента A и показателей, задаваемых с использованием регрессионных методов;

3) невозможность явно отобразить в математических формулах взаимодействие экономических субъектов, которое статистически отражается в коэффициенте A ;

4) отсутствие в модели в явном виде других, кроме рабочей силы и капитала, ресурсов. Если ранее в эти модели включалась в качестве ресурса земля, то сейчас она не рассматривается, что еще более снизило возможность применения этой модели на практике, особенно учитывая увеличивающуюся в денежном выражении долю материальных ресурсов в стоимости национального продукта. Кроме того, под капиталом в этой модели обычно понимаются только основные средства, а оборотный капитал регрессионно учитывается в коэффициенте A . Такого рода функции пригодны при решении задач стабильной и находящейся на высоком уровне развития экономики.

Представленные недостатки функции Кобба–Дугласа, первый и третий из которых присущи всем регрессионным производствен-

ным функциям, не позволяют использовать их в моделях, ориентированных на практическое использование в планировании и прогнозировании экономических процессов на уровне взаимодействия субъектов экономических отношений.

Наиболее рациональным является использование в модели производственной функции Леонтьева, которую можно записать в виде следующей системы уравнений (3–4):

$$Y = X - AX, \quad (3)$$

$$X_j = \sum_{i=1}^n L_{ij} + H_{Tj} + CH_{Tj} + 3\Pi_j + Bzn_{3\Pi j} + \Pi_j + \Delta K_j, \quad (4)$$

где: i, j – виды экономической деятельности ($i, j = 1, 2 \dots n$);

n – число ВЭД, рассматриваемых в модели;

Y – вектор ($Y_1, Y_2, \dots, Y_n$), i -й элемент которого равен объемам производства конечного продукта i -го ВЭД;

X – вектор ($X_1, X_2, \dots, X_n$), элементы которого равны объемам производства каждого ВЭД, задаваемые системой уравнений (4);

A – матрица размерностью $n \times n$ с элементами A_{ij} , равными стоимости ресурсов, произведенных i -м ВЭД для единицы продукта j -го ВЭД (*матрица технологических коэффициентов или прямых затрат*);

L_{ij} – элементы матрицы L , равные затратам ресурсов i -го ВЭД, использованных на производство продукта j -м ВЭД;

H_{Tj} – наценки на товары, используемые j -м ВЭД;

CH_{Tj} – чистые налоги на товары, используемые j -м ВЭД;

$3\Pi_j$ – заработная плата работников j -го ВЭД;

$Bzn_{3\Pi j}$ – взносы работодателей j -го ВЭД на государственное социальное страхование (отчисления на социальное страхование и обеспечение и обязательное страхование от несчастных случаев);

Π_j – прибыль j -го ВЭД;

ΔK_j – потребление основного капитала (амортизационные отчисления).

Модель Леонтьева получается после присоединения к производственной функции матричного уравнения, показывающего распределение конечного продукта (5):

$$Y = P_{ДХ} + P_{Г} + P_{НекО} + \Delta OK + \Delta Zan + Э - И, \quad (5)$$

где: $P_{ДХ}$ – расходы домашних хозяйств на конечное потребление;

$P_{Г}$ – расходы государства;

$P_{НекО}$ – расходы некоммерческих организаций;

ΔOK – изменение основного капитала;

ΔZan – изменение запасов;

$Э - И$ – чистый экспорт.

Эта функция, в случае классической модели «Затраты–Выпуск», включает n видов экономической деятельности (в Республике Беларусь Национальный статистический комитет представляет отчетную форму такой модели, где $n = 31$). Компоненты вектора X равны объемам производства соответствующих ВЭД.

Одним из недостатков модели Леонтьева многие авторы называют трудность ее использования в равновесных моделях из-за отсутствия в ней отражения взаимодействия цены, спроса и предложения. В настоящее время для белорусской экономики более актуальным является капитальное равновесие, достигаемое сближением уровня отдачи капитала различных ВЭД, а для расчета такого равновесия модель Леонтьева является самым оптимальным инструментом. Последний был использован, например, в работах П. Сраффа, создавшего на основе модели Леонтьева модель, в которой изменение цен фактически является следствием относительного изменения уровня отдачи капитала в разных ВЭД [9].

В качестве одного из достоинств модели Леонтьева необходимо отметить возможность моделирования инновационных процессов путем изменения коэффициентов прямых затрат или так называемых технологических коэффициентов. Однако в ее классическом виде в технологических коэффициентах не отражается динамика производительности труда, что снижает возможности использования данной модели для более детализированного прогнозирования и планирования развития НЭС.

Необходимо отметить, что одним из важнейших качеств модели Леонтьева является возможность определения полных затрат ресурсов каждого ВЭД при заданном значении элементов вектора Y путем решения относительно X уравнения (6):

$$X = (E - A)^{-1} \times Y. \quad (6)$$

Но таким путем полные затраты на производимые экономическими субъектами продукты можно определить только для тех экономических субъектов, которые включены в матрицу A (т.е. представлены ВЭД). Поэтому, в силу отсутствия в матрице A деятельности ДХ по представлению рабочей силы другим ВЭД, представляется невозможным определить полные затраты труда каждой группы занятий, необходимые для производства экономическими субъектами заданных объемов конечного продукта.

В связи с этим для решения обозначенной проблемы предлагается включить в состав ВЭД деятельность ДХ по представлению рабочей силы другим ВЭД. Похожая модель была предложена в ряде работ, посвященных моделированию НЭС, например, в таких, как модель социальных показателей – МСП (SocialAccountingMatrix – SAM, R. Stone, G. Pyatt), модель Миядзавы [11] и в других различных модификациях [1, 10, 12]. В указанных работах целью включения ДХ в матрицу «Затраты–Выпуск» был анализ влияния доходов на экономические процессы. Поэтому ДХ делились по уровню доходов и включались в модель как создатели части добавленной стоимости и как потребители части производимого продукта. В предлагаемой нами модели вводится k видов деятельности ДХ по предоставлению рабочей силы – работников k групп занятий. Кроме этого включается еще один вид деятельности – деятельность предпринимателей, результаты которой оцениваются размерами прибыли. При этом в число предпринимателей включаются все владельцы коммерческих организаций – как физические, так и юридические лица. Деятельность ДХ оценивается оплатой труда представленных каждому ВЭД работников. Таким образом, $k + 1$ ВЭД добавляется еще $k + 1$ ВЭД.

Предлагаемая модель содержит следующие элементы:

- 1) производственная функция;
- 2) матрица коэффициентов прямых затрат;
- 3) матрица производства продуктов;
- 4) матрица производства и распределения ресурсов (аналог матрицы «Затраты–Выпуск» в модели Леонтьева);
- 5) таблица работников по группам занятий;

- 6) таблица зарплат по группам занятий;
7) таблица структуры распределения доходов.

Производственная функция в предлагаемой модели имеет вид:

$$Y = X - AX, \quad (7)$$

$$X_j = \sum_{i=1}^m L_{ij} + H_{TPj} + H_{Tj} + CH_{Tj} + 3\Pi_{Hj} + Bз_{Hj}, \quad (8)$$

где: i, j – виды экономической деятельности ($i, j=1, 2 \dots m$);

m – число ВЭД, рассматриваемых в модели;

Y – вектор ($Y_1, Y_2, \dots Y_m$), i -й элемент которого равен объемам производства конечного продукта i -го ВЭД;

X – вектор ($X_1, X_2, \dots X_m$), элементы которого равны объемам производства каждого ВЭД, задаваемые системой уравнений (8);

A – матрица размерностью $m \times m$ элементами A_{ij} равными стоимости ресурсов произведенными i -м ВЭД для единицы продукта j -го ВЭД;

L_{ij} – элементы матрицы L , равные затратам ресурсов i -го ВЭД, использованных на производство продукта j -м ВЭД;

H_{TPj} – транспортная наценка на товары, используемые j -м ВЭД;

H_{Tj} – торговая наценка на товары используемые j -м ВЭД;

CH_{Tj} – чистые налоги на товары, используемые j -м ВЭД;

$3\Pi_{Hj}$ – часть заработной платы работников j -го ВЭД, направляемая на накопление;

$Bз_{Hj}$ – взносы работодателей j -го ВЭД на государственное социальное страхование (отчисления на социальное страхование и обеспечение и обязательное страхование от несчастных случаев).

Отличие уравнения 7 производственной функции Леонтьева от уравнения 3 состоит в том, что в связи с включением в ВЭД деятельности ДХ по предоставлению услуг работников k групп занятий и деятельности предпринимателей, матрица A приобрела размерность $m \times m$, где $m = n+k+1$. При этом если матрицу функции Леонтьева обозначить как AL , то матрица A предлагаемой модели будет иметь вид, представленный в табл. 1.

Таблица 1

Структура матрицы предлагаемой производственной функции с учетом деятельности ДХ по предоставлению услуг работников k групп занятий и деятельности предпринимателей

АЛ	Расходы ДХ на конечное потребление из заработной платы	Расходы ДХ на конечное потребление из прибыли и амортизации
Заработная плата на потребление		
Прибыль и амортизация на потребление		

Источник: авторская разработка.

Проведенные выше преобразования производственной функции изменяют смысл итогового вектора Y . Если в классической модели Леонтьева Y , определяемый как разность между общим объемом производства и промежуточным потреблением, показывает объем конечного продукта НЭС, то в новой модели вектор Y представляет собой разность между общим объемом производства и промежуточным потреблением, включающим в этой модели также расходы на конечное потребление из заработной платы и прибыли.

Система уравнений 8 отличается от системы уравнений 4, во-первых, увеличившимся с n до m числом уравнений, во-вторых, тем, что заработ-

ная плата работников, расходуемая на потребление, а также направляемые на потребление прибыль и амортизация, включены в матрицу AL , следовательно, разность $X - AX$ в этом случае уже не совпадает с добавленной стоимостью.

Следует отметить, что представленный прием построения модели на основе модели Леонтьева путем включения потребителей конечного продукта в состав ВЭД может быть использован и для других экономических субъектов, не вошедших в матрицу A . Авторами уже была сделана таким образом модель для расчета полных затрат импорта на производство конечной продукции [3]. Основное, что следует при этом отметить, это то, что определяемые при этом по фор-

муле $X = (E - A)^{-1} \times Y$ полные затраты показывают, сколько ресурсов различных ВЭД необходимо для производства продукта, объем которого задается формулой $Y = X - AX$.

Далее методика построения модели будет ориентирована на НЭС Беларуси и систему таблиц «Затраты–Выпуск», выпускаемой Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь. В связи с тем, что специфика модели заключается только в числе используемых ВЭД, представленный подход может быть использован при моделировании НЭС любых стран.

В разрабатываемой модели НЭС экономика Беларуси представляется двадцати восьмью классическими ВЭД, которые используются в большинстве таблиц «Затраты–Выпуск» Национального статистического комитета Республики Беларусь, и еще десятью добавляемыми к ним ВЭД, девять из которых (с 29 по 37 ВЭД) есть деятельность ДХ по предоставлению услуг работников k групп занятий, и десятый ВЭД, порядковый номер которого в модели 38 – это деятельность предпринимателей.

Выбор первых 28 ВЭД объясняется тем, что для калибровки модели наиболее оптимально использовать отчетные таблицы «Затраты–Выпуск» Национального статистического комитета Республики Беларусь, в которых с 2014 г. количество ВЭД представлено 31 видом, а в большинстве статистических изданий Национального статистического комитета Республики Беларусь приводятся таблицы

с 28 ВЭД. В связи с этим в таблицах «Затраты–Выпуск» количество ВЭД также было агрегировано до 28, для чего подверглись объединению такие виды экономической деятельности, как ВЭД 1 «Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих областях» и ВЭД 2 «Лесное хозяйство и предоставление услуг в этой области», ВЭД 4 «Добыча топливно-энергетических полезных ископаемых» и ВЭД 5 «Добыча полезных ископаемых, кроме топливно-энергетических», ВЭД 24 «Транспорт» и ВЭД 25 «Связь».

Разработка модели НЭС Беларуси требует решения ряда задач [4], включая построение:

1. Таблиц работников по группам занятий и их заработных плат.
2. Матрицы производства L .
3. Матрицы коэффициентов прямых затрат A .
4. Системы уравнений производственной функции.

1. Построение таблиц работников по группам занятий и их заработных плат

Для построения модели необходимо предварительно заполнить элементы 5–7: таблицу работников по группам занятий, таблицу зарплат по группам занятий и таблицу структуры распределения доходов, которые для удобства агрегированы в одну таблицу, содержащую 9 блоков (по одному для каждой группы занятий) следующего вида, представленного в табл. 2 (всего 72 строки, не считая заглавной).

Таблица 2

Работники по группам занятий и их заработные платы

№ пп	Наименование показателя	ВЭД 1		ВЭД 28
1	Группа занятия (1–9), j			
2	Численность работников по i -у ВЭД ($ЧР_i$)			
3	Средняя заработная плата работников по i -у ВЭД ($ЗП_{CPi}$)			
4	Удельный вес численности работников j -ой группы занятий в общей их численности i -го ВЭД ($ЧР_{удij}$)			
5	Численность работников j -й группы занятий по i -у ВЭД ($ЧР_{ij}$)			
6	Удельный вес средней заработной платы работников j -й группы занятий в средней заработной плате i -го ВЭД ($ЗП_{CPудij}$)			
7	Заработная плата за месяц работников j -й группы занятий i -го ВЭД ($ЗП_{Mij}$)			
8	Удельный вес заработной платы работников j -й группы занятий i -го ВЭД, расходуемой на потребление ($ЗП_{ПОТРудij}$)			

Примечание: i – номер ВЭД; j – номер группы занятий; значения связаны следующими равенствами: $ЗП_{Mij} = ЗП_{CPi} \times ЧР_{удij}$, $ЧР_{ij} = ЧР_i \times ЧР_{удij}$

Источник: авторская разработка.

В качестве данных для заполнения таблиц используются материалы Национального статистического комитета Республики Беларусь и корректируются в процессе работы с моделью в соответствии с плановыми показателями.

2. Построение матрицы производства

Построение модели начинается с построения матрицы производства, которую

обозначим L (табл. 3). Её левая верхняя часть размерностью 28×28 есть первый квадрант таблицы «Затраты–Выпуск», каждая из следующих девяти строк соответствует одному из видов деятельности ДХ по предоставлению работников соответствующей группы занятий и десятая строка с номером 38 соответствует деятельности предпринимателей.

Таблица 3

Матрица производства L

№ строки	Наименование строк	1–28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1-28	1 – 28 ВЭД	АЛ	Расходы на конечное потребление ДХ									
29	Услуги группы занятий 1											
30	Услуги группы занятий 2											
31	Услуги группы занятий 3											
32	Услуги группы занятий 4											
33	Услуги группы занятий 5											
34	Услуги группы занятий 6											
35	Услуги группы занятий 7											
36	Услуги группы занятий 8											
37	Услуги группы занятий 9											
38	Услуги предпринимателей											
39	Используемые на потребление чистая прибыль, чистый смешанный доход, потребление основного капитала											
40	Транспортная наценка											
41	Торговая наценка											
42	Чистые налоги на продукты на использованные товары											
43	Итого использовано в ценах покупателей											
44	Взносы работодателей на государственное социальное страхование											
45	Используемые на накопление заработная плата, чистая прибыль, смешанный доход и амортизация											
46	Другие налоги на производство											
47	Выпуск товаров и услуг в основных ценах X											

Источник: авторская разработка.

В табл. 3 числами 1...38 обозначены виды экономической деятельности.

В модели предполагается, что услуги работников, предоставляемые каждому виду деятельности, измеряются размерами заработной платы, выплаченной работникам. Информация для заполнения ячеек L_{vs} ($v=29, 30...38$; $s=1, 2 \dots 28$) берется из табл. 2. Расходы на

конечное потребление продуктов ($P_{кпп}$) каждой из первых 28-ми ВЭД работниками каждой группы занятий определяется по формуле (9):

$$P_{кппij} = K_{ппkj} \times 3\Pi_{kj}, \quad (9)$$

где $K_{ппkj}$ – коэффициент, задающий процент потребления конечного продукта i -го ВЭД работниками j -ой группы занятий k -

го ВЭД, задается в зависимости от принятых тенденций потребления;

$ЗП_{mkj}$ – заработная плата работников j -й группы занятий k -го ВЭД.

Строки 37–41 первоначально берутся из таблицы «Затраты–Выпуск» Национального статистического комитета Республики Беларусь с учетом того, что в столбцах 29–38 соответствующие значения получают из столбца, дающего значения затрат ДХ. Строки 43, 45 заполняются на основе статистических данных, строка 44 – на основе данных табл. 2 и данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Эта матрица предоставляет необходимый для производственной функции вектор объемов производства X .

3. Построение матрицы коэффициентов прямых затрат A

На основании полученной таблицы строится матрица коэффициентов прямых затрат (38×38), которую обозначим A , её элементы $a_{ij} = L_{ij}/L_{46j}$ ($i = 1, 2 \dots 38; j = 1, 2 \dots 38$).

Если в качестве вектора-столбца X взять вектор с компонентами L_{46j} ($j = 1, 2 \dots 38$), то это будет вектор, дающий объемы производства всеми тридцати восемью ВЭД, при этом формула AX дает промежуточное потребление ресурсов тридцати восьми ВЭД, а формула $X - AX$ дает сумму произведенных ресурсов, оставшихся после промежуточного потребления.

4. Система уравнений производственной функции

На основании полученного в матрице L вектора объемов производства и матрицы коэффициентов прямых затрат строится система уравнений производственной функции, дающей вектор Y :

$$Y = X - AX, \quad (10)$$

$$X_j = \sum_{i=1}^{38} L_{ij} + H_{TPj} + H_{Tj} + CH_{Tj} + ЗП_j + ЧП_j + CD_j + A_{Hj} + Взн_{ЗПj} + H_{ДРj}, \quad (11)$$

где: i, j – виды экономической деятельности ($i, j = 1, 2 \dots m$);

$m = 38$ – число ВЭД, рассматриваемых в модели;

Y – вектор ($Y_1, Y_2, \dots, Y_{38}$), i -й элемент которого равен объемам производства конечного продукта i -го ВЭД;

X – вектор ($X_1, X_2, \dots, X_{38}$), элементы которого равны объемам производства каждого ВЭД, задаваемые системой уравнений (11);

A – матрица размерностью $m \times m$ с элементами A_{ij} равными стоимости ресурсов (продук-

тов), произведенными i -м ВЭД для единицы произведенного продукта j -го ВЭД;

H_{TPj} – транспортная наценка на товары, используемые j -м ВЭД;

H_{Tj} – торговая наценки на товары, используемые j -м ВЭД;

CH_{Tj} – чистые налоги на товары, используемые j -м ВЭД;

$ЗП_j, ЧП_j, CD_j, A_{Hj}$ – заработная плата, чистая прибыль, смешанный доход и амортизация j -го ВЭД, направляемые на накопление;

$Взн_{ЗПj}$ – взносы работодателей j -го ВЭД на государственное социальное страхование (отчисления на социальное страхование и обеспечение и обязательное страхование от несчастных случаев);

$H_{ДРj}$ – другие налоги на производство продуктов j -го ВЭД.

Вторая часть модели представляет собой уравнения, задающие распределение произведенных ВЭД конечных ресурсов (матрица распределения ресурсов) (12).

$$Y = P_{ДХ\ TФ} + P_{Г} + P_{НекО} + \Delta OK + \Delta Zan + Э - И, \quad (12)$$

где: $P_{ДХ}$ – расходы домашних хозяйств из трансфертов на конечное потребление;

$P_{Г}$ – расходы государства;

$P_{НекО}$ – расходы некоммерческих организаций;

ΔOK – изменение основного капитала;

ΔZan – изменение запасов;

$Э - И$ – чистый экспорт.

Как и в предыдущих уравнениях, первоначальные значения берутся из системы таблиц «Затраты–Выпуск» Национального статистического комитета Республики Беларусь, и меняются согласно выбранному сценарию.

Если ранее отмечалось, что в модели Леонтьева не отражается непосредственно изменение производительности труда, то в предлагаемой модели технологические коэффициенты квадранта матрицы A , образованного пересечениями строк 29–37 и столбцов 29–37, совместно с табл. 2 характеризуют производительность труда. Более того, теперь можно определить инновации как способ уменьшения технологических коэффициентов.

Объединив матрицу производства и матрицу распределения ресурсов можно построить матрицу производства и распределения ресурсов аналогичную матрице использования товаров и услуг в основных ценах модели межотраслевого баланса Леонтьева. Назовем эту матрицу матрицей К.

В дальнейшем, чтобы подчеркнуть различия между конечным продуктом, в который в классической модели входят и продукты, потребляемые домашними хозяйствами за счет всех доходов и продуктом Y , в который из конечных продуктов, потребляемых ДХ, входят только те, которые приобретаются ДХ за счет трансфертов. Такой продукт Y будем называть итоговым продуктом.

Таким образом, **итоговый продукт Y** – это продукты, приобретаемые за счет трансфертов ДХ, расходов государства и расходов некоммерческих организаций, а также изменение основного капитала, изменение запасов и чистый экспорт. Из такого определения видно, что этот продукт в основном определяет изменение национального богатства и экспорт.

Предлагаемая модель была реализована в системе Microsoft Excel. Выбор именно этой системы, а не какого-либо специализированного языка моделирования, объясняется наличием в ней возможности работы с матрицами, простотой внесения изменений, а также отсутствием необходимости дополнительного обучения потенциальных пользователей навыкам программирования. Например, для расчета производительности труда работников по информации об объемах выпуска продуктов, о размерах заработной платы и средств, затраченных на оплату труда, используется очевидным образом построенная таблица. Вся модель представляет собой систему взаимосвязанных таблиц Excel, что значительно облегчает понимание принципов ее работы и возможность корректировки.

Данная модель может использоваться для решения различных задач по следующим направлениям:

1) определение прямых затрат анализируемых ресурсов (включая рабочую силу) на единицу выпускаемого продукта либо на любую его часть рассматриваемого ВЭД;

2) определение полных затрат анализируемых ресурсов (включая рабочую силу) на единицу итогового продукта Y либо на любую его часть рассматриваемого ВЭД;

3) моделирование сценариев развития и направлений трансформации НЭС при прогнозируемых изменениях объемов итогового продукта, объемов выпуска продуктов, технологических изменений (изменение производительности ресурсов, в том числе и производительности труда) анализируемых ВЭД;

4) в предлагаемой модели могут быть применены разработанные М.К. Кравцовым методы решения балансово-оптимизационных задач [5,6].

В отличие от классической модели Леонтьева разработанная модель позволяет включить в анализ системы взаимодействий наряду с деятельностью обычных ВЭД девять видов деятельности ДХ и деятельность предпринимателей. Такое включение значительно изменяет картину взаимодействия ВЭД и делает ее более полной с точки зрения решения задач прогнозирования и планирования развития НЭС с целью разработки сценариев ее трансформации.

Таким образом, на основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что разработанная модель позволяет проводить прогнозирование и планирование развития национальной экономической системы на уровне ВЭД и обоснованно подходить к формированию направлений ее трансформации. При этом основными объектами прогнозирования и планирования являются ВЭД, основными планируемыми параметрами – объемы выпуска продуктов, объемы используемых ресурсов, в том числе рабочей силы, прибыль, цена ресурсов, в том числе заработная плата, объемы и цены конечного, итогового и промежуточного продуктов, объемы накопления и потребления, движение национального богатства, импорта и экспорта.

Список литературы

1. Дондоков З.Б.-Д., Дырхеев К.П. Межотраслевые модели с расширенным составом эндогенных переменных / З.Б.-Д. Дондоков, К.П. Дырхеев // Вестник Бурятского государственного университета. 2014. № 2. С. 3–5.
2. Короткевич А.И., Лапко Б.В. Модификация модели «Затраты–Выпуск» для определения и планирования полных затрат импорта на экспортную продукцию / А.И. Короткевич, Б.В. Лапко // Белорусский

- экономический журнал. 2015. № 4(73). С. 113–126.
3. *Короткевич А.И., Лапко Б.В.* Сравнительный анализ состава и структуры работников промышленности Беларуси и Швеции и направления их оптимизации / А.И. Короткевич, Б.В. Лапко // *Белорусский экономический журнал*. 2016. № 4(77). С. 39–57.
 4. *Короткевич А.И., Лапко Б.В., Шпарун Д.В.* Разработка модели национальной экономической системы Беларуси // *Материалы 3-й международной научной конференции «Беларусь 2030: государство, бизнес, наука, образование»*. 27 октября 2016 г. / науч.-ред. совет: М.М. Ковалев и др. Белорус. гос. ун-т. Минск: Изд. Центр БГУ, 2016. С. 21–31.
 5. *Кравцов М.К., Антаневич А.А.* Прогнозирование важнейших показателей белорусской экономики на основе балансово-оптимизационной модели / М.К. Кравцов, А.А. Антаневич // *Белорусский экономический журнал*. 2015. № 1(70). С. 110–123.
 6. *Кравцов М.К., Антаневич А.А.* Прогнозирование макроэкономических показателей на основе балансово-оптимизационной модели / М.К. Кравцов, А.А. Антаневич // *Экономический бюллетень НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь*. 2015. № 7. С. 4–13.
 7. *Леонтьев В.В.* Избранные произведения: в 3 т. / В.В. Леонтьев; науч. ред., вступ. статья А.Г. Гранберга. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2006–2007.
 8. *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сулакишин С.С.* Применение вычислимых моделей в государственном управлении. М.: Научный эксперт, 2007. – 304 с.
 9. *Сраффа П.* Производство товаров посредством товаров: пер. с англ. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 160 с.
 10. *Счета сектора домашних хозяйств: Опыт использования понятий и составления счетов. Т. 2. Расширение вспомогательных счетов сектора домашних хозяйств. Методологические исследования.* Сер. Ф. № 75 (Vol. 2). Руководство по национальным счетам. Нью-Йорк, 2003.
 11. Expanded Miyazawa framework: Labor and capital income, savings, consumption, and investment links by Michael Sonis and Geoffrey J.D. Hewings. REAL 00-T-14. December, 2000.
 12. *Miller R.E., Blair P.D.* Input-Output Analyses. Foundation and Extensions / Second Edition. Cambridge University Press. The Edinburg Building, Cambridge CB2 8RU, UK, 2009.

References

1. Dondokov Z.B.-D., Dyrkheev K.P. (2014) Interindustry models with expanded structure of endogenous variables / Z.B.-D. Dondokov, K.P. Dyrkheev // *Messenger of the Buryat state university*. No 2. Pp. 3–5.
2. Korotkevich A.I., Lapko B.V. (2015) Modification of the Cost-Release model for definition and planning of full costs of import of export production / A.I. Korotkevich, B.V. Lapko // *Belarusian economic magazine*. No 4(73). Pp. 113–126.
3. Korotkevich A.I., Lapko B.V. (2016) Comparative analysis of structure and structure of workers of the industry of Belarus and Sweden and direction them optimization / A.I. Korotkevich, B.V. Lapko // *Belarusian economic magazine*. No 4(77). Pp. 39–57.
4. Korotkevich A.I., Lapko B.V., Shparun D.V. (2016) Development of model of national economic system of Belarus // *Materials of the 3rd international scientific conference «Belarus 2030: state, business, science, education»*. October 27, 2016 / scientific and editorial council: M.M. Kovalyov, etc. Belarusian State University. Minsk: Publishing Center BSU. Pp. 21–31.
5. Kravtsov M.K., Antanovich A.A. (2015) Forecasting of the major indicators of the Belarusian economy on the basis of balance and optimizing model / M.K. Kravtsov, A.A. Antanovich // *Belarusian economic magazine*. No 1(70). Pp. 110–123.
6. Kravtsov M.K., Antanovich A.A. (2015) Forecasting of macroeconomic indicators on the basis of balance and optimizing model / M.K. Kravtsov, A.A. Antanovich // *Economic bulletin NIEI Ministries of Economics of Republic of Belarus*. No 7. Pp. 4–13.
7. Leontyev V.V. (2006–2007) Chosen works: in 3 v. / V.V. Leontyev; scientific edition, introductory article A.G. Granberg. M.: CJSC Ekonomika Publishing House.

8. Makarov V.L., Bakhtizin A.R., Sulakshin S.S. (2007) Application of computable models in public administration. M.: Scientific expert. – 304 p.
9. Sraffa P. (1999) Production of Goods by means of the goods / transl. from Engl. M.: UNITY-DANA. – 160 p.
10. Accounts of sector of households: Experience of use of concepts and billing. Extensions of subsidiary accounts of sector of households. Methodological researches. Ser. F. No 75 (Vol. 2). Guide to national accounts. New York, 2003.
11. Expanded Miyazawa framework: Labor and capital income, savings, consumption, and investment links by Michael Sonis and Geoffrey J.D. Hewings. REAL 00-T-14. December, 2000.
12. Miller R.E., Blair P.D. (2009) Input-Output Analyses. Foundation and Extensions / Second Edition. Cambridge University Press. The Edinburg Building, Cambridge CB2 8RU, UK.

УДК 00.005 + 33

О РАЗВИТИИ КЛАССИФИКАТОРОВ

А.Н. МОЛЧАНОВ,
магистрант, НИЯУ МИФИ, Москва, Россия
E-mail: dartmolcha@mail.ru

Д.В. РЕУТ,
доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор,
МГТУ им. Баумана, Москва, Россия
E-mail: dmreut@gmail.com

С.О. СМIRНОВ,
генеральный директор,
ООО «Центр по экономическим классификациям», Москва, Россия
E-mail: okpd@okpd.org

Обсуждаются проблемы гармонизации общероссийских классификаторов ОКВЭД2, ОКПД2, ОКОФ, входящих в классификационную систему описания экономики страны с международными аналогами. Классификаторы позволяют решать множество экономических задач. В 1948 г. ООН разработала систему классификации, на основе которой была разработана европейская система. Общероссийские классификаторы разработаны на основе гармонизации с европейской системой. Между системами ООН и ЕС с самого начала не было взаимно однозначного соответствия вследствие принятых решений по адаптации данной системы к реалиям ЕС. Развитие экономической деятельности диктует необходимость введения и развития классификаторов. Нарушение основных принципов гармонизации при разработке и ведении общероссийских классификаторов порождает проблемы сопоставимости данных. Ставится задача минимизировать обозначенные проблемы.

Ключевые слова: системы классификаций, проблемы гармонизации, стратегия, интерфейс, экономика, переходные ключи.

Economic policy

ABOUT DEVELOPMENT OF QUALIFIERS

A.N. MOLCHANOV,
Master's degree, National Research Nuclear University (MEPhI), Moscow, Russia
E-mail: dartmolcha@mail.ru

D.V. REUT,
Ph.D. in Economics, Professor,
Bauman Moscow State Technical University (BMSTU), Moscow, Russia
E-mail: dmreut@gmail.com

S.O. SMIRNOV,
Director General (CEO),
«Center for economic classifications» Ltd, Moscow, Russia
E-mail: okpd@okpd.org

The problems of harmonization of the Russian classifiers which entering into the classification system of description of the country's economy with international analogues are discussed. Classifiers allow solv-

ing many economic problems. In 1948, the UN developed a classification system based on which the European system was developed. Russian classifiers are developed on the basis of harmonization with the European system. As a result of the decisions, there was no one-to-one correspondence between the UN and EU systems from the beginning taken to adapt the system to the realities of the EU. The development of economic activity dictates the need to maintain and develop classifiers. Violation of the basic principles of harmonization in the development and management of Russian classifiers raises problems of comparability of data. The task is to minimize the indicated problems.

Keywords: classification systems, problems of harmonization, strategy, interface, economy, cross-over keys transition.

24.06.94 г. на острове Корфу было принято Соглашение, учреждающее партнёрство между Российской Федерацией, с одной стороны, и Европейским сообществом и его государствами-членами, с другой стороны [1]. Соглашение послужило причиной принятия решения о гармонизации классификационной системы РФ с классификационной системой ЕС.

Согласно документу «Правила стандартизации. Основные положения и порядок проведения работ по разработке, ведению и применению общероссийских классификаторов» принята следующая формулировка: «Гармонизация общероссийского классификатора – это приведение общероссийского классификатора в соответствие с международной (региональной) классификацией, межгосударственным классификатором или международным (региональным) стандартом по классификации установленными путями гармонизации» [2].

В нашей НИР мы касаемся только трёх основных классификаторов технико-экономической информации входящих в классификационную систему описания экономики

России: 1) ОКВЭД 2 [Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2014 (КДЕС РЕД. 2)]; 2) ОКПД 2 [Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008)]; 3) ОКОФ [Общероссийский классификатор основных фондов (ОК 013-94)]. Классификаторы ОКВЭД 2 и ОКПД 2 образуются путём детализации нижних уровней их международных аналогов КДЕС – Классификатор деятельности Европейского Союза (NACE – «Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne») и КПЕС – Классификация продукции Европейского Союза (CPR – Classification of Products by Activity) с образованием национального уровня Российской Федерации. Классификатор ОКОФ разработан на основе СНС-2008 с использованием кодов ОКПД 2. Приведём схему, отображающую место ОКВЭД 2, ОКПД 2 и ОКОФ в системе экономических классификаций, и область проведения данной научно-исследовательской работы (рис. 1).

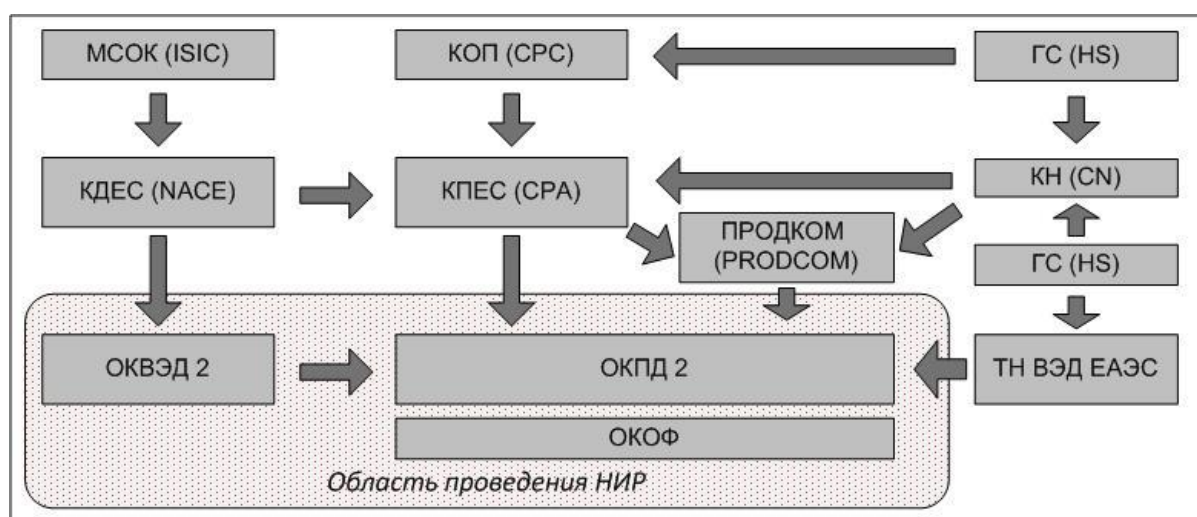


Рис. 1. Место ОКВЭД 2, ОКПД 2 и ОКОФ в системе экономических классификаций и область проведения НИР

Поясним не расшифрованные ранее аббревиатуры на схеме и приведём некоторые пояснения к ним:

- МСОК – Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности (ISIC – International Standard Industrial Classification of All Economic Activities) – разработана ООН;

- КОП – Международная классификация основных продуктов (CPC – Central Products Classification) – разработана ООН;

- ГС – Гармонизированная система описания и кодирования товаров – разработана Советом таможенного сотрудничества в 1988 году (HS – Harmonized System);

- КН – комбинированная номенклатура (CN – Combined Nomenclature) была создана в 1987 году Регламентом Совета ЕЭС № 2658/87;

- ТН ВЭД ЕАЭС – Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза.

Системы классификации важны для решения ряда статистических задач, таких как: подготовка статистической информации для сопоставлений на международном уровне; кодирование информации по видам экономической деятельности в информационных системах и ресурсах; статистический анализ производства, реализации и использования продукции на макроэкономическом, региональном, отраслевом уровнях и др.

С целью повышения эффективности выполнения этих задач следует поддерживать в идеальном состоянии систему классификации. Предварительный анализ выявил ряд проблем:

- 1) недостаточный уровень адаптации объёма и содержания понятий приведенной системы общероссийских классификаторов с соответствующими классификаторами Европейского союза;

- 2) различия в законодательстве РФ и ЕС;

- 3) несвоевременное внесение изменений в общероссийские классификаторы в соответствии с документами принятыми на международном уровне;

- 4) нарушения принципов гармонизации между некоторыми классификационными кодами (например, различия между кодами раздела F «Сооружения и строительные работы» классификатора СРА 2.1 и ОКПД 2).

Взаимосвязи приходится проверять и восстанавливать вручную. Подобные несоответствия приводят к значительным финансовым потерям при выстраивании межотраслевой и международной кооперации.

Вышеназванные проблемы являются предметом исследования данной работы, первой частью которой является разработка стратегии гармонизации классификаторов. Данная работа имеет ряд целей верхнего уровня – тех целей, которые определяют направление деятельности НИР и могут быть достигнуты в результате внедрения её результатов (рис. 2).

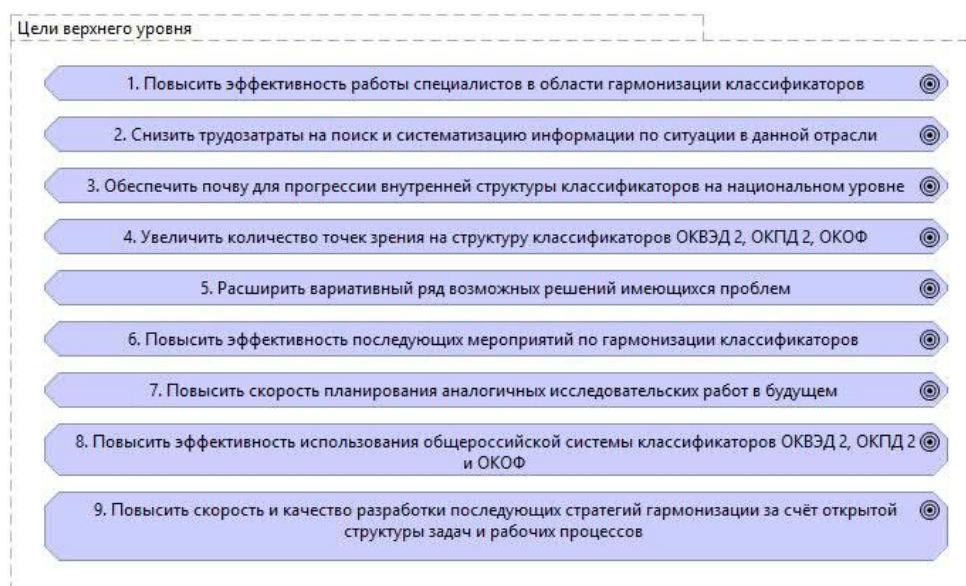


Рис. 2. Верхнеуровневые цели НИР

В ходе НИР была проведена декомпозиция означенной проблемы на две группы задач – исследовательские и проектировочные.

Затем было осуществлено моделирование реализации стратегии в нотации ArchiMate (рис. 3 и 4).

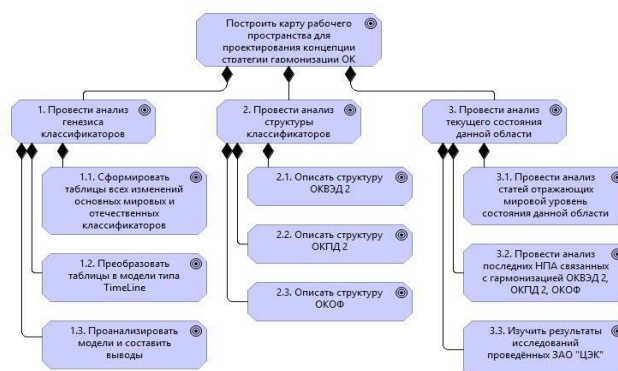


Рис. 3. Исследовательские задачи

Ожидаемые результаты, в случае их внедрения в успешные проекты по гармонизации системы классификаторов, способны стимулировать развитие (значительно улучшить сопоставимость и качество статистических и экономических данных) при регулировании и развитии экономики России.

Внедрение результатов НИР может оказать влияние на экономику РФ, которое за-

ключается в достижении прозрачности и снижении трудоемкости планирования межотраслевой и международной кооперации, снижении успеха схем по уклонению от налогов за счёт неопределенностей, порождаемых несоответствиями в классификаторах. Уменьшатся затраты на судебные процессы, вызванные спорами вокруг негармонизированных частей классификационной системы.

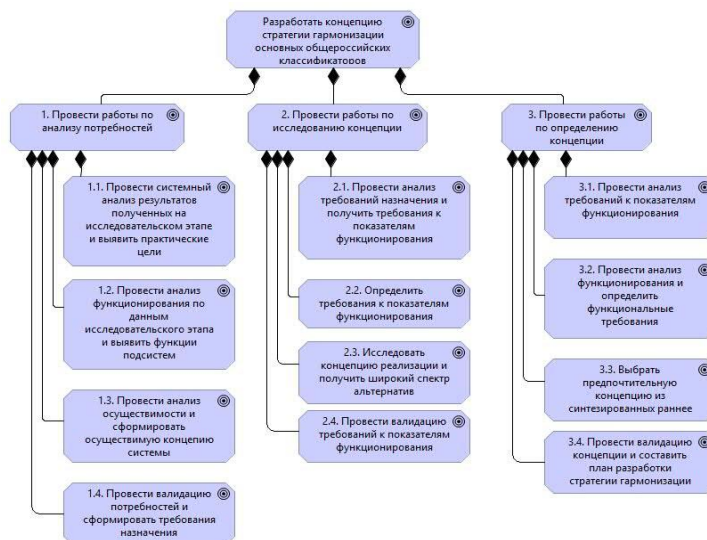


Рис. 4. Проектировочные задачи

Список литературы

1. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121271/
2. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=369186#0>

References

1. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121271/
2. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=369186#0>

УДК 338.45 (71)

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ВЫСОКОДИВЕРСИФИЦИРОВАННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Д.Е. МОРКОВКИН,
кандидат экономических наук, доцент Департамента экономической
теории, Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, Москва, Россия
E-mail: morkovkinde@mail.ru

В статье обсуждаются некоторые концептуальные вопросы, связанные с возможностью перехода на новую парадигму инновационного развития национальной экономики, основанную на формировании ее высокодиверсифицированной структуры с позиции системных принципов.

Ключевые слова: экономика, инновации, диверсификация, системный подход, инновационное развитие, промышленность, промышленная политика.

Economic policy

A SYSTEMATIC APPROACH TO THE FORMATION OF A HIGHLY DIVERSIFIED INNOVATIVE ECONOMY OF RUSSIA

D.E. MORKOVKIN,
PhD in Economics, assistant Professor, Department of economic theory,
Financial University under Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: morkovkinde@mail.ru

The paper discusses some conceptual issues associated with the possibility of transition to the new paradigm of innovative development of the national economy, based on the formation of its highly diversified structure of the police system principles.

Keywords: economy, innovation, diversification, systematic approach, innovative development, industry, industrial policy.

Главной проблемой российской экономики в настоящее время является крайняя степень зависимости от нефтегазовых доходов, которые на 2015 г. составляли почти половину государственного бюджета нашей страны (табл. 1). Такая модель национальной экономики довольно шатка из-

за нескольких факторов. Во-первых, она, безусловно, несовременна. Во-вторых, благосостояние страны с такой экономической моделью очень сильно зависит от мировой конъюнктуры на топливно-энергетические ресурсы, которые она в одиночку не в состоянии установить.

Таблица 3

Структурные показатели доходов федерального бюджета Российской Федерации

Год	Нефтегазовые доходы, млрд руб.	Ненефтегазовые доходы, млрд руб.	Доля нефтегазовых доходов, %	Доля ненефтегазовых доходов, %
2013	6534	6485,9	50,18	49,82
2014	7433,8	7063,1	51,28	48,72
2015	5862,6	7796,6	42,92	57,08

Источник: составлено автором по данным Министерства финансов РФ [3].

На основании данных, представленных в табл. 1, можно сделать вывод о существенном снижении доли нефтегазовых доходов лишь в 2014 г. Однако, к сожалению, это было вызвано не позитивными структурными сдвигами в отраслях национальной экономики, а резким падением цен на мировом рынке энергоресурсов.

Сегодня Россия отстает по главным показателям от ведущих стран мира: как по уровню ВВП, так и по ВВП на душу населения. Так, в производство новых знаний в России вкладывают около 1,6% ВВП, в то время как в странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) – 5%. Именно поэтому данная проблема является крайне актуальной на сегодняшний день, так как Россия находится в списке аутсайдеров научно-технологического развития среди стран с развитой экономикой.

Многолетним лидером по количеству международных патентных заявок во Всемирную

организацию интеллектуальной собственности (ВОИС) является США (рис. 1), на которую приходится почти 30% всех заявок. В 2015 г. было зарегистрировано более 57 тыс. американских заявок, а заявок из России – 792, что говорит об отставании российской науки и экономики более чем в 72 раза по данному показателю.

При этом, следует отметить, средний возраст ученых в России составляет 56 лет, в то время как в США средний возраст ученого не более 45 лет. Также на содержание и финансирование науки Российская Федерация тратит в 8 раз меньше, чем США. Именно такие удручающие показатели и становятся причиной того, что на протяжении последних десятилетий из России происходит массовая «утечка мозгов», приводящая к тенденции, рассмотренной на рис. 1, – снижению научной активности в России и увеличению ее в других странах.

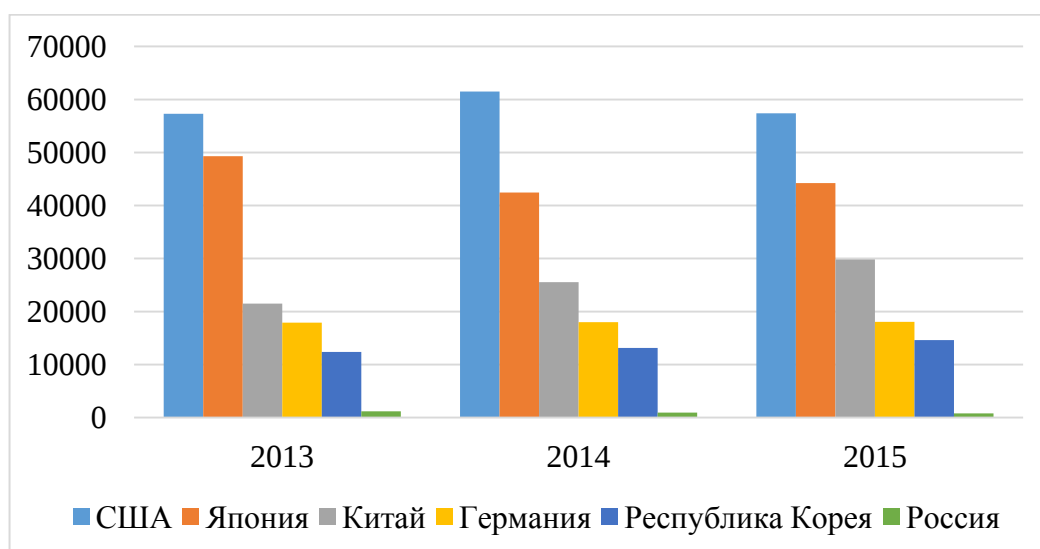


Рис. 1. Количество международных заявок на патенты в ВОИС

Источник: составлено автором по данным ВОИС [4].

При этом экономика России в большом количестве использует импортные технологии, поскольку отсутствует эффективное взаимодействие между тремя субъектами инновационно-технологического развития: государством, наукой и экономикой, призванное рождать новые фундаментальные знания, которые стали бы «локомотивами» нового качества экономического развития страны, основой формирования высокодиверсифицированной структуры инновационной экономики России.

Таким образом, российская экономика нуждается в государственной поддержке наиболее важных проектов, поскольку частные инвестиции по ряду причин оказываются недостаточными для развития современных инновационных отраслей, способных обеспечить ускоренный переход от устаревшей нефтегазовой формации, прежде всего, путем проведения активной промышленной политики, основанной на реиндустриализации экономики.

Помимо неэффективного использования основного источника дохода государственного

бюджета, следует также выделить ряд проблем, которые Правительство РФ должно решить, чтобы сократить критическое отставание отдельных отраслей экономики России от ряда развитых стран [2]:

- неразвитость инновационной инфраструктуры: центров трансфера технологий, технопарков, технополисов, инжиниринговых компаний, технологических инкубаторов;

- коррупция, блокирующая важнейшие на данный момент экономические требования, которые способны повысить активность инноваций в стране;

- неактуальность научных разработок, которые понижают уровень конкурентоспособности страны на мировом рынке. Как следствие, увеличивается импорт зарубежных технологий и оборудования, которые восполняют дефицит инновационных товаров;

- отсутствие спроса на инновации в корпоративном секторе, готовности предприятий к внедрению новых технологий, вызванное низким уровнем развития научно-исследовательской и инновационной деятельности;

- недостаток реальных связей между предприятиями и высшими учебными заведениями, выпускающих специалистов [1].

Обоюдное согласование экономических интересов субъектов промышленной политики, т.е. властных, деловых, образовательных структур и общества, будет способствовать решению многих задач, касающихся перехода российской экономики к современному высокотехнологичному типу экономики.

Таким образом, в ходе анализа исследуемой проблемы были выявлены следующие направления, которые необходимо совершенствовать для полноценного перехода к инновационной экономике. Во-первых, в государстве в настоящее время недооценен сектор «наука–образование», а финансирование данных отраслей приближается к уровню слаборазвитых стран с небольшим образовательным и научно-техническим потенциалом. Вместе с тем, при финансировании научных исследований следует предъявлять повышенные требования к предлагаемым проектам, для того чтобы они носили прикладной характер [5, 6]. При этом вовсе не стоит полностью отказываться от ресурсных направлений экономики, но необходимо повысить эффективность разработок в нефтегазовом секторе. Также не-

обходимо грамотно определить направления разработки стратегии инновационной деятельности в стране, стимулирования бизнеса для инвестиций в новейшие институты создания и распространения инноваций и развития инновационной инфраструктуры.

Предлагаемые мероприятия с учетом системных принципов позволят сформировать индустриальный каркас «новой» высокотехнологичной российской экономики, основанный на взвешенной институционально-структурной политике, тиражировании инноваций, эффективном импортозамещении, инструментах государственно-частного партнерства, современных формах пространственной организации экономики.

Список литературы

1. *Иванов С.Ю., Иванов А.С., Морковкин Д.Е., Гуменная Н.С.* Профессиональные траектории выпускников вузов и их трудовая адаптация // Социодинамика. 2016. № 12. С. 54–67. DOI: 10.7256/2409-7144.2016.12.19374
2. *Морковкин Д.Е.* Инновационное развитие экономики на основе использования механизмов государственно-частного партнерства // Вестник РГТУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2015. № 1. С. 27–35.
3. Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://minfin.ru>
4. Официальный сайт Всемирной организации интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wipo.int>
5. *Сорокин Д.Е., Толкачев С.А.* Условия и факторы эффективной реиндустриализации и промышленной политики России // Экономическое возрождение России. 2015. № 4(46). С. 87–99.
6. *Эскиндаров М.А., Абрамова М.А., Масленников В.В., Гончаренко Л.И., Звонова Е.А., Красавина Л.Н., Лаврушин О.И., Ларионова И.В., Рубцов Б.Б., Соляникова С.П., Федотова М.А.* Устойчивое развитие российской экономики: совершенствование денежно-кредитной, валютной и бюджетно-налоговой политики // Вестник Финансового университета. 2016. № 6(96). С. 6–18.

References

1. Ivanov S.Yu., Ivanov A.S., Morkovkin D.E., Humennaya N.S. (2016) Professional trajectory of graduates and their labor adaptation // *Sociodynamics*. No 12. P. 54–67. DOI: 10.7256/2409-7144.2016.12.19374
2. Morkovkin D.E. (2015) Innovative development of economy on the basis of use of mechanisms of state-private partnership // *Vestnik RGGU. Series: Economics. Management. Right*. No 1. P. 27–35.
3. Official website of the Ministry of Finance of the Russian Federation [Electronic resource]. URL: <http://minfin.ru>
4. The official website of the world intellectual property organization [Electronic resource]. URL: <http://www.wipo.int>
5. Sorokin D.E., Tolkachev S.A. (2015) Conditions and factors of effective re-industrialization and industrial policy of Russia // *Economic revival of Russia*. No 4(46). Pp. 87–99.
6. Eskindarov M.A., Abramova M.A., Maslennikov V.V., Goncharenko L.I., Zvonova E.A., Krasavina L.N., Lavrushin O.I., Larionova I.V., Rubtsov B.B., Solyannikova S.P., Fedotova M.A. (2016) Sustainable development of the Russian economy: improvement of the monetary-credit, monetary and fiscal policy // *Vestnik of Financial University*. No 6(96). Pp. 6–18.

УДК 332.14

МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА ПРОБЛЕМНОГО РЕГИОНА¹

В.З. ПЕТРОСЯНЦ,

*доктор экономических наук, Главный научный сотрудник, Институт
социально-экономических исследований ДНЦ РАН, Махачкала, Россия*

E-mail: vpetrosjanc@yandex.ru

Д.В. ПЕТРОСЯНЦ,

*кандидат экономических наук, доцент,
Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия*

E-mail: dan-basa@yandex.ru

В докладе рассматриваются теоретические основы и методические положения формирования модели экономического роста проблемных регионов в составе федеративного государства. Отмечено, что такая модель предполагает включение в ее структуру не только блоки экономического содержания, но и взаимосвязанные с ними социально-экологический, правовой и культурно-нравственный блоки. Представлена блок-схема модели. Дано описание блоков, макроэкономических условий, параметров и целевых ориентиров модели экономического роста проблемного региона.

Ключевые слова: проблемный регион, экономический рост, модель, устойчивое развитие, политика, культура, нравственность.

Economic policy

MODEL OF SUSTAINABLE ECONOMIC GROWTH OF THE PROBLEM REGION

V.Z. PETROSYANTS,

*Doctor of Economics, Chief Researcher, Institute of Social and Economic Research,
Dagestan Scientific Center of the RAS, Makhachkala, Russia*

E-mail: vpetrosjanc@yandex.ru

D.V. PETROSYANTS,

*candidate of Economic Sciences, associate Professor,
Financial university under the government of the Russian Federation, Moscow, Russia*

E-mail: dan-basa@yandex.ru

The report examines the theoretical foundations and methodological provisions for the formation of a model for the economic growth of problem regions within a federative state. It is noted that such a model assumes inclusion in its structure not only blocks of economic content, but also interconnected with them socio-ecological, legal and cultural-moral blocks. A block diagram of the model is presented. A description of the blocks, macroeconomic conditions, parameters and targets of the economic growth model of the problem region is given.

Keywords: problem region, economic growth, model, sustainable development, politics, culture, morality.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ (проект № 16-02-00093)

Введение. Социально-экономическое развитие Российской Федерации на долгосрочную перспективу может стать теоретически обоснованным и практически реализуемым только тогда, когда оно проработано в региональном аспекте, адекватно учитывает исключительное разнообразие природных, геополитических, социально-экономических, национально-культурных и других условий в территориальном разрезе.

В то же время имеющие место общественно-политические преобразования в современной России, децентрализация власти усложнили проблемы регионального обустройства страны, выдвинули на первый план пространственные аспекты развития российского общества.

Основная часть. Федеративное устройство российского государства функционально должно обеспечивать его территориальную целостность и сохранение единого экономического пространства с позиций признания равноправности всех субъектов Федерации. При этом крайне важным является и то, что регионы (субъекты Федерации) приобретают все большую самостоятельность в решении стоящих перед ними проблем социально-экономического характера. С этих позиций объективно обозначается необходимость в формировании на территории региона обоснованной, целенаправленной, эффективной деятельности долгосрочного характера, способной преодолеть возникающие проблемы и нивелировать тенденции, замедляющие экономический рост. Именно такой подход к вопросам регионального развития особую важность приобретает применительно к проблемным с депрессивной экономикой регионам – центрам различного рода напряжений, порождающих социальные, экономические, политические, экологические катаклизмы и другие проблемы, затрудняя межрегиональное взаимодействие и сотрудничество [2, 4].

Именно с этих позиций и возникает необходимость в поиске новых форм и методов регулирования регионального развития, ориентированных на сохранение в регионе ресурсного и биоклиматического потенциала, на стимулирование деловой и инвестиционной активности с точки зрения повышения конкурентных позиций региона на российском и мировом рынках. Базовым инструментарием реализации такого подхода в вопросах регулирования развития проблемных регионов ста-

новится разработка модели устойчивого экономического роста, в которой системно во взаимосвязи охватываются ключевые факторы и условия, воздействующие на социально-экономическое обустройство подведомственной территории [1, 5].

На рис. 1 представлена модель экономического роста проблемного региона. Объективно – главной стратегической целью устойчивого экономического роста проблемных регионов в условиях федерализма является последовательное, повсеместное повышение уровня жизни населения на основе самореализации каждого гражданина, снижения социального неравенства, достижения общественно-политической стабильности и сохранения культурных ценностей местного населения.

Реализация такой целевой установки предполагает постановку и реализацию ряда проблемных задач: содействие процессу модернизации и реструктуризации экономики; формирование условий для создания гражданского общества; установление равноправного партнерства общества (населения) с бизнесом и государственными институтами власти; продолжение реформы власти, ее совершенствование и адаптация к изменениям общественной жизни [3].

В свою очередь, проблемные задачи трансформируются в построение ориентиров развития – целевых стратегических задач в области социально-экономических преобразований проблемного региона: ускорение структурной перестройки экономики и повышение инвестиционной привлекательности; создание условий для трансформации частного капитала и сбережений населения в инвестиции реального сектора экономики; содействие формированию полноценного финансового сектора экономики; создание региональной инновационной системы; расширение и укрепление межрегиональных хозяйственных и этнокультурных связей, приграничного и трансграничного сотрудничества с зарубежьем; выравнивание территориальной дифференциации уровней жизни населения; обеспечение минимальных социальных стандартов в сфере потребления, образования, здравоохранения и культуры; улучшение состояния здоровья населения на основе повышения качества жизни, лечебных услуг, развития массовой физической культуры и спорта; развитие культурного потенциала и обеспечение доступности культурных ценностей.

При этом базовые параметры модели (рис. 1) должны включать в себя широкую интеграцию хозяйства республики в российское и мировое экономическое пространство, мобилизацию финансовых источников накопления, раз-

витие науки, совершенствование системы образования и подготовку квалифицированной рабочей силы, новые технологии, формирующие условия перехода на инновационный путь развития.



Рис. 1. Модель устойчивого экономического роста проблемного региона

Макроэкономические условия модели устойчивого экономического роста проблемного региона выстраиваются в систему 5 укрупненных взаимосвязанных блоков:

1. Блок прогнозных оценок, управления и регулирования регионального развития, включающий в себя инструментарий прогнозирования (эконометрическая модель), а также механизм территориальной организации многоотраслевой, многофункциональной, многоукладной экономики на основе эффективного сочетания государственного регулирования с рыночными отношениями.

2. Индустриальный блок (промышленная политика, занятость, налоговый потенциал, инновационные преобразования экономики, производственная инфраструктура, туризм и рекреация). Все эти и другие направления развития проблемного региона представляют наиболее важными компонентами экономи-

ческого роста, выхода экономики из депрессивного состояния.

3. Аграрный блок (аграрная политика, земельные отношения, продовольственная безопасность населения). Как правило, для большинства проблемных регионов этот блок модели имеет большее значение не только с позиций продовольственного обеспечения, но и с позиций исторически сложившихся трудовых навыков и менталитета местного населения.

4. Социально-экологический блок – образование, здравоохранение, системы социальной поддержки населения, регулирования занятости и обеспечения экологической безопасности – условия, определяющие социальную ориентацию модели устойчивого экономического роста проблемного региона.

5. Политико-правовой и культурно-нравственный блок – нормативно-правовая база хозяйствования и макроэкономические

условия, обеспечивающие, что очень важно, социально-политическую стабильность и межнациональное согласие.

Заключение. Таким образом, модель экономического роста проблемного региона в составе Российской Федерации должна выстраиваться не только с позиций наращивания хозяйственного потенциала, но и с точки зрения сбалансированного развития социальной сферы, поддержания общественно-политической стабильности, сохранения культурных ценностей местного населения и обеспечения экологической безопасности.

Список литературы

1. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики / А.Г. Гранберг. Государственный университет – Высшая школа экономики. М.: ГУ ВШЭ, 2001. С. 495.
2. Петросянц В.З. Стратегия регионального развития в условиях инновационных преобразований экономики / В.З. Петросянц, С.В. Дохолян, Д.В. Петросянц, А.А. Баширова. Дагестанский научный центр РАН. Институт социально-экономических исследований. М.: Экономика, 2011. С. 302.
3. Петросянц В.З. Модель устойчивого экономического роста субъектов Северо-Кавказского федерального округа / В.З. Петросянц, С.В. Дохолян, Л.Г. Ниналалова // Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 5. С. 33–42.
4. Петросянц В.З. Инновационный путь модернизации экономики Дагестана / В.З.

Петросянц, Д.В. Петросянц // Региональные проблемы преобразования экономики. 2009. № 2. С. 23–31.

5. Тинберхен Я., Бос Х. Математические модели экономического роста / Я. Тинберхен, Х. Бос. М.: Прогресс, 1967. С. 176.

References

1. Granberg A.G. (2001) Fundamentals of regional economy / A.G. Granberg. State University – Higher School of Economics. M.: State University Higher School of Economics. P. 495.
2. Petrosyants V.Z. (2011) Strategy of regional development in conditions of innovative economic transformations / V.Z. Petrosyants, S.V. Doholian, D.V. Petrosyants, A.A. Bashirova. Dagestan Scientific Center RAS. Institute of Social and Economic Research. M.: Economy. P. 302.
3. Petrosyants V.Z. (2014) Model of sustainable economic growth of the subjects of the North Caucasus Federal District / V.Z. Petrosyants, S.V. Doholian, L.G. Ninalalova // *Regional problems of economic transformation*. No. 5. Pp. 33–42.
4. Petrosyants V.Z. (2009) Innovative way of modernization of the economy of Dagestan / V.Z. Petrosyants, D.V. Petrosyants // *Regional problems of economic transformation*. No 2. Pp. 23–31.
5. Tinberhen Ya., Bos X. (1967) Mathematical models of economic growth / Ya. Tinberhen, H. Bos. M.: Progress. P. 176.

УДК 330

СИСТЕМНЫЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ РЕГИОНА

М.К. УАНДЫКОВА,
Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

А.Д. ЕЛЕУКУЛОВА,
*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева,
Астана, Республика Казахстан*

Рассматриваются системные основы управления инновационным развитием региона. С позиций системного подхода обосновывается необходимость разработки механизма управления инновационным развитием, позволяющего реализовать систему координации участников инновационных процессов, при которой основу их развития будут определять инновации, важность выработки и определения критериев и оценочных показателей, отражающих эффективность происходящих процессов инновационного развития.

Ключевые слова: управление, механизм управления, система, инновационное развитие, регион, конкурентоспособность, тетрада инновационной экономики, показатели.

Economic policy

SYSTEM BASES OF MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGION

M.K. UANDYKOVA,
Financial university under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

A.D. ELEUKULOVA,
Eurasian National University named after L.N. Gumilev, Astana, Republic of Kazakhstan

System basics of management of innovative development of the region are covered. From positions of system approach need of development of the mechanism of the management of innovative development allowing to realize system of coordination of participants of innovative processes at which the basis of their development will be defined by innovations, importance of development and determination of the criteria and estimated indicators reflecting efficiency of the happening processes of innovative development is proved..

Keywords: management, mechanism of management, system, innovative development, region, competitiveness, tetrad of innovative economy, indicators.

Современный этап социально-экономического развития как России, так и Казахстана характеризуется возрастанием масштабов и усложнением процессов управления на различных иерархических уровнях хозяйственного комплекса страны. Динамика и серьезность происходящих в экономике изменений настоятельно требуют анализа и пересмотра большинства фундаментальных и прикладных аспектов управления, в том числе и управления инно-

вационным развитием страны и ее регионов. Экономики России и Казахстана ориентированы большей частью на сырьевые добывающие отрасли, что затрудняет переход на новый уровень развития – инновационный, основанный на интеллектуальных ресурсах и наукоемких технологиях, необходимый для повышения конкурентоспособности экономики и позитивных структурных сдвигов.

Учитывая направленность инновационного развития страны на повышение уровня

и качества жизни населения, руководством Казахстана поставлена задача на реализацию Третьей модернизации страны, в рамках которой «...необходимо создать новую модель экономического роста, которая обеспечит глобальную конкурентоспособность страны» [12]. Решение такой задачи требует создания, генерирования высокого инновационного потенциала, национальной инновационной системы. Так, в Послании отмечается «...приоритет — это ускоренная технологическая модернизация экономики» и далее «...следует адаптировать наше законодательство под новые реалии. ...Важным условием становления новых индустрий является поддержка инноваций и быстрое внедрение их в производство» [12]. В работе [11] дано следующее определение национальной инновационной системы: «...представляет собой совокупность экономических субъектов — институтов, производящих новые знания (научных и инновационных структур, технологических, аналитических центров, которые соединены множеством взаимосвязей), а также правовых, финансовых, социальных институтов, общественных норм и этических ценностей, участвующих в создании новых знаний, их хранении, распространении, трансформации в новые технологии, продукты и услуги, потребляемые обществом». Каждая из перечисленных составляющих и все вместе, влияют на экономику, образуя базу для выстраивания инновационного развития. Для реализации поставленной задачи необходим механизм управления инновационным развитием, который позволит реализовать систему координации участников инновационных процессов таким образом, что сама система отношений, возникающая между акторами (наукой, промышленностью и обществом) должна являться таковой, что *основу их развития будут определять инновации*.

Таким образом, на современном этапе наиболее важным вопросом является инновационное развитие регионов (ИРР), так как именно инновационная составляющая мезоэкономики (региональной и отраслевой) формирует стратегическую конкурентоспособность страны. На настоящий момент основное препятствие, сложность реализации инновационного развития регионов заключается в отсутствии механизмов управления, базирующихся на системном подходе с учетом всех сторон регионального развития: экономического, социального, геополити-

ческого и др., что и актуализирует необходимость исследования инструментов, механизмов управления ИРР.

Системный подход к управлению ИРР основан на рассмотрении подсистем и взаимосвязанных частей, которые образуют единое целое. Научные исследования, посвященные данной тематике [1, 5–9, 15, 16 и др.], рассматривают отдельные составляющие этой проблемы, как то: формирование среды, финансирование деятельности в этом направлении, инновационный потенциал и др., однако это не дает системного представления об управлении ИРР в целом.

Инновационная экономика есть сама экономика и человеческий капитал, благодаря которому осуществляется развитие современных, высокотехнологичных, высокопроизводительных конкурентоспособных производств. Анализ опыта зарубежных стран, в их инновационных моделях развития, свидетельствует, что инновации неотвратимы в современных условиях и управляемы.

К инновационной экономике региона, как к экономической системе вообще, будем применять подходы и классификации, предлагаемые Г.Б. Клейнером в работе [3, 10], а именно все множество систем представляется в виде четырех подсистем: «1) «объектные системы» («объекты»), реализующие процессы производства и потребления; 2) «средовые системы» («среды»), обеспечивающие взаимодействие экономических объектов и протекание экономических процессов; 3) «процессные системы» («процессы»), реализующие повторяющиеся изменения состояния тех или иных сред или объектов; 4) «проектные системы» («проекты»), реализующие относительно кратковременные изменения состояния или положения экономических систем» [3].

Проецируя их к инновационной экономике и ее экономическим агентам, имеем тетраду инновационной экономики: проектные системы как генераторы идей, лежащих в основе инноваций; объектные системы — реципиенты этих идей, реализующие производство инновационных продуктов; средовые системы — реципиенты инновационных продуктов; процессные системы — трансляторы инноваций в рыночном пространстве.

В соответствии с той же работой «каждое экономическое явление имеет три идентифицирующие координаты: «что», «где», «когда».

В зависимости от того, известны ли эти характеристики, мы получаем те же четыре типа систем: 1) «где» и «когда» заданы – событие/проект; 2) «где» задано, «когда» – нет (т.е. «всегда») – объект; 3) «где» не задано (т.е. «везде»), «когда» задано – процесс; 4) «где» не задано («везде»), «когда» не задано («всегда») – среда» [3].

Главной задачей при разработке механизма управления ИПП является определение критериев эффективности механизма управления ИПП, с возможным выделением их в рамках блоков управления. По мнению авторов [4], многие европейские региональные стратегии инновационного развития не включают в себя перечень индикаторов, а лишь содержат описательную часть, аналитические расчеты необходимости изменений в инновационной сфере (Россия, Казахстан и др.). Основными показателями инновационной активности в России служат, к примеру, целевые индикаторы программы инновационного развития, который в каждом регионе России, соответственно, свой. Для анализа и выработки общих подходов к управлению ИПП необходимо иметь и унифицированные показатели ИПП. Такие общие показатели также существуют и обычно ежегодно приводятся в Статистическом сборнике Федеральной службы государственной статистики РФ. Здесь в качестве основных показателей инновационной деятельности в регионах Российской Федерации используются всего 6 показателей [14].

На наш взгляд, эти показатели не отражают возможности управления ИПП, поскольку не учитывают индикаторов, по которым производится конкурентоспособность регионов. Так, валовый внутренний продукт (ВВП) на душу населения – основной критерий в рейтинге ООН по макроэкономике стран мира, а на уровне отдельного региона – валовой региональный продукт (ВРП), через ВВП (ВРП) на душу населения при известной динамике численности населения стран мира легко определяется и динамика темпов экономического роста. Через показатели ВРП оценивают эффективность деятельности органов регионального управления, осуществляют мониторинг субъектов для распределения фонда финансовой поддержки. Таким образом, для инновационной экономики необходимо, чтобы ВРП обязательно был задействован в оценочных показателях-индикаторах, отражающих

эффективность происходящих процессов инновационного развития.

Предлагается использовать такие показатели, как доля инновационных затрат в ВРП, удельный вес инновационной продукции в общем объеме произведенной продукции, выпуск инновационной продукции на душу населения региона и затраты на исследования и разработки на душу населения региона [2, 13].

Список литературы

1. Алиев У., Шимишкеев Ж. Конкурентные факторы индустриально-инновационного развития национальной экономики Казахстана // Теоретическая экономика. 2015. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.theoreticaleconomy.info/articles/901.pdf>
2. Беркутова Е. Основные контуры региональной политики Республики Казахстан: стратегическое планирование, власть и экономика. Институт мировой экономики и политики (ИМЭП) при Фонде Первого Президента Республики Казахстан Лидера Нации. Астана – Алматы, 2015. – 72 с.
3. Бесплатная электронная библиотека. Книги, издания, публикации [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nauka.x-pdf.ru/17ekonomika/462036-3-redakcionnaya-kollegiya-serii-chlen-korrespondent-rankleyner-predsedatel-akademik-abalkin-akademik-bogomolov-akadem.pdf>
4. Бортник И.М. Индикаторы инновационного развития регионов России для целей мониторинга и управления / И.М. Бортник, В.Г. Зинов, В.А. Коцюбинский, А.В. Сорокина // Инновации. Инновационная экономика. 2013. № 11(181). С. 2–13. [Электронный ресурс]. URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2016/25359/3957.pdf>
5. Глазьев С.Ю., Львов Д.С., Фетисов Г.Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. М.: Наука, 1992.
6. Друкер Питер Ф. Бизнес и инновации: пер. с англ. М.: ООО «И.Д. «Вильямс», 2009.
7. Есентугелов А., Кошербаева А. Об оценке конкурентоспособности регионов и страны // Экономика и статистика. 2014. № 4.
8. Кокурин Д.И. Управление инновациями. М.: Наука, 2000.

9. Лысенко А.Н. Формирование механизма управления инновационным развитием региона. Иваново: Науч. мысль, 2014. – 144 с.
10. Мезоэкономика развития: коллективная монография / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: Наука, 2011. (Серия «Экономическая наука современной России»).
11. Основы концепции национальной инновационной системы. [Электронный ресурс]. URL: <http://uchebnik.online/analiz-innovatsii/osnovyi-kontseptsii-natsionalnoy-32757.html>
12. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nazarbaeva-narodu-kazahstana-31-yanvarya-2017-g
13. Уматкулова Г.Х. Управление инновационным развитием региона. Автореферат диссертации. URL: <http://economy-lib.com/upravlenie-innovatsionnym-razvitiem-regiona>
14. Федеральная служба государственной статистики. Статистика инноваций в России. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril4.pdf
15. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. М.: Эксмо, 2007.
16. Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI века / Ю.В. Яковец. Междунар. Ин-т П. Сорокина–Н. Кондратьева. М.: ЗАО Издательство «Экономика», 2004.
3. Besplatnaja jelektronnaja biblioteka. Knigi, izdanija, publikacii. [JElektronnyj resurs]. URL: <http://www.nauka.x-pdf.ru/17ekonomika/462036-3-redakcionnaya-kollegiya-serii-chlen-korrespondent-ran-kleyner-predsedatel-akademik-abalkin-akademik-bogomolov-akadem.php> (in Russian).
4. Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan N. Nazarbaeva narodu Kazahstana. 31 janvarja 2017 g. URL: http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-nazarbaeva-narodu-kazahstana-31-yanvarya-2017-g.
5. Osnovy konzeptsii nazionalnoi innovazionnoi sistemy. [Elektronnyi resurs]. URL: <http://uchebnik.online/analiz-innovatsii/osnovyi-kontseptsii-natsionalnoy-32757.html> (in Russian).
6. Glaz'ev S.J., L'vov D.S., Fetisov G.G. (1992) JEvoljucija tehniko-jekonomicheskikh sistem: vozmozhnosti i granicy centralizovannogo regulirovanija. M.: Nauka. (in Russian).
7. Druker Piter F. (2009) Biznes i innovacii: per. s angl. M.: OOO I.D. «Vil'jams». (in Russian).
8. Kokurin D.I. (2000) Upravlenie innovacijami. M.: Nauka. (in Russian).
9. Lysenko A.N. (2014) Formirovanie mehanizma upravlenija innovacionnym razvitiem regiona. Ivanovo: Nauch.mysl. – 144 p. (in Russian).
10. Esentugelov A., Kosherbaev A. (2014) Ob ozenke konkurentosposobnosti regionov i strany // *Ekonomika I ststistika*. No 4. (in Russian).
11. Mezojekonomika razvitija; kollektivnaja monografija / pod red. chl.-korr. RAN G.B. Klejnera. M.: Nauka, 2011. (Serija «JEkonomicheskaja nauka sovremennoj Rossii»). (in Russian).
12. Bortnik I.M. (2013) Indikatory innovacionnogo razvitija regionov Rossii dlja celej monitoringa i upravlenija / I.M. Bortnik, V.G. Zinov, V.A. Kocjubinskij, A.V. Sorokina // *Innovacii. Innovacionnaja jekonomika*. No 11(181). Pp. 2–13. [Elektronnyj resurs]. URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2016/25359/3957.pdf> (in Russian).

References

1. Aliev U., Shimshikov Z.H. (2015) Konkurentnye faktory industrial'no-innovacionnogo razvitija nacio-nal'noj jekonomiki Kazahstana // *Teoreticheskaja jekonomika*. No 1. [JElektronnyj resurs]. URL: <http://www.theoreticaleconomy.info/articles/901.pdf> (in Russian).
2. Berkutova E. (2015) Osnovnye kontury regional'noj politiki Respubliki Kazahstan: strate-gicheskoe planirovanie, vlast' i jekonomika. Institut mirovoj jekonomiki i politiki (IMJEP) pri Fonde Pervogo Prezidenta Respubliki Kazahstan Lidera Nacii. Astana – Almaty. – 72 p. (in Russian).

-
13. Umatkulova G.H. Upravlenie innovacionnym razvitiem regiona. Avtoreferat dissertacii. URL: <http://economy-lib.com/upravlenie-innovatsionnym-razvitiem-regiona> (in Russian).
 14. Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Statistika innovacij v Rossii. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/ind_2020/pril4.pdf (in Russian).
 15. Umatkulova G.H. Upravlenie innovacionnym razvitiem regiona. Avtoreferat dissertacii. URL: <http://economy-lib.com/upravlenie-innovatsionnym-razvitiem-regiona> (in Russian).
 16. Shumpeter J.A. (2007) Teorija jekonomicheskogo razvitija. M.: Jeksmo. (in Russian).
 17. Jakovec J.V. (2004) JE pohal'nye innovacii XXI veka / J.V. JAkovec; Mezhdunar. In-t P. Sorokina–N. Kondrat'eva. M.: ZAO Izdatel'stvo «Ekonomika». (in Russian).

УДК 338.12

ВОПРОСЫ ЦИКЛИЧНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В СИСТЕМНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Г.А. ЩЕРБАКОВ,
*кандидат экономических наук, Финансовый университет
при Правительстве РФ, Москва, Россия*
E-mail: G.Shcherbakov@mail.ru

Представленная работа посвящена исследованию экономического цикла – одного из самых непознанных явлений мировой экономической жизни, природа которого до сих пор не получила общепризнанного объяснения в экономической науке. Предметом научных дискуссий до настоящего времени остается не только вопрос о природе и содержании экономических циклов, но даже о видах циклических колебаний. Данная проблематика рассматривается в фокусе развития концепции системной экономики – нового направления в экономической теории, основанного на представлении экономики как сочетания процессов создания, функционирования, взаимодействия и трансформации экономических систем.

Ключевые слова: экономическое развитие, долгосрочный экономический цикл, среднесрочный экономический цикл, экономические системы, системная экономика, системная проблема.

Economic policy

THE ISSUES OF CYCLICAL ECONOMIC DEVELOPMENT IN THE SYSTEM ECONOMY

G.A. SHCHERBAKOV,
Doctor of Economics, Financial University under the Government
of Russia, Moscow, Russia
E-mail: G.Shcherbakov@mail.ru

The presented article is devoted to researching of the economic cycle – one of the most unknown phenomena of world economic life, the phenomena that nature hasn't received the recognized explanation in economic science yet. The subject of scientific debate remains not only about the nature and content of economic cycles, but even on the types of cyclical fluctuations. This problem is considered in the focus of the development of the concept of a system economy – a new economic theory direction, based on the representation of economy as a combination of the processes of creation, functioning, interaction and transformation of economic systems.

Keywords: economic development, long-term economic cycle, medium-term economic cycle, economic systems, system economy, system problem.

Системный подход не является чем-то принципиально новым в экономической науке: к развитию ее методологии до системного уровня интуитивно стремились уже в XVII–XVIII вв. основоположники научной экономики У. Петти, Ф. Кене, А. Смит, Д. Рикардо и др. Для них было характерно рассматривать хозяйственные явления в их взаимосвязи, а решения, принимаемые экономическими агентами, – с учетом всего того, что

влияет на экономику извне и происходит в ней самой [14, с. 50].

В работах классиков системного анализа Л. Берталанфи, Н. Винера и У. Эшби, ориентированных на создание обобщающей теории систем, хозяйствующий субъект (экономическая система) зачастую выступал в качестве одного из типовых объектов исследования. В период наиболее активного развития общей теории систем, пришедшийся на 1960-е гг. и

связанный с именами Р. Акоффа, С. Бира, М. Месаровича, Р. Калмана, Дж. Форрестера и др., экономическая тематика также занимала важное место. Однако лишь с появлением работ Я. Корнаи [11, 12] возникло реальное основание рассматривать положения теории систем и системного анализа в экономической науке в качестве самостоятельной парадигмы, развивающейся наряду с уже признанными направлениями экономической мысли, такими, как неоклассическая, институциональная и эволюционная [4, с. 116].

В отличие от неоклассической доктрины, центральное место в которой отведено поведению экономического агента, или от эволюционной теории, где основной единицей является наследуемая рутина (укоренившаяся тенденция), в фокусе системной экономики находится *социально-экономическая система*, под которой понимается *локализованная в пространстве и/или во времени относительно автономная часть мирового (странового, регионального) социально-экономического континуума, обладающая внешней целостностью и внутренним многообразием* [10, 7]. Социально-экономическое пространство, в свою очередь, рассматривается с точки зрения возникновения, функционирования, взаимодействия и трансформации разнообразных социально-экономических систем. Указанные процессы протекают не линейно, а в формате экономических циклов. «Весь мир волн, охватывающий самые разные ступени бытия, а также бесконечное многообразие форм, дает в пространстве тождественные копии временных переходов, и во времени – пространственных» [2, с. 70], – писал А.А. Богданов. Существование указанных копий дает возможность вычленить в пространственно-временном континууме циклы и зафиксировать их в виде структур, отпечатавшихся в своей временной динамике, с четко обозначенными периодами подъемов и кризисов. Под влиянием закономерностей цикла, изменяющихся в зависимости от его фаз (стадий), происходит развитие и связанная с ним трансформация экономической системы.

Пространственные и временные границы экономической системы наглядно различимы в рамках научного подхода Г.Б. Клейнера, согласно которому функционирование реального хозяйст-

ва (экономики в узком смысле) определяет взаимодействие четырех системных секторов (внутренних подсистем): объектного, средового, проектного и процессного, включающих однотипные системы¹ [5, с. 141–149; 6, с. 99–114; 10, с. 110; 8]. Графически указанное взаимодействие отражено на рис. 1.

¹ (1) Объекты – системы, ограниченные в пространстве, однако не ограниченные во времени. Сформированная единожды, каждая объектная система способна существовать достаточно долго, постоянно приспосабливаясь к изменению условий внешней среды. Ее функция (миссия) состоит в объединении неоднородных элементов в целое для целеориентированной хозяйственной деятельности (производства товаров и/или предоставления услуг) и поддержании данного объединения в работоспособном состоянии в текущий период и в обозримой перспективе (предприятия, организации, страны и пр.); (2) среды – системы, не ограниченные ни во времени, ни в пространстве. Их функция (миссия) состоит в формировании условий для обмена продукцией, ресурсами, информацией, знаниями в рамках деятельности различных субъектов хозяйствования (торговля, рынки, логистические структуры и др.). Средовую систему можно сравнить с некоторой хозяйственной средой, в пределах которой действуют определенные условия для экономически полезной деятельности; (3) процессы – системы, не несущие пространственных ограничений, однако ограниченные по времени функционирования. Функция (миссия) процессных систем состоит в оптимизации состояния и гармонизации деятельности всех экономических систем. Процессы дают необходимый импульс развитию экономических систем в определенном направлении и на определенных временных интервалах (научно-технический прогресс, интеллектуализация производства, инновационные процессы, инфляция и пр.); (4) проекты (события) – системы, имеющие ограничение в пространстве и во времени и представляющие собой разовые мероприятия, масштабные акции, строительство и прочие виды созидательной деятельности. Их функция (миссия) состоит в инновационном обновлении внешней среды и энергетической поддержке других систем. Проектные системы тяготеют к активному использованию занимаемого пространства и расширению его разнообразия (организация, реформирование денежной системы, взаимоотношений хозяйствующих субъектов, инновационная политика и пр.) [3, с. 66–68]. В качестве примеров проектных (событийных) систем Г. Б. Клейнер также приводит такие экономические события, как: резкое снижение нефтяных цен на мировых рынках, обвальное падение фондовых площадок и т.д. [8].

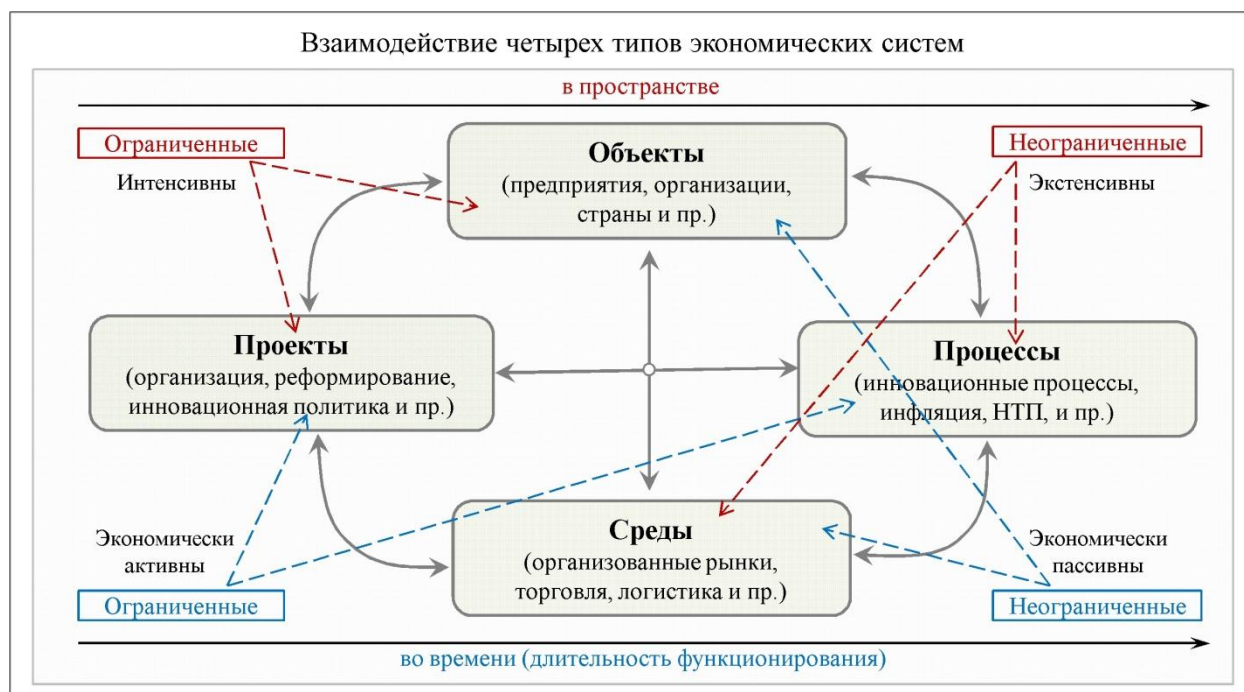


Рис. 1. Взаимодействие 4-х видов экономических систем
(согласно научному подходу Г. Б. Клейнера)

Источник: [8]¹.

Для эффективного функционирования экономики требуется существование в ней достаточного разнообразия и паритета всех типов систем. Паритет систем рассматривается как идеальное состояние, краткий период равновесия, к которому стремится экономика, а любое отклонение от указанного состояния, согласно тектологическому парадоксу А.А. Богданова («равновесие есть частный случай кризисов» [2, с. 66]), – движение в сторону кризиса. «Например, брошенное прямо вверх тело, долетев до высшей точки своей траектории, остается там один момент в равновесии: момент кризиса, образующего переход от движения вверх, с прогрессивным замедлением, к движению вниз, с ускорением; на бесконечно малый промежуток достигается, чтобы немедленно и нарушиться, полная дезинерсия активностей первоначального толчка вверх с активностями тяготения» [2, с. 66–67].

Экономический процесс следует рассматривать как циклически воспроизводящуюся последовательность состояний вышеперечисленных типов систем и характера их взаимодействия. Так, взаимодействие объектных и проектных систем имеет, как правило, конкурентный характер, результат которого находится в прямой зависимости от соотношения их величин. Крупный

объект в состоянии заблокировать реализацию проекта (нейтрализовать возникновение события)

¹ Системы, ограниченные во времени (процесс, проект) экономически активны – готовы совершать существенное количество действий за единицу времени; системы, не ограниченные по времени (объект, среда) экономически пассивны; системы, ограниченные в пространстве (объект, проект) интенсивны – стремятся к интенсивному использованию занимаемого пространства; системы, не имеющие пространственных ограничений (процесс, среда), экстенсивны. Таким образом, среда абсолютно пассивна, проект абсолютно активен. Наиболее существенным следствием функционирования совокупности экономических систем в виде четырех классов является поддержание баланса между экономическим разнообразием в пространстве / во времени и унификацией (стандартизацией) пространства и времени. Ключевые компетенции по поддержанию этого баланса делятся между всеми типами экономических систем следующим образом: (1) объекты и среды обеспечивают сохранение межпериодных связей (непрерывности экономического времени); (2) среды и процессы ответственны за сокращение разнообразия хозяйственного пространства; (3) объекты и проекты обеспечивают расширение многообразия (диверсификацию) пространства; (4) проекты и процессы обеспечивают дифференциацию времени [7].

путем его поглощения собственной внутренней средой и переориентирование потенциала проекта на другие цели. В свою очередь, масштабный проект (крупное событие) может нейтрализовать функционирование объекта. Процесс тоже в состоянии поглотить проект и минимизировать его результат даже при схожих величинах обеих систем. При превалировании размеров проекта над размерами процесса проект нарушает его реализацию [8].

Таким образом, каждой стадии «циклического процесса» соответствует определенное соотношение масштабов и поведение систем, определяемые их внутренним состоянием: доминированием, угнетенностью или нейтралитетом по отношению друг к другу. Текущее состояние систем оказывает непосредственное влияние на эффективность и качество хозяйственных процессов. Например, при объектной недостаточности (дисфункции объектных систем) снижается устойчивость экономической системы. Событийная недостаточность (дефицит проектов, событий) приводит к застою. При средовой недостаточности (дисфункции средовых систем) осложняется экономический обмен, происходит натурализации хозяйств и нарастает неопределенность в функционировании хозяйственного механизма. Процессная недостаточность (дефицит

процессных систем) ведет к фрагментации экономики [9, с. 77].

Механизм экономического цикла в терминах концепции пространственно-временного взаимодействия экономических систем будет выглядеть следующим образом (рис. 2). В период подъема происходит ускоренное развитие объектных и процессных систем, контрольные параметры которых по мере наращивания количественных показателей постепенно выходят за допустимые пределы, определяемые реальными потребностями экономики. Возникающая как следствие гипертрофия объектных и процессных систем, выраженная в количественных нарушениях внутрисистемного баланса, приводит к смене экономических тенденций, способствует переходу от повышательной к понижательной стадии среднесрочного цикла. На указанной стадии происходят кризисные события: деградация объектных и процессных систем и развитие конкурентной проектной (событийной) системы. Исчерпание потенциала развития проектной системы запускает процесс преодоления кризиса, который происходит за счет восстановления старых или установления новых количественных пропорций, обеспечивающих дальнейшее развитие хозяйственной системы и переход к новому оживлению, а затем подъему в рамках среднесрочного экономического цикла.

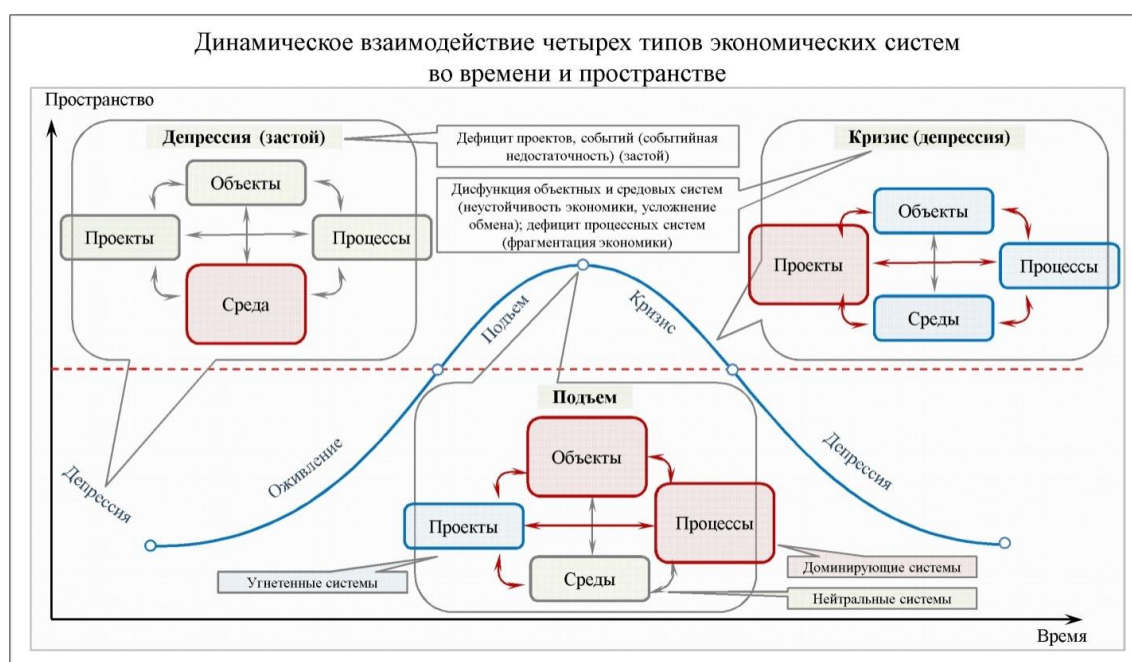


Рис. 2. Динамическое взаимодействие 4-х видов экономических систем в пространстве и во времени

Источник: составлено автором по материалам [8].

Наиболее драматичная фаза экономического цикла – кризис – является локализованным во времени и в пространстве явлением, охватывающим весь комплекс базовых хозяйственных процессов – производства, обмена, распределения и потребления. Так как указанные хозяйственные процессы имеют единый источник и схожие признаки, это явление следует рассматривать в качестве целостной экономической системы. Поскольку кризис как система локализован в пространстве и во времени, Г.Б. Клейнер относит его к событийным (проектным) системам [8].

Вместе с тем, ретроспективный обзор кризисных событий свидетельствует о содержательных различиях в формах реализации кризисов. Одни экономические потрясения (называемые далее «конъюнктурные экономические кризисы»), несмотря на остроту и масштабность, постепенно уступают место оживлению и далее – полноценному экономическому подъему нового среднесрочного цикла. Другие заканчиваются слабым подъемом и депрессией, постепенно переходящими в новую рецессию. Такие кризисы в совокупности с депрессиями и периодами слабого оживления хозяйства образуют «волны последовательных или совпадающих по времени экономических потрясений разной силы и длительности (далее именуемые «системные экономические кризисы»), в течение длительного времени удерживающие экономику в угнетенном состоянии» [13, с. 48].

Системные экономические кризисы отличаются от обычных (конъюнктурных) экономических кризисов, представляющих собой отдельные события (событийные системы). Каждое из них выполняет обособленную функцию и имеет отдельную цель – ликвидацию количественных диспропорций и восстановление экономического баланса. Системный экономический кризис представляет собой экономический процесс – целеориентированную процессную систему, которая в виде функциональных элементов включает различные экономические явления, в совокупности обеспечивающие достижение основной цели – качественного преобразования экономики [15, с. 53]. Процессная система не имеет пространственных ограничений, однако ограничена по времени функционирования, она дает необходимый импульс развитию экономики в определенном направлении и на определенных временных интервалах.

Разделение кризисов на конъюнктурные (событийные), реализующиеся в среднесрочном

цикле, и системные (процессные), действующие в пределах долгосрочного цикла, базируется на ключевых положениях системной экономики. Оно наделяет понятие «системный кризис» научным содержанием, освобождая его от расхожего применения, когда термин «системный» эмоционально отождествляется с остротой реализации или тяжестью последствий экономического потрясения и в категорию «системных кризисов» (процессов), как следствие, неправомерно зачисляются обособленные (хотя и очень разрушительные) кризисы (как, например, события 1857–1858 и 1907–1908 гг. в монографиях [1, с. 39; 13, с. 169–170]). Последнее методологически неверно, так как к категории системных кризисов – процессам – причисляются обычные циклические кризисные потрясения – события, имеющие целью исправление количественных экономических диспропорций и не влекущие (в отличие от системных кризисов) изменения качественной конфигурации экономической системы.

Подобный системный подход применим также и к событиям, происходящим в пределах действия других фаз экономического цикла. Он открывает широкие возможности для установления природы и целей реализации экономических явлений, наблюдаемых в экономической действительности.

Список литературы

1. *Алексеева М.Б.* Системный подход и системный анализ в экономике. Мурманск: МАЭУ, 2012. – 276 с.
2. *Богданов А.А.* Всеобщая организационная наука: Тектология. 3-е изд., перераб. и доп. Л., М.: Книга, 1929. Ч. 3. – 221 с.
3. *Дрогобыцкий И.Н.* Системный анализ в экономике. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 423 с.
4. *Клейнер Г.Б.* Макроэкономика знаний в свете системной парадигмы / Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды / Г.Б. Клейнер. РАН. Центральный экономико-математич. ин-т. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. С. 115–139.
5. *Клейнер Г.Б.* Системная парадигма и экономическая политика // Общественные науки и современность. 2007. № 2. С. 141–149.
6. *Клейнер Г.Б.* Системная парадигма и экономическая политика // Общественные науки и современность. 2007. № 3. 99–114.

7. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28.
8. Клейнер Г.Б. Системный кризис, системный анализ, системный менеджмент [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kleiner.ru/arpab/sis-kriz.html> (дата обращения: 10.01.2014).
9. Клейнер Г.Б. Стратегия системной гармонизации экономики России // Экономические стратегии. 2008. № 5-6. С. 72–79.
10. Клейнер Г.Б. Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории. Часть 1 // Вопросы экономики. 2015. № 12. С. 107–123.
11. Корнаи Я. Инновации и динамизм: взаимосвязь систем и технического прогресса // Вопросы экономики. 2012. № 4. С. 4–31.
12. Корнаи Я. Системная парадигма // Вопросы экономики. 2002. № 5. С. 4–22.
13. Мау В.А. Кризисы и уроки. Экономика России в эпоху турбулентности. М.: Изд-во Института Гайдара, 2016. – 488 с.
14. Общая теория систем / под общ. ред. А.В. Горохова. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – 86 с.
15. Щербakov Г.А. Генезис и механизмы преодоления системных экономических кризисов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016. № 2(44). С. 48–60.
4. Kleiner G.B. (2016) Macroeconomics of knowledge in the light of the system paradigm / Economics. Modeling. Mathematics. Selected Works / G.B. Kleiner. RAS. Central Economics and Mathematics Institute. M.: CEMI RAS. Pp. 115–139.
5. Kleyner G.B. (2007) System paradigms and economic policy // *Social sciences and present*. No 2. Pp. 141–149.
6. Kleyner G.B. (2007) System paradigms and economic policy // *Social sciences and present*. No 3. Pp. 99–114.
7. Kleyner G.B. (2013) System economy as platform of development of the modern economic theory // *Economy Questions*. No 6. Pp. 4–28.
8. Kleyner G.B. System crisis, system analysis, system management [Electronic resource]. URL: <http://www.kleiner.ru/arpab/sis-kriz.html> (date of access: 10.01.2014).
9. Kleyner G.B. (2008) Strategy of system harmonization of economy of Russia // *Economic strategy*. No 5-6. Pp. 72–79.
10. Kleyner G.B. (2015) Stability of the Russian economy in a mirror of the system economic theory. Part 1 // *Economy Questions*. No 12. Pp. 107–123.
11. Kornay Ya. (2012) Innovations and dynamism: interrelation of systems and technical progress // *Economy Questions*. No 4. Pp. 4–31.
12. Kornay Ya. (2002) System paradigm // *Economy Questions*. No 5. Pp. 4–22.
13. Mau V.A. (2016) Crises and lessons. Economy of Russia during a turbulence era. M.: Publishing house of Institute of Gaidar. – 488 p.
14. The general theory of systems / under the general edit. A.V. Gorokhov. Yoshkar-Ola: PGTU, 2016. – 86 p.
15. Scherbakov G.A. (2016) Genesis and mechanisms of overcoming system economic crises // *Economic and social changes: facts, tendencies, forecast*. No 2(44). Pp. 48–60.

References

1. Alekseeva M.B. (2012) System approaches and the system analysis in economy. Murmansk: MAEU. – 276 p.
2. Bogdanov A.A. (1929) General organizational science: Tektologiya. 3rd edition processed and added. L., M.: Book. Part 3. – 221 p.
3. Drogobytzky I.N. (2011) The system analysis in economy. 2-nd edition processed and added. M.: UNITY-DANA. – 423 p.

УДК 330.341.2 : 338.26.313

ФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Ю.В. НИКИТОЧКИНА,
*аспирант, преподаватель, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия*
E-mail: 1613753@gmail.com

Статья посвящена соотнесению бизнес-стратегии и ее социально-кадровой политики с точки зрения подхода стратегического соответствия с помощью системообразующих характеристик производственных коллективов. Автор выделяет следующие характеристики: кооперация, координация, конкуренция, квалификация, культура и показывает, что их комбинация необходима в стратегическом управлении промышленным предприятием.

Ключевые слова: кадровое планирование, стратегическое управление промышленным предприятием, бизнес-стратегия, промышленное предприятие, производственные коллективы, характеристики производственных коллективов, кооперация, координация, конкуренция, квалификация, культура, модель соответствия.

Economic policy

FACTOR MODEL OF STRATEGIC MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

YU.V. NIKITOCHKINA,
postgraduate, lecturer, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: 1613753@gmail.com

The article deals with the correlation of business strategy and its social and personnel policy from the point of view of strategic fit to compliance with system characteristics of the industrial groups. The author identifies the following characteristics: cooperation, coordination, competition, skills, culture and shows that their combination is necessary in strategic management of industrial enterprise.

Keywords: *human resource planning, strategic management of industrial enterprise, business strategy, industrial enterprise, industrial groups, the characteristics of the industrial groups, cooperation, coordination, competition, skills, culture, strategic fit.*

Острую необходимость перехода на новую модель стратегического управления, а также разработку и внедрение новых инструментов внутрифирменного стратегического планирования отмечают многие современные авторы в научных трудах [Зуб, 2002; Гурков, 2004, 2007; Клейнер, 2008, 2009]

При поиске новых инструментов внутрифирменного планирования необходимо учитывать именно человеческий ресурс. Человеческий ресурс считается ключевым стратегическим ресурсом, который на промышленном

предприятии выступает в форме производственных коллективов.

С начала 1980-х гг. появились модели «стратегического соответствия», где рассматривается идея соответствия внешнего [Miles, Snow, 1984; Schuler, Jackson, 1987; Miller, 1989; Иванцевич 1993; Гурков 2004, 2007 и другие] и внутреннего контекста [Clarke 1996а, 1996б] в области согласования стратегического управления человеческими ресурсами с другими аспектами организации.

Однако в вышеупомянутых работах, посвященных согласованию стратегии предпри-

ятия и социально-кадровой стратегии недостаточно освещена тема согласования характеристик производственных коллективов со стратегией промышленных предприятий.

Согласно предлагаемому в данной статье подходу производственный коллектив (ПК) – это целостная система, элементами которой являются работники различных категорий

производственно-промышленного персонала, объединенные общей целью и характером работы. На наш взгляд, основными системообразующими характеристиками ПК являются: культура, кооперация, конкуренция, квалификация, координация во взаимосвязи с системой контроля (рис. 1).

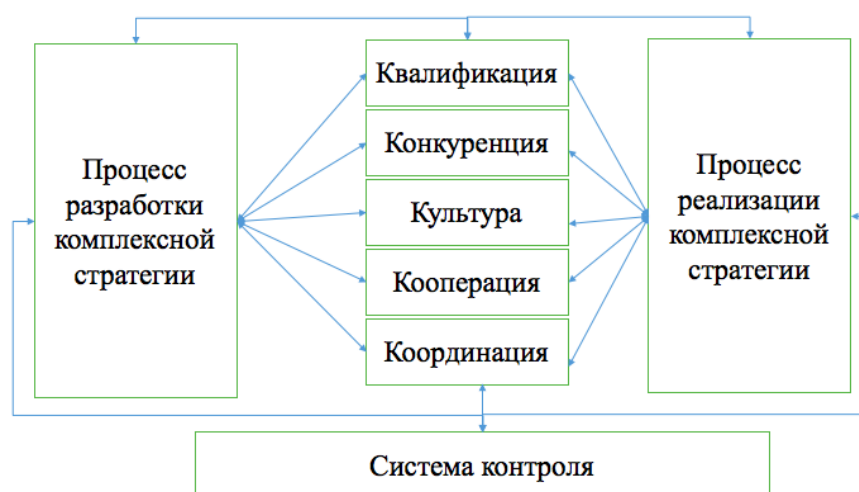


Рис. 1. Факторная модель стратегического управления промышленным предприятием

Рассмотрим более подробно каждую характеристику.

Культура. Поведение членов производственных коллективов определяют, в частности, ценности, свойственные определенным национальным и этническим группам. В то же время члены коллектива принимают и разделяют систему ценностей предприятия, сформированную для реализации его предназначения и выполнения его миссии. Система ценностей определяет взаимоотношения между сотрудниками и внешней средой. Формирование корпоративной культуры ПК – один из факторов обеспечения доминирующего положения на некоторых сегментах рынка, так как учитывает долговременные рыночные тенденции и текущие запросы потребителей в территориальном и политическом аспекте. Учитывая характеристику ПК в данном критерии, руководители промышленных предприятий обеспечивают базисную основу для эволюции организационной системы предприятия и его адаптацию к изменениям условий внешней среды. Объединение ПК по данной характеристике позволяет работникам внутри коллектива сохранять устойчивость к кризисным ситуациям, а также имеют преимущество под-

держивать конкурентоспособность предприятия достаточно длительное время.

Квалификация. Профессионально-квалификационный состав ПК оказывает огромное влияние на все социальные характеристики членов ПК и является важнейшим показателем уровня экономического развития предприятия. Квалификация формируется за счет образования, опыта, навыков, знаний и умений, то есть отражает степень профессиональной подготовки, необходимую для выполнения трудовых и производственных функций. Ядро кадрового потенциала целесообразно формировать из работников с набором определенных навыков, с определенной квалификацией, полученных в процессе работы, а также в результате обучения. Необходимо проводить политику вовлечения молодых специалистов в производство, развивать институт наставничества (одним из принципов осуществления процесса воспроизводства квалифицированного персонала должен быть принцип преемственности).

Кооперация. Как правило, объединение работников в целях решения производственной задачи обусловлено их высоким интеллектуальным и информационным потенциалом.

Производительность коллектива работников, осуществляющих свои действия на принципах кооперации, в значительной степени выше производительности коллективов, осуществляющих свои действия на других принципах. Рост производительности зависит также от объема инвестиций, осуществленных в ходе реализации проекта, и опыта, приобретенного членами ПК в процессе деятельности на принципах кооперации. Комбинация таких черт производственного коллектива, как профессиональные способности его членов (ядро потенциала ПК), их кооперация, интеллектуальное лидерство предприятия, обуславливает концентрацию в коллективах не только квалифицированных, но и талантливых работников.

Конкуренция. Решение предприятием таких задач, как внедрение инноваций, создание и поддержание внутренних связей (между подразделениями) и внешних связей (с контрагентами), предоставление возможности карьерного роста любому работнику невозможно без постоянной и здоровой конкуренции между членами производственного коллектива или между производственными коллективами (ПК различных подразделений предприятия, различных фирм). Уникальным источником повышения конкурентоспособности и рентабельности предприятия в целом в условиях такой конкуренции является комбинация реализации научно-технического потенциала отдельных работников производственного коллектива и реализации предприятием организационных, управленческих и кадровых функций. Достижение членами ПК индивидуальных или групповых целей осуществляется в условиях противоборства с членами коллектива, стремящимися достичь тех же целей. В этих условиях степень персональной вовлеченности в решение производственных задач является высокой.

Координация. Среди факторов успешной координации работы ПК – умение его членов интегрироваться в процесс производства вследствие понимания своего места и роли в работе всего предприятия. В этих условиях возможно построение системы горизонтального и вертикального управления коллективом предприятия, основанной на доверии в отношениях между членами коллектива, а также между членами коллектива и руководителем. Координация работы производственного коллектива предполагает рациональное распределение ответственности между членами коллектива за их профессиональные действия.

Одним из факторов равномерного распределения ответственности между работниками за их действия в рамках ПК является взаимодействие в системе «руководитель–подчиненный» на демократических принципах (не на бюрократических). Координация предполагает также планирование совместных действий членов ПК для решения производственных задач в условиях возрастания рабочей нагрузки. При правильном построении системы координации производственной деятельности работников коллектив предприятия является устойчивым в условиях внешних и внутренних изменений. Кроме того, степень профессионализма его членов в таких условиях не снижается, степень доверия между ними при решении поставленных задач остается высокой.

Необходимо учесть и разработать систему контроля при координации работы всех структур промышленного предприятия, в том числе и ПК.

Анализ взаимосвязи характеристик ПК, а также отнесение их к тому или иному типу, который дает возможность объективно оценить состояние конкретного предприятия, выявить причины различных изменений показателей его деятельности, в частности, спада либо увеличения производственных мощностей, а также определить возможности недопущения производственных потерь в результате изменения кадровой политики предприятия.

Использование в этом анализе обозначенных пяти характеристик ПК (кооперация, квалификация, координация, конкуренция, культура), а также формирование их оптимального сочетания (это сочетание для каждого предприятия является индивидуальным, зависит от его стратегического профиля) дают исследователям возможность предлагать решение задач в сфере использования человеческих ресурсов при формировании бизнес-стратегии предприятия и ее реализации.

Список литературы

1. Гурков И.Б. Стратегический менеджмент организации / И.Б. Гурков. М.: Теис, 2004. – 239 с.
2. Гурков И.Б. Социально-кадровая политика российских предприятий / И.Б. Гурков, О.И. Зеленова, А.А. Мутовин // Мир России. 2007. № 4. С. 3–18.
3. Зуб А.Т. Стратегический менеджмент: Теория и практика / А.Т. Зуб. М.: Аспект Пресс, 2002. – 415 с.

4. *Иванцевич Дж., Лобанов А.А.* Человеческие ресурсы управления. М.: Дело, 1993. С. 304.
5. *Клейнер Г.Б.* Стратегия предприятия / Г.Б. Клейнер. М.: Дело, 2008. – 567 с.
6. *Клейнер Г.Б.* Кадровая стратегия предприятия: систематизация и основные варианты / Г.Б. Клейнер // Научные труды вольного экономического общества России. 2009. Т. 125. С. 8–26.
7. *Clarke S.* Conflict and change in the Russian industrial enterprise. Cheltenham, UK [etc.]: Elgar, 1996a.
8. *Clarke S.* The Russian enterprise in transition: case studies. Cheltenham [etc.]: Elgar, 1996b.
9. *Miles R.E., Snow C.C.* Designing Strategic Human Resource Systems // *Organization Dynamics*. 1984. Vol. 13. Pp. 36–52.
10. *Miller P.* Strategic Human Resource Management: what it is and what it isn't // *Personnel Management*. 1989. February. Pp. 46–51.
11. *Schuler R.S., Jackson S.E.* Linking Competitive Strategies with Human Resource Management Practices // *Academy of Management Executive*. 1987. No 1(3). Pp. 207–219.
12. *Storey J., Sisson K.* Managing Human Resource and Industrial Relations. Open University Press, Buckingham, 1993.
13. *Tichy N.M., Fombrun C.J., Devanna M.F.* Strategic Human Resource Management // *Sloan Management Review*. 1982. No 23(2).
2. *Gurkov I.B.* (2007) Social and personnel policy of Russian companies / I.B. Gurkov, O.I. Zelenova, A.A. Mutovin // *World of Russia*. No. 4. Pp. 3–18.
3. *Zub A.T.* (2002) Strategic management: Theory and practice / A.T. Zub. M.: Aspect Press. P. 415.
4. *Ivancevich J., Lobanov A.A.* (1993) Human resources management. M.: Delo. – 304 p.
5. *Kleiner G.B.* (2008) Strategy of the enterprise / G.B. Kleiner. M.: Delo. P. 567.
6. *Kleiner G.B.* (2009) Human resources strategy of the enterprise: classification and main options / G.B. Kleiner // *Proceedings of the free economic society of Russia*. Vol. 125. Pp. 8–26.
7. *Clarke S.* (1996) Conflict and change in the Russian industrial enterprise. Cheltenham, UK [etc.]: Elgar.
8. *Clarke S.* (1996) The Russian enterprise in transition: case studies. Cheltenham [etc.]: Elgar.
9. *Miles R.E., Snow C.C.* (1984) Designing Strategic Human Resource Systems // *Organization Dynamics*. Vol. 13. Pp. 36–52.
10. *Miller P.* (1989) Strategic Human Resource Management: what it is and what it isn't // *Personnel Management*. February. Pp. 46–51.
11. *Schuler R.S., Jackson S.E.* (1987) Linking Competitive Strategies with Human Resource Management Practices // *Academy of Management Executive*. No 1(3). Pp. 207–219.
12. *Storey J., Sisson K.* (1993) Managing Human Resource and Industrial Relations. Open University Press, Buckingham.
13. *Tichy N.M., Fombrun C.J., Devanna M.F.* (1982) Strategic Human Resource Management // *Sloan Management Review*. No 23(2).

References

1. *Gurkov I.B.* (2004) Strategic management / I.B. Gurkov. M.: TEIs. P. 239.

УДК 620.9:658.2

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ «РЕСУРСОЗАВИСИМОЙ» ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА

Р.С. ДОСМУХАНБЕТОВА,
кандидат экономических наук, и.о. профессора
E-mail: roza/dosmukhanbetova@narxoz.kz

Л.М. БАЙТЕНОВА,
доктор экономических наук, и.о. профессора
E-mail: laura.baitenova@narxoz.kz,

М.А. ЕЖЕБЕКОВ,
старший преподаватель
E-mail: mezhebekov@mail.ru

Р.Б. ТЛЕШБАЕВА,
магистр экономики, старший преподаватель, Университет «НАРХОЗ»
Алматы, Республика Казахстан

В статье для установления стабильности в экспорто-ориентированной экономике Казахстана, дальнейшего ее развития и определения зависимости от природных ресурсов, используются эконометрические модели. Приведенный их эконометрический анализ выявляет тенденции влияния на общий объем добычи сырой нефти, соответственно поступления экспортного дохода в бюджет страны, цены на нефть марки «Brent», доказанных запасов, потребления.

Ключевые слова: эконометрический анализ, эконометрическое моделирование, устойчивое развитие, «ресурсозависимая» экономика, цена на нефть марки «Brent», влияние цены на нефть на добычу, нефтедобыча, углеводородные ресурсы, экономика Казахстана.

Economic policy

ECONOMETRIC ANALYSIS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RESOURCE-DEPENDENT ECONOMY OF KAZAKHSTAN

R.S. DOSMUKHANBETOVA,
Candidate of Economic Sciences, acting Professor

L.M. BAITENOVA,
Doctor of Economic Sciences, acting Professor

M.A. YEZHEBEKOV,
Senior lecturer

R.B. TLESHBAEVA,
Master of Economics, Senior lecturer, University «NARXOZ»
Almaty, Republic of Kazakhstan

In the article, econometric models are used to establish stability in the export-oriented economy of Kazakhstan, its further development and definition of dependence on natural resources. The resulted their econometric analysis reveals the tendencies of influence on the total volume of crude oil production, accordingly the receipt of export income in the country's budget, from the price of Brent oil, proved reserves, consumption.

Keywords: *Econometric analysis, econometric modeling, sustainable development, resource-dependent economy, the price of Brent oil, the impact of oil prices on production, oil production, hydrocarbon resources, the economy of Kazakhstan.*

На современном этапе состояние мирового нефтяного рынка не стабильно. Большинство развивающихся стран зависят от тенденций развития международного рынка углеводородного сырья. Стабильность в экономической политике любой страны способствует привлечению дополнительных инвестиций, что помогает бурному развитию экономики.

Истощение природных ресурсов, снижение негативного влияния на окружающую среду и укрепление позиции страны на международном рынке, несомненно, оказывают воздействие на экономическую успешность страны.

Международный кризис в 2008 г., связанный в том числе и с падением цены на нефть сырую марки «Brent», снижением объемов ее поставок на мировой рынок, слабой инфраструктурой перерабатывающих отраслей и дру-

гими объективными и субъективными причинами, негативно влияют на экономику ресурсозависимых стран. Так и Казахстан, обладает богатыми природными ресурсами, ее экономика «ресурсозависима», что свойственно странам с экспортно-сырьевой ориентацией.

Устойчивое развитие экономики Казахстана в целом, нефтедобывающей отрасли в частности зависит от углеводородных ресурсов, включая нефти сырой, объемов доказанных ее запасов и потребления. На основе ежегодных статистических данных за 1991–2015 гг. построены графики объемов добычи нефти марки «Brent» (рис. 1). На графике шкала правой вертикальной оси определяет объемы добычи нефти по Казахстану. Шкала левой вертикальной оси определяет объемы добычи нефти по странам ОПЕК, странам, не входящим в картель, и России [2, 4].

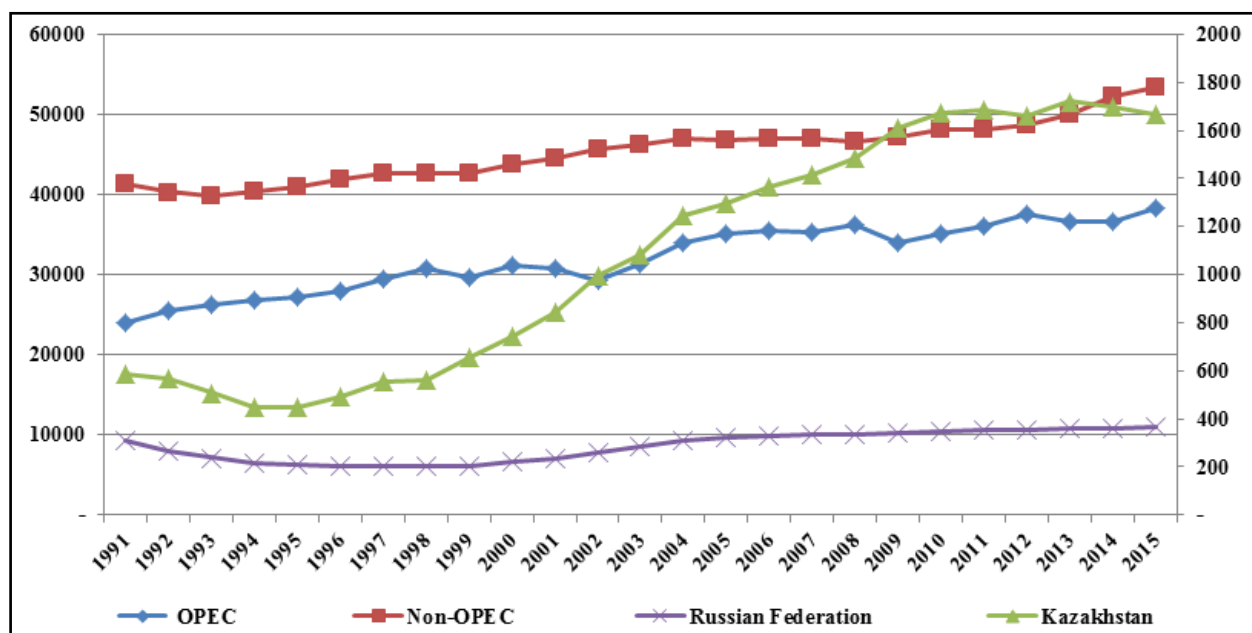


Рис. 1. Динамика добычи нефти «Brent», тыс. баррелей / сутки

По данным Энергетического информационного управления США [5] доказанных объемов запасов нефти сырой на 2010 г. в госу-

дарствах Прикаспийского региона оцениваются примерно в 5,7 млрд т условного топлива, а возможных запасов – 32,2 млрд т (табл. 1).

Таблица 1

Доказанные запасы нефти сырой стран Прикаспийского региона, млрд т усл. топлива*

Страны	Доказанные запасы	Возможные ресурсы
Азербайджан	0,7-2,0	5,4
Иран	0	2,4
Казахстан	2,0-3,2	17,0
Россия	0,04	1,0
Туркменистан	0,3	6,4
Итого в странах Прикаспийского региона	3,0-5,7	32,2

* Источник [5]

Воздействие оказывают привлеченные инвестиции в нефтедобывающую отрасль, рентабельность их использования, также и мировая цена сырой нефти, ибо доходы от экспорта нефти в большом объеме пополняют бюджет страны.

Так, по данным British Petroleum [1], в 2005 г. Казахстан вошел в число 15 стран мира, включая стран ОПЕК, экспортеров нефти сырой, объем которой составил 1,1 млрд баррелей в день (табл. 2).

Таблица 2

Основные мировые экспортеры нефти в 2005*

№	Страна	Чистый экспорт нефти (млн. баррелей в день)
1	Саудовская Аравия (ОПЕК)	9,1
2	Россия	6,7
3	Норвегия	2,7
4	Иран (ОПЕК)	2,6
5	ОАЭ (ОПЕК)	2,4
6	Нигерия (ОПЕК)	2,3
7	Кувейт (ОПЕК)	2,3
8	Венесуэла (ОПЕК)	2,2
9	Алжир (ОПЕК)	1,8
10	Мексика	1,7
11	Ливия (ОПЕК)	1,5
12	Ирак (ОПЕК)	1,3
13	Ангола	1,2
14	Казахстан	1,1
15	Катар (ОПЕК)	1,0

* Источник [1]

Для эконометрического анализа устойчивости развития экономики Казахстана мы исследуем динамику объемов производства нефти сырой Казахстан и влияние на нее мировой цены нефти сырой марки «Brent», объемов доказанных запасов и потребления. Динамика значений для наших расчетов послужили статистические данные с 1991 по 2015 гг. Комитета по статистике РК [4] и данные сайта British Petroleum (BP) [1].

Для построения регрессионной модели нами применялся пакет GRET [3]. В качестве зависимой переменной используем объем производства нефти сырой (l_PD_KZ), а в качестве объясняющих факторов выбрана мировая цена нефти марки «Brent» (l_P_Brentbbl), объемы запасов нефти сырой (l_PR_KZ) и потребления (l_CS_KZ) Казахстана.

Важно отметить, что нелинейные соотношения гораздо лучше подходят для описания многих экономических процессов, чем линейные. Для построения эконометрической модели, анализа полученных результатов мы

приводим в единый формат все исходные значения временных рядов и преобразуем в логарифмическую форму. Построим эконометрическую модель (рис. 2).

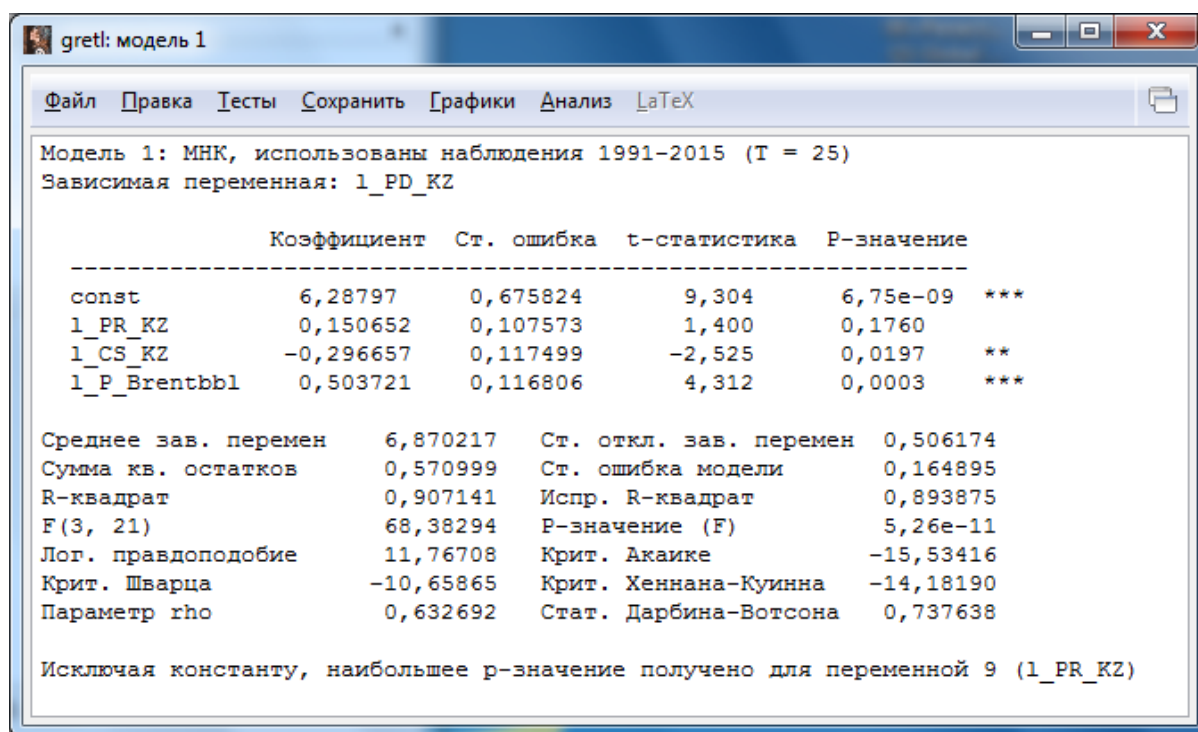


Рис. 2. Регрессионная модель 1

В регрессионной модели (рис. 2) рассмотрели влияние на объем добычи нефти сырой Казахстана от мировой цены нефти марки «Brent», Казахстанского объема доказанных запасов и потребления сырой нефти. Из построенной модели можно сделать вывод, что объясняющая переменная 1_PR_KZ (доказанные запасы) являются не значимыми (P-Значение 0,176). Согласно ежегодному отчету ВР, по состоянию на начало 2016 г. доказанные запасы нефти сырой Казахстана составляют 30 млрд баррелей [1] и остаются неизменным по настоящее время, что и является причиной незначимости данной переменной.

Объясняющая же переменная 1_CS_KZ (объем потребления) является значимой (P-Значение 0,019), что свидетельствует о её важности, то есть объем добычи нефти сырой Казахстана зависит от ее потребления. Любое повышение либо понижение объема потребления приведет к изменениям в объемах ее добычи. Так, производство нефти сырой в Казахстане в 2015 г. составило 1669

тыс. баррелей в сутки, что на 1,6% меньше, чем в 2014 г. Потребление составляет 271 тыс. баррелей в сутки, что на 5,4% ниже уровня потребления 2014 г.

Мировая цена нефти марки «Brent», как еще одна объясняющая переменная (1_P_Brentbbl), согласно анализа построенной нами эконометрической модели, является значимой (P-Значение 0,0003). Это свидетельствует о том, что мировая цена нефти сырой марки «Brent» оказывает более существенное воздействие на казахстанское производство сырой нефти.

Построенная нами эконометрическая модель показывает, что Казахстан подтверждает достигнутые Соглашения по сокращению объемов добычи сырой нефти между странами ОПЕК и странами, не входящими в картель. Ограничения были введены для поддержания приемлемых мировых цен на рынке («Соглашение о сокращении добычи нефти». 30 ноября 2016 г. Вена, Австрия).

Список литературы

1. Данные о доказанных запасах с сайта BP Statistical Review of World Energy, June 2006. URL: <http://www.bp.com/multipleimagesection.do?categoryId=9011001&contentId=7021619>.
2. Досмуханбетова Р.С., Еজেбеков М.А. Анализ эконометрических моделей «ресурсозависимости» экономики страны от мировых цен нефти марки «BRENT» // Сб. материалов XIII международной научно-практической конференции «НАСТОЯЩИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЕ-2017». 17–25.01.2017. София, «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2017. С. 60–65.
3. Куфель Тадеуш Эконометрика. Решение задач с применением пакета программ GRETL: пер. с польск. И.Д. Рудинского. М.: «Горячая линия-Телеком», 2007. – 200 с.
4. Статистические данные с сайта Комитета РК по статистике. URL: <http://www.stat.gov.kz>
5. Энергетическое информационное управление США. URL: https://Energy_Information_Administration

References

1. Data on proved reserves from BP Statistical Review of World Energy, June 2006. URL: <http://www.bp.com/multipleimagesection.do?categoryId=9011001&contentId=7021619>.
2. Dosmukhanbetova R.S., Yezhebekov M.A. (2017) The analysis of the econometric resursozavisimost models of national economy from the world prices of oil of the BRENT brand // *Collection of materials XIII of the international scientific and practical conference «REAL RESEARCHES AND DEVELOPMENT-2017»*. 17–25.01.2017. Sofia, «Byal GRAD-BG» OOD. Pp. 60–65.
3. Kufel Tadeusz (2007) *Ekonometrika. The solution of tasks with application of the software package of GRETL*: transl. from Polish I.D. Rudinsky. M.: Hot liniya-Telecom. – 200 p.
4. Statistical data from the website of the Committee on Statistics of the Republic of Kazakhstan. URL: <http://www.stat.gov.kz>
5. US Energy Information Administration. URL: https://Energy_Information_Administration.

УДК 657.6

МЕТОДОЛОГИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ МЯГКОГО ПОДХОДА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

С.В. ПРОКОПЧИНА,

**доктор технических наук, профессор, Финансовый университет
при Правительстве РФ, Москва, Российская Федерация**

В статье рассмотрена концепция мягких подходов, предложены основные этапы развития мягких пространств, мягких моделей, мягких технологий. Дается реализация концептуальных принципов на основе байесовского подхода к регуляризации. приводятся примеры масштабных и мягких оценок. Представлена информационная система «бизнес-навигатор».

Ключевые слова: мягкие подходы, бизнес-процессы, концепции когнитивных измерений.

Management problems

SOFT APPROACHES FOR ECONOMICS TASKS SOLVING UNDER THE CONDITIONS OF UNCERTAINTY

S.V. PROKOPCHINA,

**doctor of technical Sciences, Professor, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation**

The concept of soft approaches are considered. Main steps for development of soft spaces, soft models, soft technologies are suggested. The realization of concept's principals on the base of Regularization Bayesian Approach is given. The examples of scale and soft estimations are given also. Information system «Business-navigator» is presented.

Keywords: soft approaches, business processes, the concept of cognitive measurements.

Информационная сфера в современном обществе стала важнейшим фактором его развития. Она непрерывно расширяет границы решаемых задач и технологических возможностей. Вместе с тем общество (и в первую очередь бизнес) ставят перед разработчиками информационных систем новые практические задачи, отличающиеся повышенной сложностью, междисциплинарностью используемых подходов, специфичностью и уникальностью объектов применения информационных технологий.

В отличие от предыдущих десятилетий, повышаются требования к интеллектуальности информационных систем. Так, к числу основных требований к информационному обеспечению бизнес-процессов относятся: получение решений в виде готовых рекомендаций, альтернатив, сценариев развития бизнес-процессов и бизнес-ситуаций.

В концептуальном плане экономические объекты и системы, с которыми взаимодействуют информационные технологии, могут рассматриваться как сложные системы с позиций системного подхода.

Сложность измерения свойств таких систем и управления ими общеизвестна. Это объясняется спецификой самих систем, их уникальностью, невозможностью повторения событий, процессов и ситуаций, отсутствием средств измерений их свойств, часто имеющих качественный характер, множеством неизученных и меняющихся влияющих факторов и связей между ними, что в целом создает условия неопределенности, состоящие в неполноте, неточности, нечеткости информации. В таких условиях не «работают» классические методы и модели измерений и управления.

Это относится, прежде всего, к методам измерений в их классической детерминированной

постановке, методам классической математической статистики, методам эконометрики.

На практике приходится сталкиваться с подгонкой существующих моделей свойств и деятельности реально функционирующих систем к ограничениям, предположениям, допущениям и постулатам предлагаемых математических методов и моделей, что значительно сужает сферу их применения, а в ряде ситуаций не применимо. Это обусловлено прежде всего тем, что адекватные модели построить в условиях неопределенности достаточно сложно. Кроме того, активное влияние на систему факторов окружающей среды определяет изменчивость системы, что приводит к необходимости перестройки модели в ходе функционирования реальной системы и обработки информации. Для построения адекватных моделей необходимо накапливать и перерабатывать все имеющиеся данные и знания об объекте измерения или управления. Кроме того, решения задач в условиях неопределенности должны иметь многоальтернативный вид, т.е. представлять собой так называемые мягкие, нечеткие решения, где каждому альтернативному решению ставится в соответствие степень его вероятности, достоверности или правдоподобия.

В работах [1, 3, 5] сформулированы принципы построения мягких подходов и мягких информационных технологий, которые ориентированы на условиях информационной неопределенности:

1) в условиях неопределенности задачи измерений и управления должны быть поставлены как обратные;

2) для обеспечения устойчивости решения прикладной задачи в условиях неопределенности необходима регуляризация решений на компакте решений;

3) должны быть развиты функциональные и контентные возможности методов, моделей, алгоритмов;

4) необходимо метрологическое обеспечение моделей, алгоритмов, решений;

5) информационные технологии обработки информации в условиях неопределенности должны иметь обратные связи с возможностью коррекции алгоритмов, моделей, решений с целью их непрерывного контроля и улучшения;

6) должна быть когнитивность и интерпретируемость решений для активного исполь-

зования и вовлечения в процесс обработки информации знаний, интуиции и логики экспертов и пользователей как составных частей систем, моделей и алгоритмов обработки информации;

7) должна присутствовать возможность обработки и свертки как числовой, так и качественной, лингвистической информации;

8) должна быть итерационность и последовательная взаимосвязанность процессов сбора и интеграции информации, идентификации моделей объектов и оценки их параметров;

9) должна быть условность полученных решений (в виде моделей, рекомендаций, оценок, выводов, сценариев развития событий) в рамках принятых допущений, ограничений и требований.

При отсутствии достаточной информации ограничения, формирующие пространство компакта решений, могут быть определены в нечеткой или вероятностной формах. Это обуславливает формирование компакта решений также в нечеткой или вероятностной формах. Ограничения могут изменяться во времени, что ведет к динамичности границ компакта решений. Все в целом формирует нечеткий динамический компакт решений.

Мягкий, нечеткий динамический компакт решений – это совокупность возможных компактов решений с соответствующими им степенями вероятности и с нечеткими динамическими границами.

Мягкой моделью называется нечеткая модель, состоящая из ряда альтернативных моделей с соответствующими им вероятностями, представляющими собой закон распределения моделей на пространстве мягкого (нечеткого) компакта моделей [1].

Изменение свойств сложного объекта и взаимосвязей объекта и внешней среды задает необходимость постоянной коррекции модельных представлений об объекте, оценок его свойств, критериев и других компонентов информационного пространства. В условиях значительной неопределенности модель сложного объекта и среды его окружения должна изменяться в зависимости от получаемой информации и меняющихся требований, ограничений, целевых функций и критериев решаемой задачи. В концептуальной форме это можно определить как изменение степени

«погружения» модели $G^{(M)}(t)$ в систему

объекта $G^{(O)}(t)$ и формально представить в виде выражения :

$$G^{(O)}(t) \rightarrow G^{(M)}(t), \quad (1)$$

$$G_x \rightarrow \{G_{mxi} / P(G_{mxi})\} / \{MX\}$$

где Qmx – измеряемое свойство ОИ;

$\{G_{mxi} / P(G_{mxi})\}$ – мягкая модель объекта измерения в виде совокупности альтернативных моделей с соответствующими им вероятностями $P(G_{mxi})$; $i = 1, I$.

Алгоритм действий будет следующий.

1. Постановка задачи в нечеткой формулировке, определение цели задачи.

2. Идентификация ситуации и типа задачи.

3. Формирование пространства входной информации.

4. Метрологическое обоснование источников информации.

5. Формирование моделей объекта измерения или управления на основе решения обратных задач измерения, оценивания и идентификации, а также моделей окружающей среды в нечеткой форме, в форме списка возможных моделей объекта измерения или управления с определением их достоверности.

6. Выбор сбалансированных показателей свойств объектов согласно разработанным моделям и их свертка в единое пространство.

7. Выбор правила вывода, критериев и логики принятия решений.

8. Формирование и метризация пространства решений.

9. Создание конкретных измерительных шкал для свойств объекта.

10. Решение обратных задач измерения, оценивания, идентификации.

11. Планирование и организация процесса решения основной задачи с целью обеспечения требуемого качества решений.

12. Реализация процесса решения основной задачи с получения решений в виде набора альтернатив с определением их возможности, надежности, достоверности, риска, информативности и т.д.

13. Проверка качества решений.

14. Коррекция всех составляющих процесса определения решений.

15. Повторение процесса начиная с первого этапа для получения уточненного решения задачи.

Обобщенное уравнение таких измерений будет иметь следующий вид:

$$\{h_{k,t}^{(l_i)} | MX_{k,t}^{(l_i)}\} = rang\{\arg extr C_t[\phi_{j,t}^{(l_i)}((^{(l_T)} * x_{i,t}) * h_{k,t-1}^{(l_i)} | MX_{k,t}^{(l_i)}) | y_{i,t}]\} \quad (2)$$

где: $h_{k,t} \in H_{K,T}$ – решение из динамического множества решений на ШДО;

$\phi_{j,t} \in \Phi_{J,T}$ – алгоритм обработки из множества алгоритмов обработки;

$x_{i,t} \in X_{I,T}$ – информационный поток из динамического множества информационных потоков;

$y_{i,t} \in Y_{I,T}$ – набор условий измерений из динамического множества наборов условий измерений;

l_{t-1} – логика, при которой было получено решение $h_{k,t-1}$;

$l_t \in L_T$ – логика из динамического множества логик вывода (в частности, параметрические семейства логик);

$T = 1 \dots T$, где T – период времени измерения.

Поскольку настраиваемые логики являются основным элементом теории нечетких систем, входящих в направление, получившее название «мягкие вычисления», очевидно правомочно назвать данный новый тип измерений, причем если критерий принятия решений останется байесовским, то этот тип уместно назвать *байесовскими мягкими измерениями БМИ (Bayesian soft measurements BSM)*.

Как известно, в процессе измерений система объекта измерений G_x преобразуется в систему модели ОИ G_{mx} в одностороннем порядке при гомоморфном преобразовании Фвида [6]:

$$G_x \rightarrow \{G_{mxi} / P(G_{mxi})\} : \Phi(Q_{mxi}) = x_i \quad (3)$$

– где Qmx – измеряемое свойство ОИ;

– $\{G_{mxi} / P(G_{mxi})\}$ – мягкая модель объекта измерения в виде совокупности альтернативных моделей с соответствующими им вероятностями $P(G_{mxi})$; $i = 1, I$

– X_i – результат измерения по i -той модели.

Развитием общей теории измерений явились предложенные автором концепции, методологические и практические работы на основе когнитивных, мягких статистических [1], полисистемных [1] видов измерений.

В концепции когнитивных измерений основная идея состоит в привлечении знаний субъекта, рассматриваемого в качестве вирту-

ального измерительного прибора с полным метрологическим сопровождением полученных знаний. В процессе измерений производится свертка измерительной информации, полученной из различных источников с информацией, полученной от субъектов измерительного процесса. Все входные информационные потоки и получаемые решения метрологически аттестуются в виде показателей точности, надежности, достоверности. Измерительные решения характеризуются риском их применения, энтропийными показателями, количеством информации, полученной на соответствующих им этапах измерительного процесса. Это позволяет оптимизировать измерительный процесс по затратам времени и ресурсов при получении решений с требуемым качеством.

Кроме того, технологии когнитивных измерений используют когнитивную графику, иллюстрирующую полученные решения в цветовой гамме, ускоряя понимание полученных решений и вовлекая субъектов измерительной сети в генерацию новых знаний и в продолжение измерений, формируя тем самым обратные связи измерительного процесса.

Мягкие статистически измерения [1, 5] являются решениями статистических (например, эконометрических) задач в условиях малых выборок и уникальных экспериментов.

Эти измерения очень эффективны для широкого круга экономических задач, которым, как правило, присущи разнотипные многочисленные потоки информации, сложные объекты измерения и их взаимосвязи, случайный характер поведения объектов или субъектов измерительного процесса, сложно прогнозируемые ситуации. Этот тип измерений относится к функциональным интеллектуальным измерениям [6], в которых решения получаются в функциональных метрических пространствах.

Характерным свойством мягких статистических измерений является их способность интегрировать данные и знания (причем как объективные, так и субъективные) на основе свертки (при байесовском подходе – байесовской свертки) при получении решения, а также полное метрологическое обоснование полученных решений.

К числу мягких статистических измерений (интеллектуальных статистических измерений) относятся методы байесовской математической статистики [1, 5, 6].

На рис. 1 приведен пример мягкого моделирования при использовании технологий и средств байесовских интеллектуальных статистических измерений. При использовании гибких параметрических логик в этих измерениях можно рассматривать этот случай как пример мягких статистических измерений.

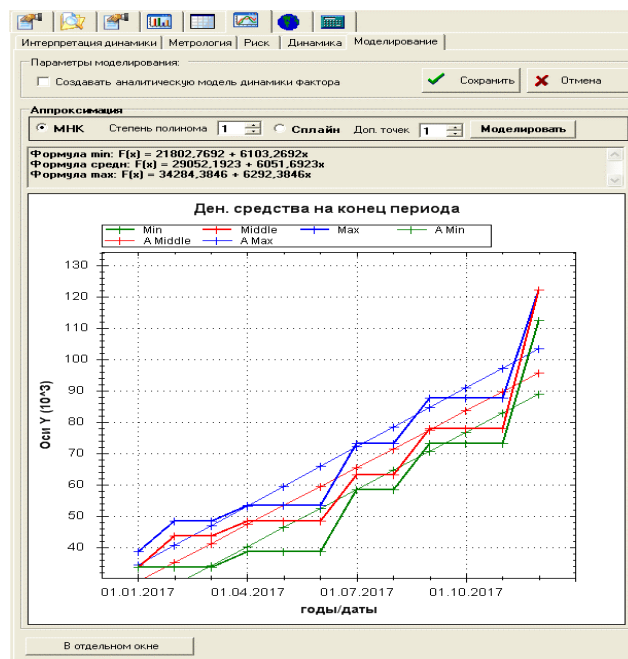


Рис. 1. Мягкая модель авторегрессии для показателя макроэкономического развития экономики на основе байесовских интеллектуальных (мягких) измерений

Методологические и практические аспекты концепции полисистемных измерений даны в других работах автора. Концепция разработана в связи с необходимостью измерять свойства и состояния полисистем различного типа. Этот тип управления относится к типу мягкого управления с нечеткими, мягкими выводами, рекомендациями и управляющими воздействиями, скорее мо-

тивизирующими, чем регламентирующими. Особенно актуален такой подход при управлении системами, связанными с социальными средами или являющимися ими. На рис. 2 проиллюстрирован пример мягких управленческих решений, которые сформированы на основе мягкой оценки ситуации в «умной» сети управления электро-снабжением (smart grid).

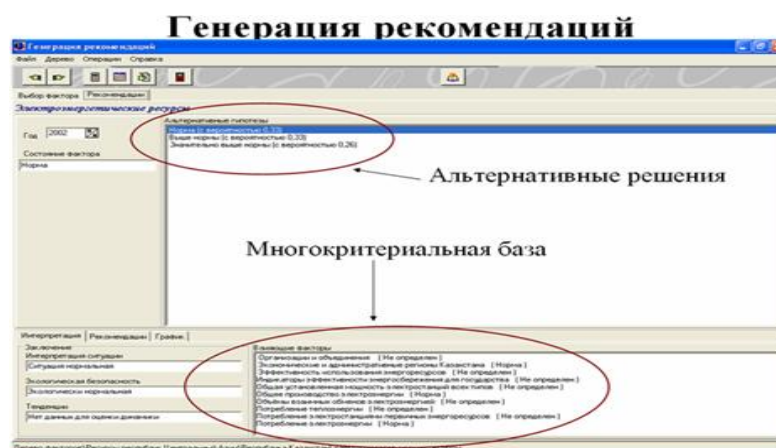


Рис. 2. Мягкие управленческие рекомендации при управлении электроресурсами

Примером реализации на практике мягких подходов к управлению предприятиями является измерительно-аналитический программный комплекс «БИЗНЕС-НАВИГАТОР», предназначенный для управления бизнес-процессами предприятий и его деятельностью в целом. Его подробное рассмотрение является отдельной темой для исследования.

Список литературы

1. Мягкие вычисления и измерения: в 2 т. / под ред. С. В. Прокопчиной. М.: Изд-во «Научная библиотека», 2017.
2. Недосекин Д. Д., Прокопчина С. В., Чернявский Е. А. Информационные технологии интеллектуализации измерительных процессов. СПб.: Энергоатомиздат, 1995.
3. Опыт решения социально-экономических задач на основе БИТ / под ред. С. В. Прокопчиной М., 2014.
4. Прокопчина С. В. Методологические аспекты теории мягких измерений: сборник докладов Международной конференции «SCM-2009», СПб, 2009. С. 49–63.
5. Прокопчина С. В. Принципы мягкого аудита и мягкого управления сложными системами. М., 2010.

6. Управление в условиях неопределенности / под ред. С. В. Прокопчиной, М. Ю. Шестопалова., СПб.: Изд-во «ЛЭТИ», 2014.

References

1. (2017) Soft computing and measurements: in 2 volumes / under the editorship of S. V. Prokopchina. M.: Publishing house «Research library».
2. (1995) Nedosekin D. D., Prokopchina S. V., Chernyavskiy E. A. Information technology of intellectualization of measuring processes. SPb.: Energoatomizdat.
3. (2014) Experience of solving socio-economic tasks on the basis of a BIT / under the editorship of S. V. Prokopchina Moscow.
4. Prokopchina S. V. (2009) Methodological aspects of the theory of soft measurements: collection of reports of International conference «SCM-2009». SPb. P. 49–63.
5. Prokopchina S. V. (2010) Principles soft soft audit and control of complex systems. Moscow.
6. (2014) Management under uncertainty / ed. by S. V. Prokopchina, M. Yu. Shestopalova. SPb.: Izd-vo LETI.

УДК 657.62

ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

В.Н. ЩЕПЕТОВА,

кандидат экономических наук, доцент, профессор кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный институт водного транспорта», Нижний Новгород, Россия
E-mail: shchwn@mail.ru

О.В. ПОЧЕКАЕВА,

кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный институт водного транспорта», Нижний Новгород, Россия
E-mail: olga156@bk.ru

В статье рассматриваются вопросы оценки эффективности деятельности коммерческих организаций при помощи показателя рентабельности. Проанализированы существующие подходы к расчету показателей рентабельности, показано их разнообразие, выявлены проблемы в терминологии и алгоритмах расчета показателей рентабельности (на примере расчета рентабельности капитала и рентабельности активов). Предложено унифицировать как название показателей, так и алгоритмы их расчета.

Ключевые слова: эффективность, рентабельность, прибыль, собственный капитал, активы.

Management problems

ON THE EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF THE ACTIVITIES OF ORGANIZATIONS BASED ON THE INDICATORS OF PROFITABILITY

V.N. SHCHPETOVA,

candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Accounting, Analysis and Finance, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Volga State University of Water Transport», Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: shchwn@mail.ru

O.V. POSHEKAEVA,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Accounting, Analysis and Finance, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Volga State University of Water Transport», Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: olga156@bk.ru

The article examines the issues of assessing the effectiveness of commercial organizations using profitability indicators. The existing approaches to the calculation of profitability indicators are analyzed, their diversity is shown, problems in terminology and algorithms for calculating profitability indicators are identified.

tified (for example, calculating the return on capital and return on assets). It is proposed to unify both the name of the indicators and the algorithms for their calculation.

Keywords: *efficiency, profitability, profit, equity, assets.*

Любая организация, в качестве основной цели, ставит повышение эффективности своей деятельности. Взгляды многих зарубежных и отечественных исследователей обращены на такие показатели, как рентабельность собственного капитала, рентабельность активов и экономическая добавленная стоимость, поскольку, по их мнению, они, выступая целевыми ориентирами роста организаций, способствуют улучшению процесса управления и, как следствие, достижению более высокой эффективности.

В экономическом словаре [8] эффективность трактуется как достижение более лучших результатов в сравнении с прошлыми периодами. Эффективность коммерческой организации можно измерить как в абсолютных величинах, так и в относительных. Абсолютные показатели – это: выручка, прибыль и положительный денежный поток. Относительные показатели соизмеряют полученный эффект с задействованными ресурсами, поэтому, предполагается, что они дают более объективную картину эффективности, в частности, к ним относят группы показателей рентабельности.

Рентабельность (буквально – доходность, прибыльность; от нем. *rentabel* – доходный, выгодный, прибыльный) – естественно значимый показатель экономической эффективности производства на предприятиях, в объединениях, отдельных отраслях экономики и в целом экономики страны. Он комплексно отражает степень эффективности использования материальных, трудовых и денежных ресурсов, а также природных богатств – так этот показатель трактовался в Большой советской энциклопедии [2]. На сегодняшний день в экономической литературе предлагается много различных показателей рентабельности, множество названий и алгоритмов их расчета, и, к сожалению, в литературе наблюдается терминологическая путаница не только в их названии, но и в алгоритмах расчета, что затрудняет восприятие их пользователями аналитических расчетов. В экономической литературе встречаются одинаковые по сути, но имеющие разные названия показатели и, наоборот, разные показатели с одинаковыми названиями, причём не только в учебной и научной литерату-

ре, но и в нормативно-правовых документах. Кроме того, имеют место и разночтения в толковании многих показателей [15]. Предлагаются несогласованные и неточные методики расчёта многих показателей. О терминологической неупорядоченности как в отечественной, так и западной литературе говорят в своей работе В.В. Ковалев, О.В. Ефимова, М. Мамедов, В.Н. Щепетова и др. [5, 4, 10, 15]. Основными причинами терминологической путаницы можно назвать некачественные переводы публикаций зарубежных авторов, использование авторами различных трактовок одних и тех же экономических терминов, «преклонение» перед западной теорией.

Рентабельность собственного капитала или доходность собственного капитала (*Return on Equity, ROE*) – один из наиболее важных финансовых показателей, используемых для оценки результатов деятельности организации. Он рассчитывается как отношение прибыли к средней величине собственного капитала и интересен, в первую очередь, собственникам, так как отражает общую величину доходности на рубль их вложений и во многом определяет стоимость организации. Следует отметить, что наблюдаются разные подходы и точки зрения на расчёт этого показателя. Одни авторы [4, 3] предлагают использовать в качестве числителя величину чистой прибыли (такая точка зрения разделяется большинством аналитиков). Встречаются работы, в которых предлагается использовать не чистую прибыль, а прибыль до налогообложения [6, 12] или прибыль до выплаты налогов и процентов [14], а также и другие результативные показатели.

На наш взгляд, для вычисления показателя *ROE*, с величиной собственного капитала целесообразно сопоставлять именно чистую прибыль, поскольку этот показатель не имеет уже налогового бремени и штрафных санкций, служит основой для начисления дивидендов и капитализации, а потому наиболее интересен собственникам и акционерам организации. Нет однозначности и в отношении знаменателя обсуждаемого показателя (*ROE*). Существует точка зрения, что для обеспечения сопоставимости показателей в числителе и знамена-

теле¹ в знаменателе должна стоять средняя величина собственного капитала (средняя арифметическая его величины на начало и конец периода). Тогда как отдельные авторы при расчёте рентабельности собственного капитала величину собственного капитала берут из бухгалтерского баланса, т.е. моментное значение, что не совсем корректно.

Следует отметить ещё один момент. Для расчета показателя ROE величина собственного капитала может быть взята как из бухгалтерского баланса, так из аналитического нетто-баланса. Очевидно, что величина ROE в этих случаях будет разной. Кроме того, корректировки, проводимые отдельными авторами для получения аналитического нетто-баланса из бухгалтерского баланса, разнятся [1, 6, 12]. Считаем, что в качестве знаменателя целесообразно использовать величину собственного капитала, рассчитанного на основе третьего раздела баланса с учётом корректировок: стр.1300 (Итого по разделу «Капитал и резервы») – стр.1310 (Собственные акции, выкупленные у акционеров) + стр. 1540 (Доходы будущих периодов) + стр.1430+1550 (Оценочные обязательства).

На величину показателя «собственный капитал» влияет и порядок оценки активов предприятия. Понятно, что «степень достоверности показателя собственного капитала полностью зависит от достоверности и качества определения стоимостей активов» [13].

Следующий показатель – это рентабельность активов (Return on Assets, ROA), который также называется «экономическая рентабельность». Этот показатель многие аналитики рассчитывают как отношение прибыли к сумме совокупных активов, чтобы оценить, сколько прибыли приносит в среднем рубль, вложенный в имущество организации. И опять нет однозначного мнения о том, какие показатели должны быть в числителе и знаменателе. Чаще всего в качестве числителя берут прибыль до налогообложения, а в качестве знаменателя – усреднённую величину всех активов, рассчитанных по данным бухгалтерского баланса. Следовательно, и на этот показатель оказывают влияние, какие показатели взяты за основу, какова методика их

расчёта, каково качество этих показателей. Например, стоимость совокупных активов в значительной степени зависит от того, как рассчитана стоимость имущества по балансу, какова учётная политика организации, каково «качество» активов, отражаемых в бухгалтерском балансе, и т.д. Отдельные авторы предлагают использовать в числителе прибыль до налогообложения, скорректированную (увеличенную) на сумму процентов по кредитам и займам (используя для обозначения английскую аббревиатуру EBIT), а в знаменателе стоимость активов уменьшают на сумму краткосрочных обязательств (называя этот показатель нетто-активы или долгосрочный капитал, или инвестированный капитал), таким образом, рассчитывая показатель ROI, практически аналогичный ROA. «Инвестированный капитал или долгосрочный капитал вычисляется как разница между показателями совокупных активов и краткосрочных обязательств или сумма собственного капитала и долгосрочных заимствований» [13, 9].

Еще одна особенность современных публикаций – это, к сожалению, использование в учебных пособиях и научных публикациях устаревших показателей, например, вместо прибыли до налогообложения до сих пор употребляют «балансовая прибыль» или «валовая прибыль», вместо прибыли от продаж – «прибыль от реализации», тогда как известно, что в существующей бухгалтерской отчетности некоторых показателей уже не существует, а другие имеют иное, чем ранее смысловое значение. Все сказанное, вносит определенную путаницу в практику расчетов показателей рентабельности и в их трактовку.

Желание упорядочить и классифицировать показатели рентабельности возникает у многих экономистов. А.И. Алексеева [7], М.Л. Пятков [11] и др. показатели рентабельности объединяют в три группы: рентабельности активов (капитала), продаж (продукции) и на основе потоков денежных средств.

Считаем, что в основе расчета показателей рентабельности целесообразно всегда использовать показатели прибыли, но какую конкретно ставить прибыль в числитель, проводя оценку эффективности деятельности на основе расчета рентабельности, должен решить сам аналитик исходя из поставленных целей и задач. В финансовой отчетности о финансовых результатах выделяют следующие виды прибыли: валовая прибыль, прибыль от продаж, прибыль до нало-

¹ Прибыль – это показатель, отражающий результат за конкретный период, а величина собственного капитала, взятая из бухгалтерского баланса, отражает его величину на конкретный момент времени.

гообложения, чистая прибыль, совокупный финансовый результат. Предлагаем общую схему расчета показателей рентабельности (1).

$$R = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Выручка, себестоимость, имущество}_{\text{усредн.}}, \text{источники}_{\text{усредн.}}} \quad (1)$$

Имущество – это активы предприятия, а при необходимости их можно детализировать, рассчитывать и оценивать, например, рентабельность внеоборотных активов, нематериальных активов, основных средств, финансовых вложений, оборотных активов, запасов, дебиторской задолженности. Источники имущества – это пассивы, детализируя их, можно рассчитать рентабельность собственного капитала, заемного капитала и т.д.

Проводя оценку эффективности продаж целесообразно использовать прибыль от продаж в

числителе, а в знаменателе – выручку, продукции в числителе – прибыль от продаж или валовую прибыль, а в знаменателе – себестоимость продукции, имущества (активов) или общей суммы источников имущества (общего капитала) – прибыль до налогообложения или совокупный финансовый результат, собственного капитала – чистую прибыль и т.д. Главное, чтобы было понятно, с какой целью это делается, зачем и что демонстрирует данный показатель и что хотим получить в результате расчета. Например, при расчете рентабельности некоторых судоходных компаний (табл.) были рассчитаны рентабельность продаж и рентабельность перевозок. Информация взята из финансовой отчетности, размещенной на официальных сайтах компаний.

Таблица

Анализ рентабельности перевозок судоходных компаний¹

Показатели	ОАО СК ВП			ОАО МРП			ОАО Донречфлот			ОАО СК КРП		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
Доходы от основных видов деятельности, млн руб.	4080	4423	4755	486	506	634	1532	2013	2775	36	22	18
Расходы от основных видов деятельности, млн руб.	3720	3505	3369	375	505	529	1321	1403	2126	56	35	17
Прибыль/убыток от продаж, млн руб.	360	918	1386	111	1	114	211	610	649	-20	-7	-1
Рентабельность продаж, %	8,8	19,3	29,1	22,8	0,2	17,8	13,8	30,3	23,4	X	X	6,8
Рентабельность перевозок, %	9,7	26,2	41,1	29,6	0,2	21,6	15,9	43,5	30,5	X	X	5,9

Исследование показало, что высокие показатели рентабельности не дают уверенности в устойчивости финансового состояния и отсутствия вероятности несостоятельности (банкротства) коммерческих организаций. Кроме того, следует отметить, что практически большинство финансовых показателей, к сожалению, не дают достоверной оценки эффективности деятельности организации и не гарантируют достойное будущее.

Список литературы

1. Анализ финансовой отчетности: учеб. пособие / Е.И. Бородина, О.В. Ефимова, М.В. Мельник и др. М.: Омега-Л, 2004. – 408 с.

¹ Центр раскрытия корпоративной информации. URL: <http://www.e-disclosure.ru/>

2. Большая советская энциклопедия / Гл. ред. А.М. Прохоров. 3-е изд. Т. 1–30. М.: «Сов. энциклопедия», 1969–1978. Т. 20. 1975. – 608 с.
3. Булыга Р.П. Проблема поиска интегрального критерия оценки деятельности фирмы (бизнеса) / Р.П. Булыга // Аудит и финансовый анализ. 2004. № 2. С. 240–267.
4. Ефимова О.В. Финансовый анализ. / О.В. Ефимова. М.: Бухгалтерский учет, 2002.
5. Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент / В.В. Ковалев. М.: Финансы и статистика, 1999. – 768 с.
6. Ковалев А.И. Анализ финансового состояния предприятия / А.И. Ковалев, В.П. Привалов. М.: Центр экономики и маркетинга, 2001. – 340 с.
7. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебное посо-

- бие / А.И. Алексеева, Ю.В. Васильев, А.В. Малеева, Л.И. Ушвицкий. М.: Финансы и статистика, 2006. – 672 с.
8. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь/словарь современной экономической науки / Л.И. Лопатников. Изд. 4-е, перераб. и доп. М.: Издательство «АБФ», 1996. – 704 с.
 9. Макарьева В.И. Анализ финансово-хозяйственной деятельности организации / В.И. Макарьева, Л.В. Андреева. М.: Финансы и статистика, 2005. – 264 с.
 10. Магомедов М. О методике расчета рентабельности / М. Магомедов // Управление экономическими системами. 2011. № 7(31) [Электронный журнал]. URL: http://www.uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=509
 11. Пятов М.Л. Бухгалтерский учет для принятия управленческих решений / М.Л. Пятов. М.: ООО «1С-Паблишинг», 2009. – 268 с.
 12. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник / Г.В. Савицкая. 3-е изд., испр. и доп. М.: ИНФРА-М, 2005. – 498 с.
 13. Уолш К. Ключевые показатели менеджмента: Как анализировать, сравнивать и контролировать данные, определяющие стоимость компании / К. Уолш: пер. с англ. Гос. Университет управления. Национальный фонд подготовки кадров. М.: Дело, 2001. – 360 с.
 14. Шим Джей К. Методы управления стоимостью и анализа затрат / Шим Джей К., Сигел Джоэл Г. : пер. с англ. М.: Информационно-издательский дом «Филин», 1996. – 344 с.
 15. Щепетова В.Н., Сиволов Н.В. Системно-целевой подход к анализу экономического потенциала коммерческих организаций: монография / В.Н. Щепетова, Н.В. Сиволов. Н.Новгород: Изд-во ФГОУ ВПО ВГАВТ, 2009. – 208 с.
- of a firm (business) / R.P. Bulyga // *Audit and financial analysis*. No 2. Pp. 240–267.
4. Efimova O.V. (2002) The financial analysis / O.V. Efimova. M.: Accounting.
 5. Kovalev V.V. (1999) Introduction to financial management / V.V. Kovalev. M.: Finance and Statistics. – 768 p.
 6. Kovalev A.I. (2001) Analysis of the financial condition of the enterprise / A.I. Kovalev, V.P. Privalov. M.: Center for Economics and Marketing. – 340 p.
 7. Comprehensive economic analysis of economic activity: tutorial / A.I. Alekseeva, Yu.V. Vasiliev, A.V. Maleeva, L.I. Ushvitsky. M.: Finance and Statistics, 2006. – 672 p.
 8. Lopatnikov L.I. (1996) Economic-mathematical dictionary / dictionary of modern economic science / L.I. Lopatnikov. 4-th edit., revised and enlarged. M.: Publishing house «ABF». – 704 p.
 9. Makarieva V.I. (2005) Analysis of the financial and economic activities of the organization / V.I. Makarieva, L.V. Andreeva. M.: Finance and Statistics. – 264 p.
 10. Magomedov M. (2011) On the methodology for calculating profitability / M. Magomedov // *Management of economic systems*. No 7(31) [electronic journal]. URL: http://www.uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=509
 11. Pyatov M.L. (2009) Accounting for making managerial decisions / M.L. Pyatov. M.: 1C-Publishing Ltd. – 268 p.
 12. Savitskaya G.V. (2005) The analysis of economic activity of the enterprise: tutorial / G.V. Savitskaya. 3rd ed., rev. and addit. M.: INFRA-M. – 498 p.
 13. Walsh K. (2001) Key Management Indicators: How to analyze, compare and monitor data that determine the value of a company / K. Walsh: transl. from Engl. / State University of Management. National Training Foundation. M.: Delo. – 360 p.
 14. Shim Jay K. (1996) Methods of cost management and cost analysis / Shim Jay K., Siegel Joel G.: Transl. from Engl. M.: Information and Publishing House «Filin». – 344 p.
 15. Schepetova V.N., Sivovolov N.V. (2009) System-target approach to the analysis of the economic potential of commercial organizations: monograph / V.N. Schepetova, N.V. Sivovolov. N. Novgorod: Publishing house FGOU VPO VGAVT. – 208 p.

References

1. Analysis of financial statements: tutorial / E.I. Borodina, O.V. Efimova, M.V. Melnik etc. M.: Omega-L, 2004. – 408 p.
2. The Great Soviet Encyclopedia / Ch. Ed. A.M. Prokhorov. 3rd ed. Vol. 1–30. M.: Sov. Encyclopedia, 1969–1978. Vol. 20. 1975. – 608 p.
3. Bulyga R.P. (2004) The problem of finding an integral criterion for assessing the performance

УДК 631.16

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

А.В. ТОЛСТОВ,**Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия**

В статье рассмотрены методология и технологии регуляризации байесовского подхода для определения и оценки финансовой устойчивости.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, финансовый менеджмент, регуляризирующий байесовский подход.

Management problems

METHODOLOGICAL ASPECTS OF DETERMINING THE FINANCIAL STABILITY OF THE ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF INFORMATION UNCERTAINTY

A.V. TOLSTOV,**FSFEI HE Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia**

The Methodology and technologies of Regularizing Bayesian Approach for estimation and evaluation of financial sustainability have considered in this paper.

Ключевые слова: financial stability, financial management, regularizing Bayesian approach.

В современных научных работах по организации финансового управления предприятием отмечается, что модули управленческого учета и финансового менеджмента являются одними из самых важных для предприятия. На предприятии финансовый учет должен быть правильно и эффективно организован для каждого производственного подразделения. Это способствует повышению эффективности финансового контроля, его детализации и аналитического обоснования его решений. Для реализации финансового аналитического контроля, определения финансовой устойчивости предприятия используются известные методы, такие как метод Шеремета, Сайфулина, Негашева, метод оценки ликвидности и платежеспособности предприятия, метод оценки абсолютной и относительной финансовой устойчивости, метод Альтмана для компаний, чьи акции не торгуются на биржевом рынке, и другие методы и

специализированные методики оценки финансовой устойчивости предприятий.

Однако все эти методы ориентированы на ситуацию с полной априорной информационной определенностью, когда вся числовая информация имеет абсолютную достоверность. Вполне понятно, что это далеко не так. Например, при подготовке инвестиционных проектов, при кредитовании деятельности предприятий, при участии в торгах на выполнение производственных работ предприятие часто «корректирует» имеющуюся отчетную информацию в направлении достижения цели. Кроме того, имеется и объективная основа неопределенности финансовой информации при неполном или неточном учете средств при недоступности первоисточников информации.

Далее, в ряде ситуаций целесообразно для получения указанных оценок использовать косвенную информацию о финансовых показателях, а также оценки экспертов, которые

не выражаются в числовом виде. В таких ситуациях имеется необходимость интеграции разнотипной информации с различными единицами измерений. Указанные выше методы не позволяют выполнить подобные работы.

Таким образом, для реализации управленческого учета, финансового менеджмента и оценки финансовой устойчивости предприятия необходимо применять те подходы, которые ориентированы на функционирование в условиях неполноты, неточности, нечеткости и разнотипности информации.

Такими возможностями обладают методы на основе регуляризирующего Байесовского подхода (РБП) [1–6], которые ориентированы на условия значительной информационной неопределенности. РБП основан на трех известных подходах: системном, измерительном и байесовском. Он позволяет создавать прикладные методы и методики измерений, аудита и управления при нестабильности и неопределенности основных факторов и свойств экономических систем.

На основе технологий РБП, называемых байесовскими интеллектуальными технологиями (БИТ), построен ряд информационно-измерительных аналитических комплексов, в частности, широко известная платформа «Инфоаналитик» [4] для быстрой разработки систем измерений, аудита, систем поддержки принятия управленческих решений и управления сложными системами, например экономическими.

В качестве оценок в аналитических расчетах используются регуляризированные байесовские оценки (РБО), которые являются оптимальными по критерию среднего риска решения. Такие оценки представляют собой список ранжированных по степени достоверности альтернатив с соответствующими им вероятностями (возможностями) их осуществления в данной ситуации.

Используя указанные методологию и технологии можно разработать и предложить модификации известных и вышеуказанных методов, адаптируя их к условиям неопределенности.

Далее приводится пример формализации подобной модификации для метода Шеремета, Сайфулина, Негашева [7].

Актуальность методики в том, что она охватывает основные направления финансового анализа деятельности коммерческой организации, связанные с наличием собственных оборотных средств, собственных и долгосроч-

ных заемных источников формирования запасов и затрат. Также методика удобна в использовании, т.к. ее расчеты базируются на действующих формах годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности. В разработке данной методики использован международный опыт финансового анализа.

Абсолютные показатели финансовой устойчивости – показатели, которые характеризуют уровень обеспеченности оборотных средств источниками их формирования. Следующие формальные записи используют нотации РБО, в которых приняты следующие обозначения:

Для любого показателя h_k – это k -й элемент РБО ($k=1, K$), являющийся репером соответствующей шкалы типа ШДО для измерения данного показателя; $\{MX\}_k$ – комплекс метрологических характеристик данной РБО, включающей показатели точности, надежности, достоверности оценки. Приведем основные формулы для оценки РБО показателей по выбранному методу.

Для источников формирования запасов:

1. РБО собственных оборотных средств (СОС)

$$h(\text{coc})_k / \{MX\}_k = h(\text{ск})_k / \{MX\}_k - h(\text{ва})_k / \{MX\}_k + h(\text{до})_k / \{MX\}_k, \quad (1)$$

где СК – собственный капитал. Определяется как сумма по разделу 3 из Формы 12; ВА – внеоборотные активы (итог раздела 1 Формы 1); ДО – долгосрочная дебиторская задолженность.

2. РБО собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат (СДИ)

$$h(\text{сди})_k / \{MX\}_k = h(\text{coc})_k / \{MX\}_k + h(\text{докиз})_k / \{MX\}_k + h(\text{цфп})_k / \{MX\}_k, \quad (2)$$

где СОС – собственные оборотные средства, рассчитанные в пункте 1; ДОкиз – долгосрочные кредиты и займы (итог раздела 4 Формы 1); ЦФП – целевое финансирование и поступления.

Отражены как доходы будущих периодов либо отдельной статьей в разделе 5 «Краткосрочные обязательства» Формы 1.

3. РБО показателя общей величины основных источников формирования запасов и затрат (ОВИ)

$$h(\text{ови})_k / \{MX\}_k = h(\text{сди})_k / \{MX\}_k + h(\text{ккз})_k / \{MX\}_k, \quad (3)$$

где СДИ – собственные и долгосрочные заемные источники финансирования запасов; ККЗ – краткосрочные кредиты и займы.

Тип финансовой устойчивости определяется на основе трехкомпонентного показателя, который формируется при помощи следующих формул:

1) РБО излишка (+) или недостатка (-) собственных оборотных средств:

$$h(\Delta \text{сос})_k / \{MX\}_k = h(\text{сос})_k / \{MX\}_k - h(\text{мпз})_k / \{MX\}_k - h(\text{ндс})_k / \{MX\}_k$$

НДС по приобретенным ценностям, где МПЗ – материально-производственные запасы;

2) РБО излишка (недостатка) собственных и долгосрочных заемных источников формирования запасов и затрат:

$$h(\Delta \text{сди})_k / \{MX\}_k = h(\text{сди})_k / \{MX\}_k - h(\text{мпз})_k / \{MX\}_k - h(\text{ндс})_k / \{MX\}_k \quad (5)$$

НДС по приобретенным ценностям;

3) РБО излишка (недостатка) общей величины основных источников формирования запасов и затрат:

$$h(\Delta \text{ови})_k / \{MX\}_k = h(\text{ови})_k / \{MX\}_k - h(\text{мпз})_k / \{MX\}_k - h(\text{ндс})_k / \{MX\}_k \quad (6)$$

НДС по приобретенным ценностям;

Если по соответствующему показателю образуется излишек средств, то в трехкомпонентном показателе на его месте проставляется 1, если недостаток, то 0.

В известной литературе определяется 4 типа финансовой устойчивости:

Таблица (цитирована из [8])

Тип финансового состояния

$\Delta \text{СОС}$ $\Delta \text{СДИ}$ $\Delta \text{ОВИ}$

Абсолютная финансовая устойчивость

$\geq 0 \geq 0 \geq 0$

Нормальная финансовая устойчивость

$< 0 \geq 0 \geq 0$

Неустойчивое финансовое положение

$< 0 < 0 \geq 0$

Критическое финансовое положение

$< 0 < 0 < 0$

Абсолютная устойчивость финансового состояния говорит о том, что запасы и затраты предприятия меньше суммы собственных оборотных средств и кредитов банка под товарно-материальные ценности. Это значит, что предприятие абсолютно не зависит от внешних кредиторов, что на практике встречается довольно редко. Нормальная финансовая устойчивость – состояние, при котором гарантируется платежеспособность субъекта. Запасы и затраты при нормальной финансовой устойчи-

вости равны сумме собственных оборотных средств кредитов банка под товарно-материальные ценности. Неустойчивое финансовое состояние – предкризисное состояние. В этом состоянии запасы и затраты равны сумме собственных оборотных средств, кредитов банка под товарно-материальные ценности и временно свободных источников средств, таких как резервного фонда, фонда социальной сферы и т.д. Критическое финансовое положение – кризисное финансовое состояние (на грани банкротства), когда сумма денежных средств, краткосрочных ценных бумаг и дебиторской задолженности не покрывают даже его кредиторской задолженности и просроченных ссуд.

Применяя данный модифицированный подход, можно определить степень финансовой устойчивости в виде мягких измерений и мягких оценок, с учетом списка альтернатив, что позволит, как показано в [1–6], значительно повысить степень надежности и достоверности оценок и выводов.

Список литературы

1. Мягкие вычисления и измерения: в 3-х т. / под ред. проф. С.В. Прокопчиной. Изд-во «Научная библиотека». М., 2017.
2. Опыт решения социально-экономических задач на основе БИТ / под ред. С.В. Прокопчиной. М., 2014. – 447с.
3. Прокопчина С.В. Методологические аспекты теории мягких измерений // Сб. докл. Междунар. Конф. SCM-2009. СПб., 2009. С. 49–63.
4. Прокопчина С.В. Принципы мягкого аудита и мягкого управления сложными системами. М., 2010.
5. Прокопчина С.В., Федичкин А.И. Применение байесовских интеллектуальных технологий для оценки и прогнозирования состояний сложных объектов // Научно-технический журнал «Техно-технологические проблемы сервиса». 2007. С. 108–115.
6. Управление в условиях неопределенности / под ред. С.В. Прокопчиной, М.Ю. Шестопалова. СПб.: Изд-во ЛЭТИ, 2014. – 375 с.
7. Шеремет А.Д., Негашев Е.В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2008. – 208 с.

References

1. Soft calculations and measurements: in 3 volumes / under edit. of prof. S.V. Prokopchina. M.: Publishing house «Scientific Library», 2017.
2. Experience of the solution of social and economic tasks on the basis of BITS / under edit. of S.V. Prokopchina. M., 2014. – 447 p.
3. Prokopchina S.V. (2009) Methodological aspects of the theory of soft measurements // *Collection of reports of the International Conference. SCM-2009*. SPb. Pp. 49–63.
4. Prokopchina S.V. (2010) Principles of soft audit and soft management of complex systems. M.
5. Prokopchina S.V., Fedichkin A.I. (2007) Use of Bayesian intellectual technologies for an assessment and forecasting of conditions of difficult objects // *Scientific and technical magazine «Technical and Technological Problems of Service»*. Pp. 108–115.
6. Management in the conditions of uncertainty / under the edit. of S.V. Prokopchina, M.Yu. Shestopalov. SPb.: LETI publishing house, 2014. – 375 p.
7. Sheremet A.D., Negashev E.V. (2008) Technique of the financial analysis of activity of the commercial organizations. 2nd prod., proces. and addit. M.: INFRA-M. – 208 p.

УДК 338.24

БАЙЕСОВСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ (ОРГАНИЗАЦИЯМИ)

В.Г. КОТЕЛЬНИКОВ,
доктор технических наук, профессор,
Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

Д.А. МОИСЕЕНКОВА,
кандидат технических наук
Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

Приведена модель и описана процедура аудита документов в системе менеджмента качества предприятия. Применяемые инструменты отличаются простотой и удобством работы, наглядностью представления информации. Сводная карта результатов аудита предоставляет лицу, принимающему решение (ЛПР), возможность принимать рациональные (эффективные) управленческие решения в планировании корректирующих и предупреждающих действий по улучшению деятельности. Даны рекомендации по построению моделей, предложены несколько вариантов организации процедуры аудита.

Ключевые слова: система, менеджмент качества, аудит документов, инструменты анализа, программно-информационная среда, результаты пробного аудита.

Management problems

BAYES TECHNOLOGIES OF DEVELOPMENT AND DECISION-MAKING IN MANAGEMENT OF THE ENTERPRISES (ORGANIZATIONS)

V.G. KOTELNIKOV,
PhD in technical Sciences, Professor,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

D.A. MOISEENKOVA,
candidate of technical Sciences,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

The model is given and the procedure of audit of documents in a quality management system of the enterprise is described. The used tools differ in simplicity and convenience of work, presentation of submission of information. The summary card of results of audit gives to the person making the decision an opportunity to make rational (effective) administrative decisions in planning of the correcting and warning actions for activity improvement. Recommendations about creation of models are made, several options of the organization of the procedure of audit are offered.

Keywords: system, quality management, document audit, analysis tools, software and information environment, trial audit results.

Неопределенность, нечеткость, неполнота, неточность, недостоверность, случайность информации присуща

экологическим, политическим, социальным, экономическим, техническим и другим системам. Такую ситуацию можно также трактовать

как случайное своеобразное искажение информации, используемой для получения оценок ситуаций и выработки решений. На сегодняшний день существует множество методов разрешения проблемы наличия неопределенности в оценках состояний сложных динамических систем и принятия управленческих решений [3, 4, 9]:

1. Методы интервальных оценок, основанные на использовании понятий доверительных вероятностей и доверительных интервалов.

2. Методы статистического моделирования и стохастической аппроксимации.

3. Методы теории нечетких или размытых множеств, основанные на использовании так называемых функций принадлежности для описания случайных явлений (*fuzzy logic*).

4. Методы привлечения экспертных систем, основанных на использовании баз знаний (*knowledge based systems*).

5. Методы теории энтропийных потенциалов, основанные на оценивании состояний неопределенности систем для каждого из рассматриваемых параметров по величине энтропийного потенциала.

6. Байесовские интеллектуальные технологии (БИТ) – вероятностные методы обработки информации, основанные на применении байесовского подхода к принятию решений.

БИТ представляют собой новый тип систем с перспективными информационными технологиями сетевой передачи, сбора и распределенной обработки информации [7, 8]. БИТ являются системами поддержки принятия управленческих решений, поскольку способны:

- интегрировать разнотипные потоки данных и знаний в условиях риска, неопределенности и нечеткости знаний об объекте управления;
- давать метрологическое обоснование качества принимаемых решений;
- давать возможность управления качеством решений;
- способны к развитию в процессе функционирования на основе непрерывного познания свойств сложного объекта.

Информационно-аналитические системы на основе БИТ используются в самых разных прикладных задачах, от мониторинга состояния компонентов экосистем до аудита деятельности предприятий, их менеджмента и маркетинга. В течение нескольких последних лет на принципах БИТ-технологий были выполнены многие исследования.

1. Информационно-аналитическая система управления экологическими объектами на Селигерской природной территории (СПТ) [1]. СПТ имеет лесные ресурсы, энергетические и транспортные коридоры, финансовые структуры и другие географически распределенные объекты источников разнотипных информационных потоков. Информация об этих объектах является неполной и неточной. Поэтому для решения задач экосистемного мониторинга, контроля и управления природными объектами была применена методология БИТ в сопровождении программной среды «Инфоаналитик».

Для решения такого рода задач система поддержки принятия управленческих экосистемных решений отражает основные свойства экосистем, обеспечивает генерацию альтернативных решений и определяет количественным показателем степень их достоверности и близости к основному решению. Если альтернативные решения близки к основному по степени их достоверности, то система выбирает решения, в первую очередь регулирующие критические ситуации или близкие к ним. Если качество полученного решения оказалось ниже требуемого уровня, то средствами подсистемы планирования стратегий принятия экосистемных решений разрабатываются мероприятия, позволяющие повысить качество получаемых решений до необходимого уровня.

2. Аналитическая система обеспечения экологической безопасности при строительстве судов [5]. Усиливающаяся в последнее время роль экологических аспектов деятельности предприятий в судостроительных компаниях возникает необходимость повышать качество работ, закладывать потенциальный экологический риск уже на стадиях проектирования судов. При обширности информационного пространства судостроительного предприятия возникает задача экологического аудита судостроительных предприятий и принятия экологических управленческих решений. В качестве инструмента для решения задач экологического управления используется программное обеспечение «Экоаналитик».

При использовании системы разнородная информация выстраивается в виде дерева факторов, в котором работа ведется как с простыми факторами, так и с интегральными показателями, сформированными из других показателей. Таким образом, числовые, логические, лингвистические информационные ресурсы

сведены в единое информационное пространство. Появляется возможность эффективной работы с выборками малого объема, так как «знания могут компенсировать отсутствие данных», с характеристиками точности, надежности и достоверности знаний. Кроме того, система имеет возможность отображать оценочную информацию, мнения экспертов, интерпретацию ситуации и вероятность рисков в виде числовых и лингвистических шкал.

3. Применение системы в управлении коммунальным комплексом [6]. Степень реализации интересов участников в рамках тарифной политики, инвестиционных проектов и организационно-технических мероприятий оценивается через сложноструктурированную систему критериев. Для оценки такой системы применяются БИТ, реализованные в программно-аналитической среде «Инфоаналитик».

Комплексное сочетание традиционных и интеллектуальных информационных технологий позволяет достичь значительного улучшения качества и оперативности принимаемых решений в реформировании коммунального комплекса, в повышении эффективности управления отраслью, предприятиями, повысить качество процесса тарифообразования, обеспечив защиту экономических интересов потребителей от монопольного повышения тарифов.

Байесовские интеллектуальные технологии, реализованные в программно-аналитической среде «Инфоаналитик», могут быть применены при управлении предприятиями, оказывающими услуги в сфере грузовых контейнерных перевозок железнодорожным транспортом. Возможности интеграции разнотипной информации, способности к развитию в процессе функционирования, способности к получению метрологически обоснованной оценки в условиях неопределенности и нечеткости знаний определяют БИТ как наиболее адаптированные к сложным реалиям практики управления предприятиями железнодорожного транспорта [2].

Успешное применение на практике информационно-аналитических систем на основе БИТ в разных практических задачах также является подтверждением их эффективности и интегрирующих возможностей.

Список литературы

1. *Клинов С.В., Скрынник С.В., Федюлин В.А.* Создание аналитической системы

- управления для Селигерской природной территории на основе БИТ // Сб. докладов Междунар. конф. по мягким вычислениям и измерениям SCM-2006. Санкт-Петербург, 27–29 июня 2006. Т.1.
2. *Котельников В.Г., Моисеенкова Д.А.* Управление деятельностью предприятий сервиса грузовых контейнерных перевозок на основе прогнозов событий // Технико-технологические проблемы сервиса. Вып. 2(8). СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2009. С. 72–75.
3. *Лазарев В.Л.* Состояние и перспективы развития интеллектуальных технологий мониторинга и принятия решений в условиях неопределенности // Сб. докладов Международной конф. по мягким вычислениям и измерениям SCM-2007. 25–27 июня 2007. Т. 1. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2007. С. 21–23.
4. *Лазарев В.Л.* Теория энтропийных потенциалов. Реалии и перспективы // Сб. докладов Международной конф. по мягким вычислениям и измерениям SCM-2013. 23–25 мая 2013. Т. 1. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. С. 44–52.
5. *Леонова Г.И., Шифрин С.И.* Экспертно-аналитическая система обеспечения экологической безопасности при строительстве судов. Опыт внедрения (к материалам круглого стола) // Сб. докладов Междунар. конф. по мягким вычислениям и измерениям SCM-2005. Санкт-Петербург, 27–29 июня 2005. Т. 1. С.106–110.
6. *Лукьянец А.А., Прокопчина С.В.* Методология поддержки решений в управлении энергоснабжающими организациями на основе регуляризирующего байесовского подхода: научно-практическое пособие. Томск: Некоммерческий фонд развития региональной энергетики, 2006. – 196 с.
7. *Недосекин Д.Д., Прокопчина С.В., Чернявский Е.А.* Информационные технологии интеллектуализации измерительных процессов. СПб.: Энергоатомиздат, 1995. – 178 с.
8. *Прокопчина С.В.* Концепция байесовской интеллектуализации измерений в задачах мониторинга сложных объектов // Новости искусственного интеллекта. 1997. № 3. С. 7–56.
9. *Прокопчина С.В.* Байесовская математическая статистика. Определение законов распределения многомерных нестационарных процессов

нарных процессов на основе байесовских интеллектуальных технологий // Сб. докладов Международной конф. по мягким вычислениям и измерениям SCM-2011. 23–25 июня 2011. Т. 1. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011. С. 23–31.

References

1. Klinkov S.V., Skrynnik S.V., Fedulin V.A. (2006) Creation of an analytical control system for the Seliger natural territory on the basis of BIT // *Collection of reports of the International conference on soft calculations and measurements of SCM-2006*. St. Petersburg, on June 27–29, 2006. Vol.1.
2. Kotelnikov V.G., Moiseenkova D.A. (2009) Management of activity of the enterprises of service of freight container transportation on the basis of forecasts of events // *Technical and technological problems of service*. No 2(8). SPb.: Publishing house SPbGUSE. Pp. 72–75.
3. Lazarev V.L. (2007) A state and the prospects of development of intellectual technologies of monitoring and decision-making in the conditions of uncertainty // *Collection of reports of the International conference on soft calculations and measurements of SCM-2007*. June 25–27, 2007. Vol.1. SPb.: Publishing house SPbGETU «LETI». Pp. 21–23.
4. Lazarev V.L. (2013) Theory of entropy potentials. Realities and prospects // *Collection of reports of the International conference on soft calculations and measurements of SCM-2013*. May 23–25, 2013. Vol.1. SPb.: Publishing house SPbGETU «LETI». Pp. 44–52.
5. Leonova G.I., Shifrin S.I. (2005) Expert and analytical system of ensuring ecological safety at vessel construction. Experience of introduction (to materials of a round table) // *Collection of reports of the International conference on soft calculations and measurements of SCM-2005*. St. Petersburg, June 27–29, 2005. Vol.1. Pp.106–110.
6. Lukyanets A.A., Prokopchina S.V. (2006) Methodology for supporting decisions in the management of energy supply organizations on the basis of the regularizing Bayesian approach: a scientific and practical guide. Tomsk: Non-commercial fund for the development of regional energy. – 196 p.
7. Nedosekin D.D., Prokopchina S.V., Cherniavsky E.A. (1995) Information Technologies of Intellectualization of Measuring Processes. SPb.: Energoatomizdat. – 178 p.
8. Prokopchina S.V. (1997) the Concept of Bayesian intellectualization of measurements in problems of monitoring of difficult objects // *News of artificial intelligence*. No 3. Pp.7–56.
9. Prokopchina S.V. (2011) Bayes mathematical statistics. Definition of laws of distribution of multidimensional non-stationary processes on the basis of Bayesian intellectual technologies // *Collection of reports of the International conference on soft calculations and measurements of SCM-2011*. June 23–25, 2011. Vol. 1. SPb.: Publishing house SPbGETU «LETI». Pp. 23–31.

УДК 303.732 (324)

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ОБЛАСТИ ЭКСПЕРТНОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

А.С. ЗВЯГИН,

**кандидат экономических наук, доцент кафедры «Системный анализ
в экономике», Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, Москва, Россия
E-mail: LSZvyagin@fa.ru**

На сегодняшний день возникают проблемы повышения уровня качества экспертных прогнозов при управлении, как социальными, так и экономическими системами. Так мы можем говорить, что это – развивающаяся система, необходимая современному обществу. Роль и место прогнозирования на основе мнений экспертов и непосредственных руководителей за последнее время возрастает год за годом. Мало какая организация не прибегает к услугам экспертов прогнозирования при принятии решений. Во всех сферах общества, на всех уровнях хозяйствования экспертное прогнозирование заняло устойчивую нишу, и теперь любая организация, начиная с маленькой фирмы и доходя до государства, прибегает к прогнозированию результатов при принятии решений.

Ключевые слова: прогнозирование, системный анализ, эксперт, система.

Management problems

APPLICATION OF SYSTEM-ANALYTICAL METHODS IN THE FIELD OF EXPERT FORECASTING

L.S. ZVYAGIN,

**candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department
«System analysis in economics», Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: LSZvyagin@fa.ru**

Today, there are problems of increase in level of quality of expert projections in the management of both social and economic systems. So we can say that this is a developing system that is necessary for modern society. The role and the place of forecasting on the basis of the opinions of experts and immediate leaders have been growing year after year. Few organizations do not resort to the services of forecasting experts when making decisions. In all spheres of society, at all levels of management, expert forecasting has taken a stable niche, and now any organization, starting with a small firm and reaching the state, resorts to forecasting the results with the decisions made.

Keywords: forecasting, system analysis, expert, system.

С течением времени, в результате технического прогресса, перехода от административно-командных к рыночным методам хозяйствования, повседневная наша жизнь стала намного легче, с одной стороны, а с другой – порядком сложнее. Теперь принятие решений на всех уровнях хозяйствования стоит очень дорого: это и рабочие места, миллионы

людей, целые предприятия и даже государства зависят от принимаемых решений. Поэтому прогнозирование на сегодняшний день есть неотъемлемая составляющая любого решения. Теперь резко изменились представления о значимости, возможностях и необходимых масштабах прогнозирования и, конечно же, значительно

ужесточились требования к точности и надежности производимых прогнозов.

Безусловно, в различных социально-экономических условиях прогнозирование может играть разную роль. Эта роль зависит и от характера непосредственного управления, и от типа ответственности за принятое решение, и от многих других признаков, доходя и до уровня демократии и даже менталитета в обществе. Так почему же прогнозирование в последние годы так необходимо и набирает всё большую популярность?! Прежде всего, возрастающий интерес к прогнозированию обусловлен увлечением роли объективных критериев при оценке достижений современной науки и техники, также стоит отметить, что совершенствование технологий во всех отраслях экономической и социальной жизни общества сподвигли нас на все большую четкость и определенность в деятельности. Также необходимо обратить внимание на то, что резко возрастают масштабы негативных последствий от ошибочных разрешений задач на основе неполных или неверных экспертных решений.

Главная специфика технологии экспертного прогнозирования состоит в том, что она представляет, описывает в виде алгоритма деятельность всех субъектов, участвующих в разработке экспертного прогноза, и поэтому может быть многократно использована, тиражирована для решений сходных прогнозных задач. Конечно, для повышения качества решений, принимаемых на основе экспертных оценок, необходимо использовать весь комплекс всевозможных мер, способствующих этому на всех этапах принятия решений. Но и настоящее состояние данной отрасли представляет собой конкурентоспособную систему, готовую расти и развиваться.

Системный анализ экспертного прогнозирования используется тогда, когда затруднительно или совсем невозможно выполнить прогноз с помощью статистических методов, а также с использованием специальных экономико-математических моделей, либо когда желательно разработать прогноз с помощью нескольких подходов. Прогнозирование должно иметь системный характер. Такая потребность системного подхода в прогнозировании обусловлена особенностью развития современных науки и техники в период научно-технического прогресса. Из-за постоянно меняющихся задач и последующих решений

происходит рост количества элементов, объектов прогнозирования, усложнение связей между ними и поведение внешних и внутренних факторов.

Конечно, современные машины обладают иерархичной, сложной структурой, это большие технические системы, в разрабатываемых технических комплексах конструкции отдельных входящих элементов которой должны быть подчинены общей цели, ради которой создается система, т.е. должна быть обеспечена единая стратегия поведения технической системы. Создание таких больших технических систем вызвало впоследствии возникновение больших организационно-экономических систем, которые охватывают множество предприятий, которые объединены выпуском определенного технического комплекса. Так, стремительно растущие темпы развития науки и техники, возникновение модернизированных организационно-экономических систем привели к росту поступающей информации и увеличению уровня нерегулярности ее поступления. Все эти факторы потребовали усовершенствования методов планирования, создания системы планирования. Важнейшим критерием системного подхода выделяют комплексность прогнозов и непрерывный характер процесса планирования. Такой подход предусматривает взаимосвязь элементов прогноза как в пространстве, так и во времени. Последнее представляется принципом непрерывности планирования, в свою очередь взаимосвязь в пространстве выражается в установлении рациональных отношений между хозяйствующими отраслями, нахождение оптимального соотношения между изменяющимися темпами развития науки и технического прогресса и промышленного производства, баланс потребностей и ресурсов.

Вернемся к технологии экспертного прогнозирования как объекту системного анализа. Главной целью экспертных прогнозов является принятие необходимого решения, а лицо, непосредственно принимающее это решение, может делать это на основе своих собственных суждений, а может прибегнуть к помощи специалистов. На сегодняшний день остро стоит необходимость не просто принимать решения на основе собственных суждений и суждений экспертов, а на основе специалистов в области прогнозирования, методологического и методического, то есть к прогнозистам. Увеличение числа действующих субъектов,

которые учувствуют в разработке прогнозов, а также современный подход к методике экспертного прогнозирования через призму системного анализа – вот что даст толчок к развитию прогностики. Так, с развитием этой отрасли, посредниками между людьми, непосредственно принимающими решения, и экспертами станут специалисты, знающие практику экспертных оценок, огромное количество методов прогнозирования, не забывая о математических методах, найдут взаимосвязь с реальными задачами проводимых экспертиз.

Безусловно, всем известно, что при системном подходе к объекту прогнозирования и другим системам работа этих методик идет намного точнее и слаженнее. Проявление этой системности выражается в разграничении объекта экспертизы, в установлении четких рамок, границ, в четкости обосновании задач и целей экспертного прогнозирования, в выявлении четких взаимосвязей внешних связей исследуемого объекта. Не стоит забывать, что все эти шаги предпринимаются как элемент общего процесса принятия решения с последующим его обоснованием. При прогнозировании происходит ответ на множество вопросов, яркими примерами будут вопросы: «как»

и «почему». Как можно заметить, это два разных вопроса по сложности и по уровню значимости. Сам факт существования этих разновидных вопросов дали основу существованию таких понятий, как: эксперт, заключение эксперта и группа экспертов. Так как очень сложно ответить однозначно и сразу найти правильное решение не всегда представляется возможным, существует огромное множество методик получения решения и оценок от компетентных экспертов, групп экспертов в ходе прогнозирования. Рассмотрим рис. 1, на котором показана модель вопроса типа «как». Это модель профессора, доктора технических наук – Сидельникова Ю.В. Конечно, можно считать, что это универсальная таблица, показывающая процесс принятия экспертного заключения, на основе которого и будет проходить прогнозирование. На второй строке мы видим действия, производящиеся для принятия экспертного решения. Конечно же, это вопросы: как сформулировать, организовать, отобрать (на основе каких принципов и критериев), опросить, получить (в каком виде) и как оценить. Далее представлены пронумерованные виды вариантов ответов, реализующих представленные действия.

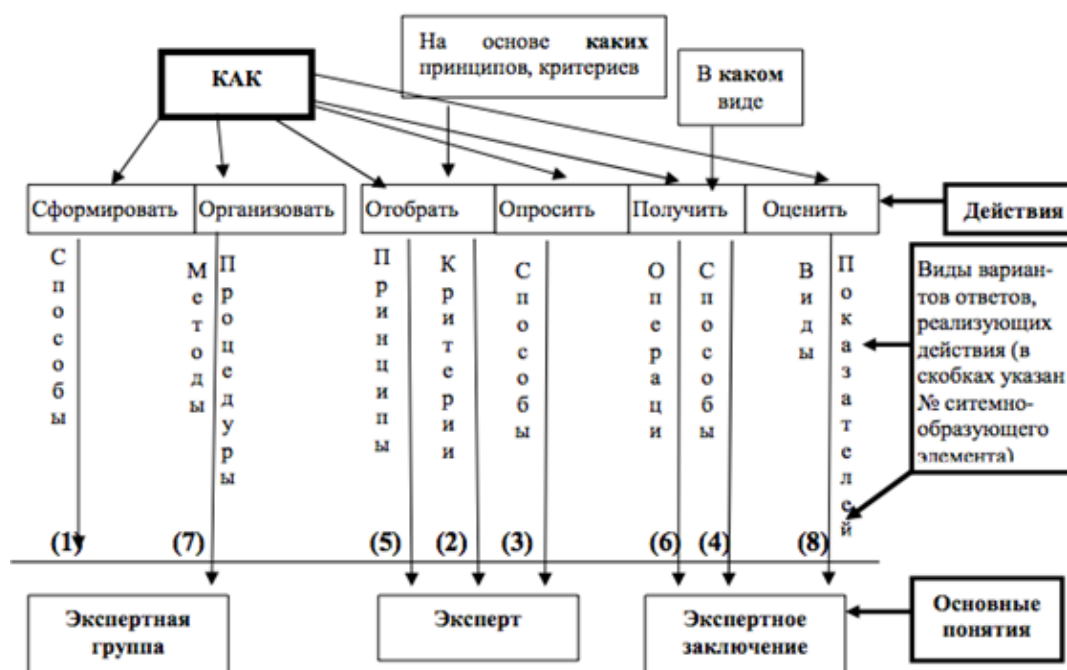


Рис. 1. Модель вопроса типа «как»

Конечно, в процессе прогнозирования, в ходе работы приходится отвечать на огромное количество вопросов для нахождения наиболее

верного прогноза. Эта модель, представленная мною выше, может быть применена к другим вопросам. В принципе, она может считаться

почти универсальной. Вообще, по форме своей вопросы могут быть совершенно разные, они могут быть как закрытые, так и открытые и даже полукоткрытые. Также существует ряд функциональных критериев. На практике же часто встречаются именно смешанные виды вопросов.

Сам прогнозист, на основе своего опыта, знаний и информации, полученной от лица непосредственно принимающего решение, должен выбрать наиболее эффективный метод решения данного вопроса. На основе выбранной информации, при ответе на вопросы, экспертной группы и экспертов, полученные экспертные заключения и будут составлять основу прогноза. Таким образом, мы можем говорить, что деятельность по получению высококачественного прогноза носит в какой-то степени творческий характер, зачастую способы ее обеспечения уникальны и направлены на решение конкретных прогнозных задач, и в большей степени почти не поддаются алгоритмизации. Стоит отметить, что статистические методы и моделирование представляют собой основные инструменты, применяемые в прогнозировании в социально-экономической сфере, поэтому процесс экспертного прогнозирования как объект системного анализа – это конкурентоспособная и эффективная технология.

Системный анализ технологии экспертного прогнозирования, который найдет свое применение во многих сферах общественной жизни людей, при управлении социальными и экономическими системами представляет собой сильную и перспективную систему поиска решений.

Список литературы

1. *Афанасьев М.Ю.* Исследование операций в экономике: модели, задачи, решения: учеб. пособие / М.Ю. Афанасьев, Б.П. Суворов. М.: ИНФРА-М, 2013. – 444 с.
2. *Бурда Г.П.* Моделирование экономики / Г.П. Бурда, Ал.Г. Бурда, Ан.Г. Бурда. В 2-х частях. Часть II. Методы моделирования производства и рынка. Краснодар: КГАУ, 2011. – 545 с.
3. *Вентцель Е.С.* Исследование операций. Задачи, принципы, методология: учеб. пособие для вузов / Е.С. Вентцель. М.: Дрофа, 2011. – 206 с.
4. *Сидельников Ю.В.* Системный анализ экспертного прогнозирования: монография. М., 2007. – 448 с.

References

1. Afanasiev M.U. (2013) Research of operations in the economy: models, tasks, solutions: tutorial / M.U. Afanasyev, B.P. Suvorov. M.: INFRA-M. – 444 p.
2. Burda G.P. (2011) Modeling of economy / G.P. Burda, Al.G. Burda, An G. Burda. In 2 parts. Part II. Methods of modeling production and market. Krasnodar: KGAU. – 545 p.
3. Wentzel E.S. (2011) Operations research. Tasks, principles, methodology: manual for high schools / E.S. Ventzel. M.: Drofa. – 206 p.
4. Sidelnikov U.V. (2007) System analysis of expert forecasting: monograph. M.– 448 p.

УДК 656.62:658.5

СОКРАЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

О.А. ЗАМОТАЕВА,
*кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «ВГУВТ»
г. Нижний Новгород, Россия
E-mail: zamolga609@yandex.ru*

К.С. ШАМОНИНА,
ассистент, ФГБОУ ВО «ВГУВТ», г. Нижний Новгород, Россия

В статье рассматриваются технологические риски, связанные с использованием основных средств на предприятиях водного транспорта. Предложена методика, позволяющая учесть технологические риски и построить оптимальный план по поддержанию основных производственных фондов в рабочем состоянии. Применение предложенной методики проиллюстрировано на материалах ОАО «Судоходная компания «Волжское пароходство».

Ключевые слова: основные производственные фонды, предпринимательские риски, вероятность поломки, метод ранжирования.

Management problems

THE REDUCTION OF TECHNOLOGICAL RISKS, WATER TRANSPORT ENTERPRISES UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY

O.A. ZAMOTAYEVA,
candidate of economic Sciences, associate Professor,
FSFEI HE Volga state university of water transport, Nizhny Novgorod, Russia
E-mail: zamolga609@yandex.ru

K.S. SHAMONINA,
assistant, FSFEI HE Volga state university of water transport
Nizhny Novgorod, Russia

The article discusses the technological risks associated with the use of fixed assets in enterprises of water transport. The proposed method allows to take into account technological risks and to build an optimal plan for maintaining fixed assets in working condition. The application of the proposed method are illustrated by the materials of JSC «Shipping company «Volga shipping company».

Keywords: basic production assets, entrepreneurial risk, probability of failure, ranking method.

Основные средства характеризуют экономический потенциал каждой организации и отрасли в целом, их производственную мощность. Независимо от отраслевой принадлежности, организация не может

осуществлять свою деятельность без наличия основных средств. В настоящее время организации осуществляют свою деятельность в условиях риска и неопределенности.

В контексте использования основных средств на предприятиях водного транспорта наиболее актуальными являются технологические риски. По данным Росстата, на предприятиях водного транспорта доля основных средств в составе имущества составляет более 30%. Степень износа основных средств более 46%. Коэффициент ликвидации основных средств составляет 0,7%, при этом коэффициент обновления составляет 5,4%, что свидетельствует о накоплении изношенных основных средств. По данным Министерства транспорта России, суда с возрастом более 30 лет составляют 34,5% [1]. В этих условиях остро стоит проблема воспроизводства основных средств.

Снижение технологических рисков сопряжено с повышением надежности судов, для чего на предприятиях водного транспорта проводится большой объем профилактических мероприятий, направленных на предотвращение аварийных и опасных ситуаций при эксплуатации судов.

Как показывает практика, проведение ремонта основных средств на предприятиях

водного транспорта является достаточно дорогостоящим. Это связано с тем, что запасные части производятся отечественными производителями только на суда, сроком эксплуатации не более 10 лет. Если судно используется более 10 лет, то найти отечественные запасные части для его ремонта становится практически невозможным. В этих условиях приходится заказывать детали у зарубежных производителей, а это приводит к значительным дополнительным затратам. Поэтому при планировании процесса воспроизводства основных фондов необходимо учитывать не только бюджет средств, но и технологические риски и их последствия.

При оценке рисков и их последствий воспользуемся методикой, разработанной и апробированной на примере Сургутской ГРЭС [2]. В основе методики лежат методы экспертно-балльной оценки и ранжирования.

В качестве экспертов были привлечены специалисты Волжского пароходства, с помощью которых была разработана матрица классификации групп последствий (табл. 1).

Таблица 1

Матрица классификации групп последствий

Последствия	1	2	3	4
Экономические потери (ЭП)	Увеличение операционных расходов пароходства	Незначительное сокращение периода навигации	Снижение объёма перевозок > 50%	Прекращение перевозок на 100%
Экологическая безопасность (ЭБ)	Незначительное нарушение - в пределах акватории	Небольшой ущерб - в пределах акватории	Значительный ущерб - воздействие на территорию акватории	Крупный ущерб - выходящий за пределы акватории
Безопасность труда (БТ)	Травма без потери трудоспособности	Временная потеря трудоспособности	Травма с потерей трудоспособности, инвалидность	Смертельный исход
Социально-экономический фактор (СЭФ)	Сбой, не приведший к потере груза	Незначительная потеря груза	Значительная потеря груза	Полная потеря груза

В табл. 2 представлены значения по каждой группе последствий для ключевых объектов оборудования Волжского пароходства, а также их сумма. По мнению экспертов, в случае отказа рулевого оборудования или полом-

ки упорного подшипника произойдет полная остановка судна, а стопоры якорной цепи, в свою очередь, могут быть отремонтированы в процессе эксплуатации судна.

Таблица 2

Оценка групп последствий для ключевых объектов оборудования

	Объекты оборудования	ЭП	ЭБ	БТ	СЭФ	Σ
1	Главный двигатель	4	3	4	4	15
2	Дизель-генератор	2	2	2	3	9
3	Упорный подшипник	4	4	2	3	13
4	Гребной винт	3	2	1	1	7
5	Стопор якорной цепи	1	2	1	1	5
6	Рулевая машина	3	2	2	4	11
7	Антенна РЛС	1	1	1	1	4
8	Рулевая колонка	3	4	3	4	14
9	Коленчатый вал двигателя	3	2	3	3	11
10	Поршни двигателя	3	2	3	2	10

Поскольку вероятность наступления поломки того или иного оборудования может быть разной, измерим вероятность поломки исходя из расчёта предполагаемого времени работы оборудования до момента поломки. Период работы оборудования до момента поломки определен на основании данных технической документации и экспертных оценок. Практика показывает, что чем ближе предполагаемая дата поломки, тем выше ее вероят-

ность. Следовательно, формула вероятности (V) будет выглядеть следующим образом:

$$V = 1/A * 100\%,$$

где А – ожидаемый срок работы оборудования до момента поломки. Следовательно, чем больше ожидаемый срок бесперебойной работы, тем меньше необходимость в выполнении поддерживающих мероприятий.

В табл. 3 представлен расчет вероятности поломки ключевого оборудования Волжского пароходства в текущем году.

Таблица 3

Вероятность поломки ключевого оборудования

№	Объекты оборудования	Баллы	Вероятность, %
1	Главный двигатель	5	20
2	Дизель-генератор	3	33
3	Упорный подшипник	4	25
4	Гребной винт	5	20
5	Стопор якорной цепи	5	20
6	Рулевая машина	3	33
7	Антенна РЛС	1	100
8	Рулевая колонка	2	50
9	Коленчатый вал двигателя	5	20
10	Поршни двигателя	5	20

Далее проведем оценку риска поломки по формуле:

Риск = Группа последствий * Вероятность.

Следовательно, риск выше, если выше вероятность и последствия. В то же время низ-

кая вероятность нивелирует риск высоких последствий. В табл. 4 представлен расчет уровня риска для ключевых объектов оборудования Волжского пароходства.

Таблица 4

Расчет баллов риска для каждого ключевого оборудования

№	Объекты оборудования	Последствия	Вероятность, %	Риск
1	Главный двигатель	15	20	3
2	Дизель-генератор	9	33	2,97
3	Упорный подшипник	13	25	3,25
4	Гребной винт	7	20	1,4
5	Стопор якорной цепи	5	20	1
6	Рулевая машина	11	33	3,63
7	Антенна РЛС	4	100	4
8	Рулевая колонка	14	50	7
9	Коленчатый вал двигателя	11	20	2,2
10	Поршни двигателя	10	20	2

Из приведённых расчётов видно, что главный двигатель, который имеет наибольший балл по последствиям, при вероятности 20%, имеет достаточно невысокий уровень риска. При этом антенна РЛС при вероятности 100% и последствиям в 4 балла имеет наибольший уровень риска поломки в текущем году.

Далее сравним риск наступления поломки со стоимостью мероприятий по их предотвращению. С этой целью рассчитывают стоимость одного балла риска – экономический эффект от выполнения мероприятия по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = \frac{Ст}{Риск},$$

где $\mathcal{E}$ – относительная эффективность мероприятия по поддержанию основных фондов;

Ст – стоимость выполнения мероприятия по поддержанию технического состояния объекта;

Риск – баллы риска для конкретного объекта из табл. 4.

Приведённая формула даёт возможность рассчитать стоимость устранения одного бал-

ла рассчитанного риска в каждом конкретном случае. Это, в свою очередь, позволяет ранжировать по степени эффективности затраты на поддержание основных фондов. В табл. 5 приведём расчёт относительного экономического эффекта от проведения мероприятий по поддержанию оборудования и ранжирования затрат для Волжского пароходства.

По результатам расчетов, наиболее эффективным является мероприятие по устранению неполадок с антенной РЛС: стоимость одного балла данного риска – 23,5 тыс. руб., а наиболее дорогим мероприятием – устранение неполадок с коленчатым валом двигателя: один балл устраняется за 74242,42 тыс. руб.

В заключение необходимо рассчитать оптимальный бюджет и план мероприятий по поддержанию основных фондов. С этой целью проведем сравнение альтернативных издержек со стоимостью затрат по поддержанию основных фондов.

Таблица 5

Расчет относительного экономического эффекта от выполнения мероприятий по поддержанию оборудования

№	Объекты оборудования	Стоимость	Риск	Эффективность	Ранг
1	Главный двигатель	25000	3	8333,33	9
2	Дизель-генератор	220500	2,97	74242,42	10
3	Упорный подшипник	200	3,25	61,54	4
4	Гребной винт	400	1,4	285,71	5
5	Стопор якорной цепи	55	1	55,00	3
6	Рулевая машина	1600	3,63	440,77	6
7	Антенна РЛС	94	4	23,50	1
8	Рулевая колонка	14000	7	2000,00	8
9	Коленчатый вал двигателя	1000	2,2	454,55	7
10	Поршни двигателя	65	2	32,50	2

Предположим, что один день простоя судна для Волжского пароходства стоит 700 условных единиц. В этом случае условные издержки рассчитываются по формуле:

$$АИ = В * (ДП * 700 + ИЛ), \text{ где}$$

АИ – альтернативные издержки;

ДП – дни простоя;

ИЛ – издержки ликвидации;

В – вероятность наступления неблагоприятного события.

Таблица 6

Сравнение затрат по поддержанию основных фондов Волжского пароходства с альтернативными издержками

№	Объекты	Стоимость	Накопленная стоимость $3 = \sum 2$	Вероятность, %	Дни простоя	Стоимость простоя (5*700)	Стоимость ликвидации	Накопленная альтернативная стоимость $8 = \sum 7$	Потенциальные альтернативные издержки $9 = 4*98+6$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Антенна РЛС	25000	100	100	1	700	100	14500	15200
2	Рулевая колонка	220500	1500	50	38	26600	1600	14400	20500
3	Рулевая машина	200	3100	33	36	25200	2100	12800	12540
4	Поршни двигателя	400	4100	20	34	23800	1200	10700	6900
5	Упорный подшипник	55	5900	25	28	19600	2300	9500	7275
6	Гребной винт	1600	6800	20	5	3500	1000	7200	2140
7	Стопор якорной цепи	94	7500	20	1	700	1100	6200	1380
8	Дизель-генератор	14000	10000	33	25	17500	3100	5100	7458
9	Главный двигатель	1000	13000	20	45	31500	1900	2000	6700
10	Коленчатый вал двигателя	65	15300	20	14	9800	1700	100	1980

При расчете оптимального бюджета упорядочим объекты оборудования по рангу, установленному в табл. 5, и подсчитаем нарастающим итогом стоимость исполнения мероприятий от 1 к 10 объекту. Далее определим альтернативные издержки в отношении каждого объекта, если мероприятия не будут выполнены, а также общую сумму невыполнения мероприятий нарастающим итогом от 10 к 1 объекту. В план мероприятий по поддержанию основных фондов в первую очередь включен объект, у которого накоп-

ленная стоимость исполнения мероприятий будет больше альтернативных издержек. В табл. 6 представлены результаты проведенных расчетов.

Из приведенных в табл. 6 расчетов следует, что объекты основных фондов с 3 по 7 необходимо включить в план по поддержанию основных фондов Волжского пароходства. Это объясняется тем, что их накопленная стоимость исполнения меньше потенциальных альтернативных издержек при наступлении поломки.

Проведенные расчеты показали, что применение методики дает возможность снизить технологические риски путем их количественной оценки на основе экспертных суждений специалистов организации.

Список литературы

1. Беспалов М.В. Модель формирования стратегии управления рисками в процессе развития предпринимательских структур в российской экономике // *Финансы: планирование, управление, контроль*. 2013. № 3.
2. Замотаева О.А., Дорофеева М.С. Методика ранжирования проектов по реконструкции и модернизации основных фондов // *Вестник Волжской государственной академии водного транспорта*. 2016. Вып. 47. С. 123–132
3. Информационно-статистический бюллетень «Транспорт России» Министерства транспорта РФ. Январь–декабрь 2016 г. URL:

https://www.mintrans.ru/upload/iblock/0ba/2_infrom_statistik_transport_2017.pdf

References

1. Bepalov M.V. (2013) Model of formation of risk management strategies in development of enterprise structures in the Russian economy // *Finance: planning, management, control*. No 3.
2. Zamotayeva O.A., Dorofeeva M.S. (2016) Methodology for ranking projects for the reconstruction and modernization of fixed assets // *Bulletin of the Volga state Academy of water transport*. Issue 47. Pp. 123–132.
3. Information and statistics Bulletin «Transport of Russia» of the Ministry of transport of the Russian Federation. Jan.–Dec. 2016. URL: https://www.mintrans.ru/upload/iblock/0ba/2_infrom_statistik_transport_2017.pdf

УДК 338.2.005

СИСТЕМНО-КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГРУППЫ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН

С.Г. ЗБРИЩАК,

*консультант, ООО «Эр Ти Групп», Финансовый университет
при Правительстве РФ, кафедра «Системный анализ в экономике»,
Москва, Россия*

E-mail: SGZbrischak@fa.ru

В работе предлагается системно-когнитивный подход на основе построения коллективных когнитивных карт для поддержки совместной деятельности группы заинтересованных сторон при исследовании и поиске решения сложных управленческих ситуаций. Этот подход может рассматриваться как когнитивная технология поддержки интеллектуальной деятельности в рамках системной парадигмы и позволяет создавать системную модель проблемной ситуации с учетом когнитивных особенностей человека.

Ключевые слова: проблемная ситуация, когнитивная карта, системный подход, когнитивный подход, мягкие системные модели.

Management problems

SYSTEM-COGNITIVE APPROACH TO COOPERATIVE ACTIVITIES OF THE GROUP OF STAKEHOLDERS

S.G. ZBRISHCHAK,

*consultant, RT Group, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Department «System Analysis in Economics», Moscow, Russia
E-mail: SGZbrischak@fa.ru*

It is proposed a systemic-cognitive approach based on the construction of collective cognitive maps to support cooperative activity of a group of stakeholders for exploration and search for solutions of complex management situations. This approach can be considered as a cognitive technology for supporting intellectual activity in the framework of the system paradigm and enable to construct a system model of the problem situation taking into account cognitive features of person.

Keywords: *problem situation, cognitive map, system approach, cognitive approach, soft system models.*

Управление социально-экономическими системами – сложная задача, требующая участия многих специалистов и знаний из различных профессиональных областей. Для осуществления адекватных управленческих воздействий необходимо умение увидеть управленческую ситуацию во всем ее

многообразии, масштабности, сложности. Сложность управленческих ситуаций, в первую очередь, обусловлена наличием социальных связей между субъектами деятельности, которые формируются в процессе совместной деятельности. Сложные управленческие ситуации обладают рядом особенностей (неоп-

ределенность относительно причин возникновения, не определен набор допустимых решений, отсутствует четкая формулировка, вовлечены несколько заинтересованных сторон, недостаток первоначальных данных) и должны рассматриваться как набор взаимосвязанных и взаимовлияющих проблем, задач. Поэтому, возможно, лучше говорить о различных аспектах или переменных *проблемной ситуации (ПС)*, а не о разных типах проблем или задач [7]. Для нахождения решения необходимо применить такой метод, который позволяет выявить конструкты¹ и когнитивные структуры², которые ЛПР и заинтересованные лица используют для концептуализации проблемной ситуации. Процесс решения включает генерирование и формулирование концептов³, содержащие множество интерпретаций реальности; их согласование, что ведет к пониманию картины реальности других лиц, и должен поддерживать процессы коммуникации между заинтересованными сторонами⁴.

Для исследования и поиска решения проблемной ситуации, а также для организации процессов взаимодействия группы заинтересованных сторон предлагается применить подход, интегрирующий системные методы мягкого моделирования и когнитивные методы. Применение когнитивных методов связано с необходимостью учета специфики человеческого мышления, когда слово «когнитивный» подчеркивает зависимость субъективного видения ситуации от когнитивных (познавательных) возможностей субъекта и других особенностей мышления. При этом важными являются не только объект управ-

ления, но и, например, цели и мотивации самого субъекта управления [1].

Инструментом, объединяющим системные и когнитивные методы, выступает коллективная когнитивная карта (ККК). Когнитивные карты представляют собой ориентированный граф, узлами которой служат короткие блоки текста – концепты (выражающие идеи, предположения и концепции), которые субъект определил, увидел, установил о конкретной предметной области. Направление стрелок показывает отношения причинности или влияния между концептами, или отношения «средств и результатов» (*means and ends*). Обычно самый важный концепт размещается в верхней части карты [4, 6].

Техники построения коллективных когнитивных карт можно разделить на два больших класса: (1) путем агрегирования индивидуальных карт и (2) метод «Техника овального картирования» (*Oval Mapping Technique*), разработанный К. Иденом (C. Eden) с коллегами [3, 5], для построения причинно-следственной когнитивной карты.

Предложенный подход включает модифицированный метод овальных карт для выявления, визуализации и структурирования первичных представлений заинтересованных сторон о ПС, для которых определяются не причинно-следственные связи, а лишь направление влияния концептов друг на друга, т.к. в условиях начальной неопределенности люди не могут мыслить в категориях причинности и следствий. Схема процесса построения коллективной когнитивной карты представлена на рисунке.

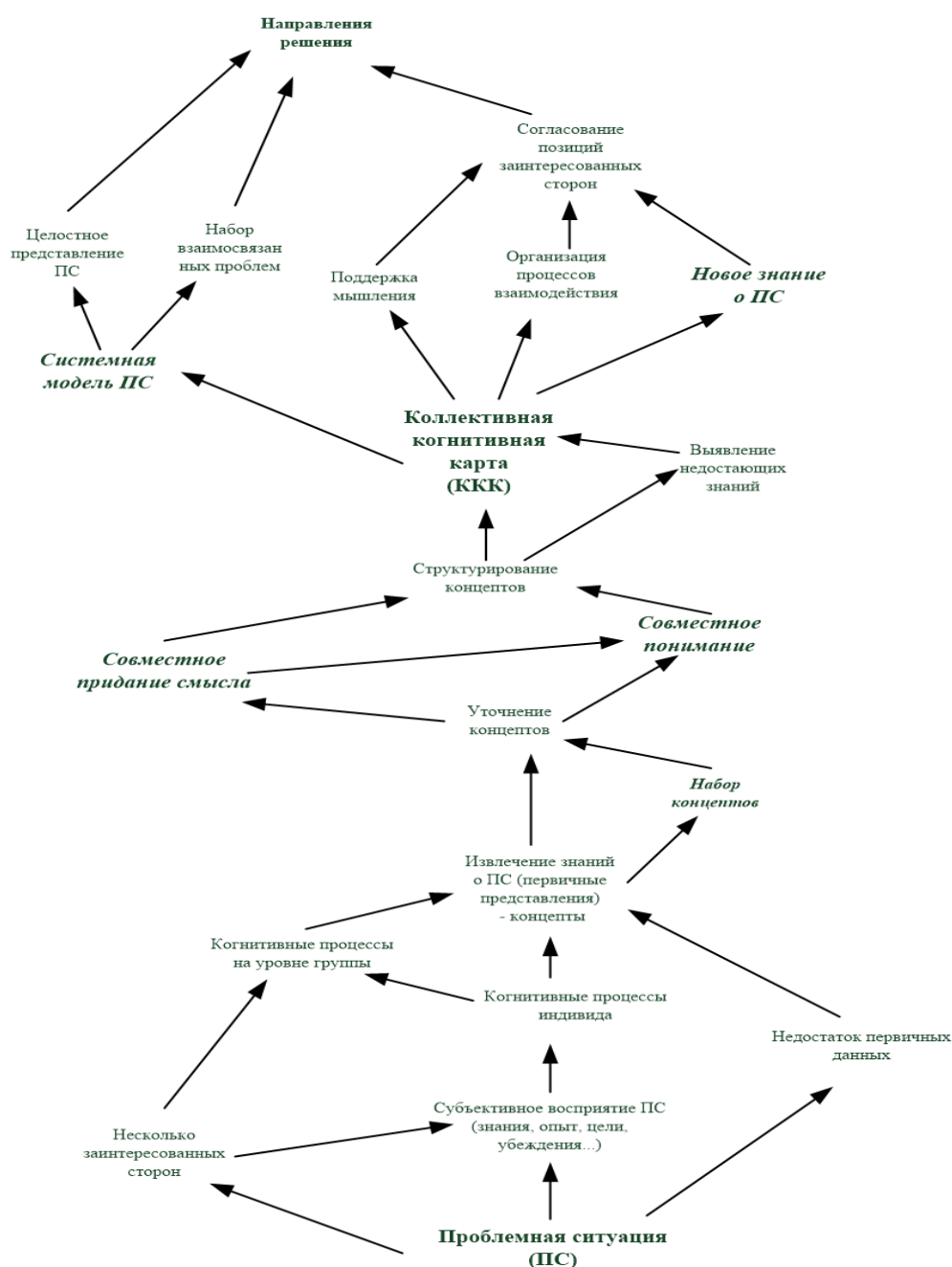
Применение этого подхода позволяет организовать процессы коммуникации между заинтересованными сторонами и предполагает итерационную и интерактивную деятельность группы до тех пор, пока участники не придут к соглашению о том, что они достаточно хорошо понимают суть выявленных проблем и могут приступить к обсуждению направлений решения.

¹ Система конструктов человека – система истолкования им мира, событий, ситуации, других людей и самого себя.

² Когнитивные структуры содержат и структурируют информацию (схемы, когнитивные карты или структуры знаний)

³ Сведения о том, что индивид знает, предполагает, думает, воображает об объектах мира.

⁴ Под заинтересованными сторонами понимаются отдельные лица или группы, которые влияют или на которых оказывает влияние проблемная ситуация.

Рис. Схема построения коллективной когнитивной карты ¹

Среди основных результатов процесса можно выделить: набор концептов (представления участников), совместное приращение смысла, формирование совместного понимания, системная модель проблемной ситуации и новое знание о проблемной ситуации, которым никто из участников до этого не обладал. Новое знание формируется в результате интеграции различных представлений и интерпретаций ПС и их согласования. В процессе построения карты формируются два наиболее значимых артефакта для организации совме-

стной деятельности группы индивидов, способствующих достижению взаимопонимания и согласия: приращение смысла (sensemeaning) и совместное понимание (shared understanding). Понятие «приращение смысла» (создание смысла) означает наделение смыслами некоторых действий или явлений, позволяющее создавать общее объяснение на базе видений и интересов индивидов. В процессе приращения

¹ Стрелки указывают направление влияния в смысле «ведет к» или «способствует, содействует».

смысла люди подвержены влиянию высказываний и действий других людей, что определяет его как социальное действие [8].

Совместное понимание есть способность координации поведения членов группы для достижения общих целей на основе общих знаний, убеждений и предположений относительно задач, применяемых процессов, методов и технологий, которые могут меняться в ходе групповой работы в силу влияния различных факторов [2].

Таким образом, предложенный подход может рассматриваться как когнитивная технология поддержки интеллектуальной деятельности группы заинтересованных сторон для решения практических задач управления в рамках системной парадигмы.

Вместе с тем системно-когнитивный подход на основе построения коллективной когнитивной карты не решает всех проблем организации процессов коммуникации группы заинтересованных сторон и требует дальнейшего развития технологий поддержки построения карт, методов их анализа и верификации, оценки достоверности полученных результатов. Учитывая нематериальную, интеллектуальную природу создаваемых артефактов, особое значение в развитии этого направления имеют методы оценки эффективности и качества создаваемых моделей.

Список литературы

1. *Абрамова Н.А.* Человеческие факторы в когнитивном подходе // *Управление большими системами: сборник трудов.* 2006. № 16. С. 5–25.
2. *Bittner E.A.C., Leimeister J.M.* Creating shared understanding in heterogeneous work groups: Why it matters and how to achieve it // *Journal of Management Information Systems.* 2014. 31(1). Pp. 111–144.
3. *Bryson J.M., Ackermann F., Eden C., Finn Ch.B.* Visible Thinking Unlocking Causal Mapping for Practical Business Results. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, England. 2004. – 373 p.
4. *Eden C.* Cognitive Mapping // *European Journal of Operational Research.* 1988. Vol. 36. Pp. 1–13.

5. *Eden C., Ackermann F.* Decision making in groups: theory and practice // In: *Handbook of decision making.* Blackwell Encyclopedia of Management. Wiley-Blackwell, Chicester. 2010. Pp. 231–272.
6. *Laukkanen M.* Comparative Cause Mapping of Organizational Cognitions // *Organization Science.* 1994. Vol. 5. No 3. Pp. 322–343.
7. *Mingers J.* Reaching the Problems that Traditional OR/MS Methods Cannot Reach. Kent Business School // *Working Paper.* 2008. No 160. March.
8. *Weick K.E.* Sensemaking in Organizations. Thousands Oaks, CA: SAGE Publications, 1995.

References

1. *Abramova N.A.* (2006) Chelovecheskie faktory v kognitivnom podhode // *Upravlenie bol'shimi sistemami: sbornik trudov.* No. 16. Pp. 5–25 (in Russian).
2. *Bittner E.A.C., Leimeister J.M.* (2014) Creating shared understanding in heterogeneous work groups: Why it matters and how to achieve it // *Journal of Management Information Systems.* 31(1). Pp. 111–144.
3. *Bryson J.M., Ackermann F., Eden C., Finn Ch.B.* (2004) Visible Thinking Unlocking Causal Mapping for Practical Business Results. John Wiley & Sons Ltd, West Sussex, England. – 373 p.
4. *Eden C.* (1988) Cognitive Mapping // *European Journal of Operational Research.* Vol. 36. Pp. 1–13.
5. *Eden C., Ackermann F.* (2010) Decision making in groups: theory and practice // In: *Handbook of decision making.* Blackwell Encyclopedia of Management. Wiley-Blackwell, Chicester. Pp. 231–272.
6. *Laukkanen M.* (1994) Comparative Cause Mapping of Organizational Cognitions // *Organization Science.* Vol. 5. No 3. Pp. 322–343.
7. *Mingers J.* (2008) Reaching the Problems that Traditional OR/MS Methods Cannot Reach. Kent Business School // *Working Paper.* No 160. March.
8. *Weick K.E.* (1995) Sensemaking in Organizations. Thousands Oaks, CA: SAGE Publications.

УДК 338

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РИСКОВ ПРОТИВОПРАВНЫХ СОБЫТИЙ В СФЕРЕ ЛИЦЕНЗИРУЕМОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

О.М. ПИСАРЕВА,

*кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой
математических методов в экономике и управлении,
ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Москва, Россия
E-mail: om_pisareva@guu.ru*

Уточнено понятие «субъектный» риск. Разработана модель идентификации субъектного риска и определено её место в системе риск-ориентированной модели управления. Предложена методология выявления, анализа и прогнозирования рисков противоправных нарушений в сфере лицензированной экономической деятельности.

Ключевые слова: субъектный риск, риск-ориентированное управление, прогнозирование рисков, моделирование рисков, машинное обучение.

Management problems

METHODOLOGICAL AND APPLIED ASPECTS OF MODELING RISKS OF UNLAWFUL EVENTS IN THE FIELD OF LICENSED ECONOMIC ACTIVITY

O.M. PISAREVA,

PhD (Economics), chief of the Chair of Mathematical Methods in E&M,
State University of Management, Moscow, Russia
E-mail: om_pisareva@guu.ru

The notion of «subject risk» was clarified. The model of identification of subject risk was developed and its place at the system of risk-oriented management model was determined. A methodology for identifying, analyzing and forecasting the risks of illegal activity in the sphere of licensed economic action is proposed.

Keywords: subject risk, risk-oriented management, risk forecasting, risk modeling, machine learning.

Важнейшим направлением роста результативности и эффективности работы макрорегуляторов отраслевых рынков, предполагающих лицензирование видов деятельности [2] хозяйствующих на них предприятий и организаций, является внедрение риск-ориентированной

модели управления (ПОМУ) в контрольно-надзорной деятельности (КНД). Приоритеты и масштабы работы здесь определены в документах [5, 6]. Базовым принципом риск-ориентированного управления (РОУ) является его системность, направленность на своевременное выявление и предотвра-

шение рисков соответствующей сферы деятельности, в том числе, за счет предвидения возможного деструктивного поведения её участников. Характерными примерами возможной области имплементации РОУ являются рынки алкогольной и табачной продукции, фарма-рынок и ряд других. Специфика деятельности на них состоит в том, что источники рисков здесь могут быть двух типов [5]. Одни носят «объектный» и объективный характер и, как правило, порождают ожидаемые события. Применяемые сегодня стандарты риск-менеджмента охватывают прежде всего эти объекты КНД [1, 2, 3, 7, 9]. Профилактика реализации риска здесь достигается оптимизацией адресности и частоты проверок объектов высокорискованных классов. Это снижает вероятность реализации рискованного события на всём множестве объектов, но не сужает сферу поиска источника риска на множестве объектов фиксированного класса опасности, не помогает предотвратить аномальный ущерб в категориях с формально более низким статусом риска. Вторые носят «субъектный» характер. Источник риска здесь – действия или бездействие физических лиц, связанные с нарушениями тех или иных правил, установленных нормативными правовыми актами (НПА). Они порождают как ожидаемые, так и совершенно уникальные события, причём зачастую субъект оппортунистического (противоправного) поведения не очевиден, наблюдаемы лишь негативные последствия реализации риска – различные формы ущерба, наносимого жизнедеятельности людей, экономике, экологии, обществу в целом. Оперативное выявление и предотвращение такого рода угроз на основе возможностей математического и компьютерного моделирования – актуальная и непростая управленческая задача.

В соответствии со стандартом ISO 31000 риск определяется как влияние неопределенности на цели организации [1, 9] и

выражается как комбинация вероятности наступления риска и его последствий. Подробнее остановимся на специфике возможности оценки первой составляющей – вероятности риска.

Под «субъектным» событийным риском будем понимать возможность наступления события, связанного с активностью некоего физического лица или группы лиц. Множество исходов делится на две группы. Одна соответствует появлению риск-события («плохой» исход), а вторая – обратному («хороший» исход). Предположим, что событие – следствие признаков-маркеров и/или их совокупности. Тогда формально задача моделирования субъектного событийного риска сводится к тому, чтобы корректно отнести объект к одному из двух классов, оценив вероятность наступления исследуемого рискованного события на основе его признаков ($P = F(X, Y)$, где P – вероятность наступления события, $F(X, Y)$ – функция оценки вероятности, X – матрица признаков риска, Y – результирующий вектор исходов) для последующей оценки потенциального размера сопутствующего ущерба. Такую задачу можно квалифицировать как слабоструктурированную и многоаспектную.

Схема взаимосвязи теоретических основ методологии оценки признаков и контрольных параметров рисков правонарушений на рынках с лицензируемой деятельностью представлена на рис. 1. Конкретный алгоритм её реализации существенно связан со спецификой сферы регулирования и информационно-аналитическими возможностями соответствующего макрорегулятора. Идентифицируя риск, важно выявить взаимосвязь источников событий: необходимо оценить и логику развития ситуации от источника субъектного событийного риска через инцидент (реализацию риска) до его последствий.



Рис. 1. Схема связи теоретических основ методологии идентификации и оценки признаков субъектных рисков

В процессе квалификации признаков риска данные о регламентных нарушениях, выявляемые в ходе контрольных мероприятий макрорегулятора, могут сигнализировать о возникновении условий для риск-ситуации, тогда как уже зафиксированная информация о составе административных и уголовных правонарушений отражает фактические последствия реализации рисков событий. Это позволяет дифференцированно подходить к построению предикативной модели (например, в рамках сигнального подхода при оценке параметров скоринговых

моделей), используемой для оперативной оценки вероятности риска, а в дальнейшем и размера ущерба последствий инцидента.

В зависимости от состава, полноты и качества доступной информации (отчетной, оперативной, экспертной) возможно построение алгоритма формирования согласованных (компромиссных) решений по определению признаков и параметров рисков. Концептуальная схема методологического подхода к идентификации риска в сфере полномочий макрорегулятора лицензируемого рынка приведена на рис. 2.



Рис. 2. Концептуальная схема методологического подхода к моделированию субъектных рисков

Для определения состава *значимых* признаков рисков ситуации при последующей идентификации риска могут использоваться две группы методов: экспертно-аналитические и математические, включая методы статистического обучения (табл.). Далее именно они могут быть применены для распознавания признаков риска и идентификации его факторов (условий).

Успешная имплементация предложенного методологического подхода к моделированию рисков правонарушений возможна на основе комплексных организационных решений и интегрированной системы управления рисками (СУР) макрорегулятора лицензируемой сферы деятельности (рис. 3).

Таблица 1

**Характеристика базовых методов определения/отбора признаков (факторов)
и параметров риска**

Задача	Метод	Критическое требование к применению
Отбор значимых признаков субъективных рисков	Метод главных компонент	Большие объемы первичных данных
	Методы кластеризации	Предварительное структурирование данных
	Нейросетевое моделирование	Отказ от логического объяснения результата
	Машинное обучение	Наличие базы паттернов
	Экспертный опрос	Наличие компетентных экспертов
Прогнозирование рисков события	Бинарная логистическая регрессия	Большие объемы первичных данных
	Дискриминантный анализ	Предварительное структурирование данных
	Нечеткое моделирование	Предварительное структурирование данных
	Машинное обучение	Наличие базы паттернов
	Экспертный опрос	Наличие компетентных экспертов



Рис. 3. Структура функциональных блоков системы идентификации и оценки признаков и контрольных параметров рисков правонарушений на лицензируемом рынке

Обобщая, можно констатировать, что сегодня ключевым фактором успешного внедрения, предложенной методологии в практику КНД на основе СУР в лицензируемых сферах деятельности, является «развитие» её интеллектуального потенциала, прежде всего, за счёт надёжных платформ хранилищ данных и знаний в рамках интегрированных систем автоматического контроля деятельности объектов риска.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51897-2011 / Руководство ИСО 73:2009 Менеджмент риска.

2. Термины и определения. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 ноября 2011 г. № 548-ст.
2. Качалов Р.М. Управление экономическим риском: Теоретические основы и приложения: монография. М., СПб.: Нестор-История, 2012. – 248 с.
3. Пласин С.М., Чаплинский А.В. Текущая практика применения риск-ориентированного подхода в России // Материалы центра анализа деятельности органов исполнительной власти ин-

- ститута государственного и муниципального управления НИУ ВШЭ. 2015.
4. План мероприятий по совершенствованию надзорно-контрольной деятельности в Российской Федерации на 2016–2017 годы (распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.04.2016 г. № 559-р).
 5. Писарева О.М. Идентификация признаков правонарушений в рамках риск-ориентированной модели управления лицензируемой хозяйственной деятельностью. Секция 4 // Материалы семнадцатого всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Москва, 12–13 апреля 2016 г. / ред. Г.Б. Клейнер. ЦЭМИ РАН. 2016. С.157–160.
 6. Постановление Правительства РФ от 17.08.2016 г. № 806 «О применении риск-ориентированного подхода при организации отдельных видов государственного контроля (надзора) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».
 7. Сенчагов В.К. Экономическая безопасность России: общий курс. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. – 816 с.
 8. Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
 9. ISO/IEC 31010:2009 «Risk management – Risk assessment techniques».

References

1. GOST R 51897-2011 / ISO Guide 73: 2009 Risk management. Terms and Definitions. Approved and put into effect by the Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology of the November 16, 2011 No 548-st.
2. Kachalov R.M. (2012) Economic risk management: Theoretical bases and applications: monograph. M., St. Petersburg: Nestor-History. – 248 p.
3. Plaksin S.M., Chaplinsky A.V. (2015) The current practice of applying the risk-based approach in Russia // *Materials of the Center for Analysis of the Executive Authorities of the Institute of State and Municipal Management of the Higher School of Economics*.
4. Plan of measures to improve supervision and control activities in the Russian Federation for 2016–2017 (Order of the Government of the Russian Federation No 559-r of 01.04.2016).
5. Pisareva O.M. (2016) Identification of signs of offenses within the framework of a risk-oriented model of management of licensed economic activities. Strategic Planning and Evolution of Enterprises Development // *Section 4: Materials of Seventeenth Russian Symposium*. Moscow, April 12–13, 2016 / Ed. by G.B. Kleiner. M.: CEMI RAS. Pp.157–160.
6. Decree of the Government of the Russian Federation No 806. August 17, 2016 «On the application of the risk-oriented approach in the organization of certain types of state control (supervision) and amendments to certain acts of the Government of the Russian Federation».
7. Senchagov V.K. (2015) Economic security of Russia: the general course. M.: Binom. Laboratory of Knowledge. – 816 p.
8. Federal Law of 04.05.2011 No 99-FZ «On licensing of certain types of activities».
9. ISO/IEC 31010:2009 «Risk management – Risk assessment techniques».

УДК 519.832.3

ФОРМИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ НЕЧЕТКОЙ ИГРЫ

Л.А. САМСОНЕНКО,
*студент магистратуры, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия*

Статья посвящена раскрытию потенциала теоретико-игровых методов моделирования в логистике. Автором предложен новый подход к формированию и анализу транспортной сети компаний онлайн торговли на основе модели нечеткой игры с помощью критерия оптимизма–пессимизма Гурвица, а также решена задача расположения пунктов выдачи товаров интернет-магазина. Полученные результаты показали корректность принимаемых на основе данной модели решений. Главное достоинство приведенной модели заключается в возможности ее применения в экономических исследованиях для увеличения степени обоснованности принятия решений в условиях неопределенности.

Ключевые слова: нечеткая игра, интернет-магазин, транспортная сеть, критерий Гурвица, неопределенность.

Management problems

DEVELOPMENT OF AN ONLINE STORE TRANSPORT NETWORK BASED ON THE FUZZY GAME MODEL

L.A. SAMSONENKO,
*magistracy student, Financial university under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia*

The article deals with the non-standard methods of game-theoretic modeling in logistics. The author proposes a new approach to the organization and analysis of the online store transport network based on the fuzzy game model using the Hurwitz criterion. This paper also provides a solution to the problem of arranging online store delivery points. The analysis of the results obtained allowed the author to draw a conclusion about the correctness of decisions made on the basis of this model. It is specially noted that the main advantage of the model is its applicability in economic research for increasing the validity of decision-making under conditions of uncertainty.

Keywords: *fuzzy game, online store, transport network, Hurwitz criterion, uncertainty.*

Возросшая роль логистики в условиях современности обусловлена, прежде всего, экономическими причинами. В течение последнего десятилетия отмечается качественный переход «рынка продавца» к «рынку покупателя», что означает использование схемы, где потребительская потребность диктует основы разработки производственных программ и обуславливает необходимость совершенствования систем товародвижения. В этом плане особенно интересно обратить внимание на участников

рынка интернет-торговли, так называемые e-commerce компании.

В работе рассмотрена задача оптимизации транспортно-логистической системы интернет-магазина *Wildberries.ru*. с помощью аппарата теории игр, а именно игры с природой.

В соответствии с выбранной математической моделью осознанным игроком А является компания интернет-торговли *Wildberries.ru*.

Она располагает 3 чистыми стратегиями:

1) A_1 – «открыть 1 ПС в городе Зеленогорске (Красноярский край)»;

2) A_2 – «открыть 1 ПС в городе Алдан (респ. Саха)»;

3) A_3 – «открыть 1 ПС в населенном пункте Усть-Нера (респ. Саха)».

В качестве природы выступает спрос будущего периода в данном регионе. В рассматриваемой ситуации у природы есть 5 возможных состояний:

1) P_1 – «спрос составляет 70 % от спроса текущего периода»;

2) P_2 – «спрос составляет 85 % от спроса текущего периода»;

3) P_3 – «спрос остался на уровне спроса текущего периода»;

4) P_4 – «спрос составляет 115 % от спроса текущего периода»;

5) P_5 – «спрос составляет 130 % от спроса текущего периода».

За выигрыши в данной модели принимаются характеристики экономического эффекта от применения каждой из трех стратегий игрока А, а именно: дополнительная прибыль (убыток) компании, рассчитанная за период (1 месяц), в зависимости от состояния, принимаемого природой.

Данные выигрыши строятся по следующему правилу:

$$\tilde{P} = \sum_{k=1}^K \tilde{x}_k^{new} \cdot (1 - r^{ret}) \cdot \tilde{S} - \sum_{k=1}^K \tilde{c}_k \cdot \tilde{x}_k \cdot d_k - C_k \cdot k, \quad (1)$$

где знаком $\sim$ обозначаются характеристики, выраженные в нечеткой форме;

K – количество новых ПС, предполагающих к открытию в регионе;

d_k – расстояние от k -го ПС на рассматриваемой территории до склада;

$\tilde{x}_k^{new}$ – ожидаемое количество новых заказов в месяц в k -м ПС на рассматриваемой территории;

r^{ret} – средний % возвращенных заказов в месяц;

$\tilde{c}_k$ – оценочные издержки доставки (руб./км) в k -й ПС на рассматриваемой территории в расчете на 1 заказ;

$\tilde{x}_k$ – ожидаемое общее количество заказов в месяц в k -м ПС на рассматриваемой территории;

$\tilde{S}$ – ожидаемый размер среднего чека в расчете на 1 заказ;

C_k – ежемесячные фиксированные издержки содержания k -го ПС в данном регионе.

В данной задаче нечеткие показатели имеют следующее назначение: с помощью нечеткого числа эксперт может выразить свое отношение к оценке конкретного показателя. В подавляющем большинстве случаев эксперт, прогнозирующий спрос или количество возвратов заказов в будущем периоде, не может выразить эту оценку в абсолютном значении, однако совершенно очевидно, что наличие определенного опыта позволяет ему иметь собственное мнение по поводу данной оценки, а именно, о большей или меньшей реалистичности в принципе возможных значений. Именно собственную оценку эксперта удобно учитывать в виде нечетко-множественной функции принадлежности.

Четкие параметры модели принимают значения, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Четкие параметры модели

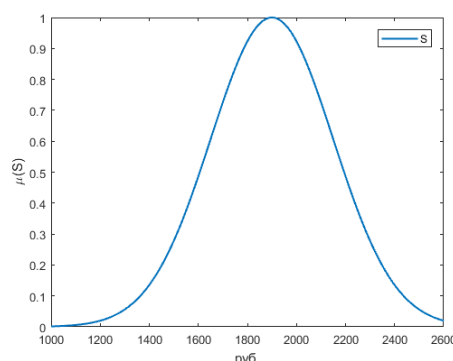
	A_1	A_2	A_3
C_k , руб.	108 901,94	155 565,98	92 111,18
d_k , км	4473	8235	9303
r^{ret}	0,5	0,5	0,5

Моделирование нечетких параметров проводилось на основании экспертных оценок, которые при помощи метода парных сравнений предоставили нам данные для построения функций принадлежности нечетких элементов формулы (1).

Для удобства вычислений полученные функции были сглажены и представлены в виде одной из стандартных функций при-

надлежности нечетких величин (стоит отметить, что влияние данных допущений на итоговые результаты крайне мало и им можно пренебречь).

Так, например, общий для каждой стратегии ожидаемый размер среднего чека $\tilde{S}$ можно представить в виде следующей функции принадлежности на рис.1.

Рис.1. Сглаженная функция принадлежности $\tilde{S}$

Для определения нечетких параметров модели и расчетов автором использовался программный модуль MATLAB Fuzzy Logic Toolbox.

Дефазификация нечетких параметров проводилась по методу центра максимумов [1]:

$$\frac{\int_G x dx}{\int_G dx}, \quad (2)$$

где G -множество всех элементов из $[x, \bar{x}]$, имеющих максимальную степень принадлежности нечеткому множеству $\tilde{A}$.

После дефазификации нечетких параметров формулы (1) и их корректировки с учетом фиксированных издержек была получена следующая матрица выигрышей игрока A (табл. 2).

Таблица 2

Матрица выигрышей игрока A

$\begin{matrix} \pi_j \\ A_i \end{matrix}$	π_1	π_2	π_3	π_4	π_5
A_1	30 502,56	60 670,06	91 505,06	123 170,06	154 065,06
A_2	23 064,02	61 344,02	99614,02	13789,402	158879,02
A_3	-85 666,18	-84301,18	-82936,18	-81566,18	-80201,18

$A =$

Для выбора наилучшей стратегии использовался критерий оптимизма-пессимизма Гурвица. Критерий Гурвица является одним из наиболее универсальных в аппарате теории игр, поскольку он ориентирован на установление баланса между случаями крайнего пессимизма и крайнего

$$Hur_i^p(\lambda) = (1 - \lambda)W_i + \lambda M_i, i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

оптимизма при выборе стратегии [2, 3]. Данный критерий (табл. 3) дает возможность индивидуализировать подход к принятию управленческих решений, учитывая личное отношение игрока к ситуации с помощью показателя оптимизма $\lambda \in [0, 1]$.

Таблица 3

Матрица показателей эффективности

	W_i	M_i	$Hur^p(\lambda)$
A_1	30 502,56	154 065,06	$30 502,56 + 123 562,5 \lambda$
A_2	13 789,40	158 879,02	$13 789,40 + 145 089,62 \lambda$
	$W_{SA}^c = 30 502,56$	$M_{SA}^c = 158 879,02$	

Таким образом, множество оптимальных чистых стратегий согласно критерию Гурвица определяется следующим образом:

$$S_A^{c(Hur^p(\lambda))} = \begin{cases} \{A_1\}, & \lambda \in [0; 0,7764); \\ \{A_1, A_2\}, & \lambda = 0,7764; \\ \{A_2\}, & \lambda \in (0,7764; 1]. \end{cases} \quad (4)$$

Выводы. Полученное решение (6) означает, что лицо, принимающее решение, настроено сильно оптимистично (с $\lambda > 0,7764$), то ему следует выбрать стратегию A_2 и открыть ПС в Алдане, в противном случае ПС следует открыть в Зеленогорске, что соответствует стратегии A_1 .

Полученные результаты абсолютно адекватны и соответствуют особенностям логистики нашей страны: фиксированные издержки на содержание ПС в Алдане труднее покрыть за счет выручки от увеличения числа заказов со стороны местных жителей в связи с тем, что плотность населения на данной территории едва достигает 1,2 человека/км², а показатель распространения Интернета на душу населения один из самых низких по стране.

Предложенный в статье подход может использоваться как метод принятия рациональных решений в управлении логистической системой компании в условиях неопределенности как самостоятельно, так и в качестве основы для дальнейшего анализа. Стоит отметить, что применение построенной модели не

ограничивается только принятием решений в области логистики, после необходимой доработки ее можно использовать в процессе принятия решений по оптимизации и в других областях экономики.

Список литературы

1. Айбазова С.Х. Оптимизация системы логистики в бизнесе на основе теоретико-игровой модели. М., 2014. – 154 с.
2. Волкова Е.С., Гисин В.Б. Нечеткие множества и мягкие вычисления в экономике и финансах: учебное пособие. М.: Финансовый университет, 2015. – 184 с.
3. Лабскер Л.Г. Теория критериев оптимальности и экономические решения: монография. М.: КНОРУС, 2014. – 742 с.

References

1. Aybazova S. (2014) Optimization of the logistics system in business on the basis of the game-theoretic model. M. – 154 p.
2. Volkova E., Gisin V. (2015) Fuzzy sets and soft computing in economics and finance: tutorial. M.: Financial University. – 184 p.
3. Labsker L. (2014) Theory of optimality criteria and economic solutions: monograph. M.: KNORUS. – 742 p.

УДК 330.131.7

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ФАКТОРОВ РИСКА ПРИ ВНЕДРЕНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Р.М. КАЧАЛОВ,**доктор экономических наук, заведующий лабораторией издательской
и маркетинговой деятельности, Центральный экономико-
математический институт РАН, Москва, Россия****E-mail: kachalov@cemi.rssi.ru****Ю.А. СЛЕПЦОВА,****кандидат экономических наук, научный сотрудник лаборатории
издательской и маркетинговой деятельности, ЦЭМИ РАН, доцент кафедры
экономики Государственного университета «Дубна», Москва, Россия****E-mail: julia_sleptsova@mail.ru**

Для успешного внедрения цифровых технологий необходимо своевременно идентифицировать новые факторы риска в соответствующих подсистемах предприятия, выделенных по пространственно-временному признаку: объектной, проектной, процессной и средовой. Идентифицированные факторы риска группируются по месту возникновения в пределах тех подсистем предприятия, в которых они были выявлены, а затем характеризуются набором параметров нечеткой оценки уровня риска, например, таких как «низкий», «нормальный», «высокий» и т.д. Такой подход дает дополнительные возможности для более адекватной оценки набора факторов риска. При принятии управленческих решений должен учитываться также масштаб изменений и сроки их реализации, которые могут стать индикаторами результативности проекта по внедрению цифровых технологий.

Ключевые слова: фактор риска, цифровые технологии, нечеткие характеристики факторов риска.

Management problems

IDENTIFICATION OF RISK FACTORS IN THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ENTERPRISE

R.M. KACHALOV,**doctor of Economic Sciences, Head of Laboratory publishing and marketing activities,
Central Economics and Mathematics Institute of Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russia****E-mail: kachalov@cemi.rssi.ru****YU.A. SLEPTSOVA,****Researcher of Laboratory publishing and marketing activities, Central Economics
and Mathematics Institute of Russian Academy of Sciences, associate Professor,
Department of Economics of Dubna State University, Moscow, Russia****E-mail: julia_sleptsova@mail.ru**

It is necessary to identify new risk factors for the successful implementation of digital technologies. Risk factors are identified in the relevant subsystems of the enterprise, highlighted by the space-time basis:

objective, project, process and environmental. Risk factors are grouped by source of risk in subsystems where they are identified and can be described using fuzzy risk assessment parameter sets such as «low», «normal», «high», etc. This approach provides additional opportunities for processing a set of risk factors. The scale of change and timing of implementation also should be considered, because they can become an indicator to evaluate the impact of the project on introduction of digital technology.

Keywords: risk factor, digital technology, fuzzy risk assessment.

Внедрение цифровых технологий несет в себе не только новые возможности по изменению бизнес-моделей или быстрого реагирования на поведение потребителей, но и новые факторы риска нарушения отраслевых стандартов, касающихся результативности и непрерывности деятельности производственного предприятия, а также занятости работников и надежности принятия решений в гибридных системах человек–машина (Буданов, 2016). Использование методов обработки больших данных (так называемых Big Data), блокчейна и машинного обучения, по мнению некоторых экспертов (Blundell-Wignall, 2014, Yermack, 2013), способно радикально повысить производительность труда и перестроить любую отрасль. Основной вопрос, который стоит перед руководством предприятия, какие новые факторы риска возникают при внедрении цифровых технологий.

Задача данного исследования, выполняемого при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 15-06-05541), состоит в идентификации и оценке новых факторов риска внедрения цифровых технологий с помощью системной экономической теории и прикладного инструментария теории нечеткой логики.

При выборе модели управления уровнем риска при внедрении цифровых технологий желательно от бюрократического управления перейти к системе поддержки принятия решений. Для этого необходимы координация, обмен информацией между подразделениями предприятия. Для более полного выявления факторов риска можно воспользоваться системной экономической теорией (Клейнер, 2013). Эта теория выделяет по пространственно-временному признаку четыре типа базовых социально-экономических систем: объектные, средовые, проектные и процессные (Клейнер, 2010). Предприятие, согласно системной экономической теории, можно отнести к типу объектных социально-экономических систем. По аналогии, в рамках предприятия, применяя тот же пространственно-временной подход,

можно выделить четыре подсистемы (Качалов, Слепцова, 2015): объектного, проектного, процессного и средового типов.

При запуске инновационного проекта по внедрению цифровой технологии необходимо учесть, как может измениться общий уровень риска на предприятии, оценить влияние цифровой технологии на политику управления уровнем риска и спрогнозировать появление новых факторов риска. С точки зрения подсистем предприятия, таких как объектная, процессная, проектная и средовая, это означает, что:

1. Необходимо отслеживать важные для отрасли тренды (**средовая подсистема**). Скорость изменений может быть стремительной, но для руководства промышленного предприятия важнее понимать прогноз влияния того или иного изменения на отрасль в целом и применять эти знания для построения долгосрочной стратегии, с одной стороны, и для адаптации предприятия к этим изменениям – с другой.

2. С точки зрения **объектной подсистемы** объемы инноваций могут быть ограничены дороговизной основных фондов или готовой продукции с длинными жизненными циклами, старой технической инфраструктурой и возможным негативным влиянием на безопасность услуг предприятия для потребителей.

3. Изменение **процессной подсистемы** предприятия может произойти в результате внедрения цифровых технологий, произойти перераспределение центров прибыли, изменение способа ее генерации. Например, в сельском хозяйстве, разработчики подключенной техники и облачной инфраструктуры для ее поддержки постепенно могут захватить долю рынка, которую в настоящее время занимают производители традиционного оборудования. Также центром прибыли могут стать услуги, которые помогают руководителям принимать решения (анализ данных и применение знаний для повышения производительности труда).

4. Предприятию удастся достичь максимального эффекта в **проектной подсистеме**, сосредоточив свою деятельность по внедрению цифровых технологий на небольшом количестве

направлений. Основные из них: электронное взаимодействие предприятия с потребителем, которое направлено на определение и удовлетворение ожиданий потребителей (Chaffey, 2009); продукция предприятия и сопутствующий сервис, а также операционная деятельность предприятия, которые генерируют факторы риска непосредственной бизнес-модели предприятия. Остальные факторы могут быть отнесены к факторам риска (ФР) вспомогательной деятельности, например, такие как: ФР формирования кадрового потенциала, ФР поддержки цифровых технологий, ФР развития компетенций, позволяющих включить анализ больших данных в принятие решений, ФР модернизации информационных систем.

Масштаб изменений и сроки реализации могут быть индикатором для оценки результативности проекта по внедрению цифровых технологий. Так, существует сравнительно небольшое количество инноваций на предприятии, которые могут быстро дать значительный эффект. Процесс возникновения инициатив снизу может быть достаточно хаотичным. Но компаниям необходимо найти способ обработки этих предложений и расстановки приоритетов. Для этого в первую очередь необходимо четкое представление о том, в какой точке находится предприятие сейчас, в каком направлении движется и какие проекты могут позволить достичь цели. Факторы риска в сложной системе, которую представляет собой предприятие, сгруппированы по источникам риска в подсистемах, где они выявлены.

Ускорение внедрения новых информационных технологий в промышленности может поддерживаться через объединение и кооперацию. Например, в апреле 2017 г. объявлено о разработке отраслевых руководств и стандартов, способствующих ускорению внедрения технологий дополненной реальности в производственные процессы. Разработкой этих ключевых документов будут заниматься участники промышленного альянса AREA (Augmented Reality for Enterprise Alliance, 2017). Целью этого альянса является открытый обмен данными об успешных практиках и технологических ресурсах, которые могут помочь предприятиям результативно внедрять технологии дополненной реальности, способствовать росту операционной эффективности и развивать современное производство.

Необходимо заметить, что успешные предприятия в отрасли не могут добиться заметных изменений за короткий период. Они идут к поставленной цели поэтапно, постепенно эволюционируя. Таким образом, и факторы риска собирают в ориентированный граф по принципу последовательности возникновения. Далее ФР можно характеризовать с помощью наборов параметров нечеткой оценки риска, таких как «низкий», «нормальный», «высокий» и так далее. Такой подход пошагового продвижения (Saaty, 2012) позволяет оценить перед запуском следующей волны изменений, какие инициативы наиболее перспективны и какие критические факторы риска могут этому помешать.

Структурирование планов каждого направления по срокам и этапам выполнения работ по внедрению цифровых технологий может ускорить изменения. Для уменьшения значимости ФР нарушения сроков внедрения важно синхронизировать деятельность между направлениями.

Учитывая многообразие начальных условий, состояние подсистем предприятия и поставленных целей, выявление факторов риска существенно зависит от специфики деятельности и организации информационных систем на производственном предприятии. В настоящее время не существует однозначных подходов к идентификации факторов риска на основе выделения подсистем предприятия, но системная экономическая теория помогает облегчить понимание структуры взаимодействия подсистем и появление новых факторов риска при внедрении цифровых технологий, в зависимости от источника их возникновения.

Список литературы

1. Буданов В.Г. Новый цифровой жизненный техноуклад – перспективы и риски трансформаций антропосферы // Философские науки. 2016. Вып. 6. с. 47–55.
2. Клейнер Г.Б. Развитие теории экономических систем и ее применение в корпоративном и стратегическом управлении // Препринт # WP/2010/269. М.: ЦЭМИ РАН, 2010. – 59 с.
3. Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. № 6. С. 4–28.

4. Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. Структурирование системно-экономического пространства предприятия в задачах управления уровнем риска // Российский журнал менеджмента. 2015. Т.13. №4. с. 69–84.
5. Augmented Reality for Enterprise Alliance: New guidelines point to an augmented future. URL: <http://computerworld.com/article/3189029/enterprise-applications/new-guidelines-point-to-an-augmented-future.html> (дата обращения 29.05.2017).
6. Blundell-Wignall A. The bitcoin question: Currency versus trust-less transfer technology. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions. 2014. No 37. OECD Publishing.
7. Chaffey D. Internet Marketing. 4th edition / D. Chaffey, F. Ellis-Chadwick, R. Mayer, K. Johnston. Pearson Education, 2009. – 702 p.
8. Saaty T.L., Vargas L.G. Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. Springer US, 2012. – 346 p.
9. Yermack D. Is bitcoin a real currency? // NBER Working Paper. No 19747. Cambridge (MA). 2013. December.

References

1. Budanov V.G. (2016) The New Digital Technological Lifestyle – Prospects and Risks Anthroposphere transformations // *Philosophical Sciences*. Vol. 6. Pp. 47–55.
2. Kleyner G.B. (2010) Razvitiye teorii ekonomicheskikh sistem i yeye primeneniye v korporativnom i strategicheskom upravlenii // Preprint # WP/2010/269. M.: TsEMI RAN. – 59 p. (in Russian)
3. Kleyner G.B. (2013) Sistemnaya ekonomika kak platforma razvitiya sovremennoy ekonomicheskoy teorii // *Voprosy ekonomiki*. No 6. Pp. 4–28. (in Russian)
4. Kachalov R.M., Sleptsova Yu.A. (2015) Strukturirovaniye sistemno-ekonomicheskogo prostranstva predpriyatiya v zadachakh upravleniya urovnem riska // *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta*. Vol.13. No 4. Pp. 69–84. (in Russian)
5. Augmented Reality for Enterprise Alliance: New guidelines point to an augmented future. URL: <http://computerworld.com/article/3189029/enterprise-applications/new-guidelines-point-to-an-augmented-future.html> (date of the address 29.05.2017).
6. Blundell-Wignall A. (2009) The bitcoin question: Currency versus trust-less transfer technology. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions. No. 37. OECD Publishing.
7. Chaffey D. (2009) Internet Marketing. 4th edition / D. Chaffey, F. Ellis-Chadwick, R. Mayer, K. Johnston. Pearson Education. – 702 p.
8. Saaty T.L., Vargas L.G. (2012) Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process. Springer US. – 346 p.
9. Yermack D. (2013) Is bitcoin a real currency? // *NBER Working Paper*. № 19747. Cambridge (MA). December.

УДК 004.9

КРОССПЛАТФОРМЕННЫЙ UBER-ПОРТАЛ НА ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНИЯ В СЕТЯХ СМЕЖНИКОВ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА

А.А. РЫЖЕНКО,
*кандидат технических наук, доцент кафедры ИТ УНК АСИТ,
ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России, Москва, Россия*

В настоящее время проблемой промышленного сектора является постоянное давление со стороны внешних контролирующих служб: комплексная безопасность, охрана труда и прочие. Для каждой структуры предприятия вынуждены формировать комплексные документы по анализу собственной обстановки. Многолетний анализ показал, что расходы на разработку одного документа могут исчисляться миллионами. С другой стороны, на рынке услуг существует огромное количество независимых экспертных организаций, в области подготовки аналитической документации. Предлагается сформировать и разработать *uber*-портал, основанный на технологии распределенного реестра, который будет выполнять функцию координатора решений между предприятиями и контролирующими организаторами, исключая сектор *посредников*.

Ключевые слова: поддержка управления, сети смежников, *uber*-портал, кроссплатформенность, сектор посредников.

Management problems

CROSS-PLATFORM UBER-PORTAL ON THE TECHNOLOGY OF THE SUPPORT MANAGEMENT DISTRIBUTED REGISTER IN NETWORK SUPPLIERS OF INDUSTRIAL SECTOR ORGANIZATIONS

A.A. RYZHENKO,
cand. Sc. (Techn.), associate Professor at the Chair of IT UNK ASIT,
Academy of the state fire-fighting service ESM of Russia, Moscow, Russia

Now a problem of industrial sector is constant pressure from external controlling services: complex safety, labor protection, and other. For each structure, enterprises are forced to form complex documents according to analysis of own situation. Long-term analysis has shown that expenses on development of one document can be estimated in millions. On other hand, in market of services there are a huge number of independent expert organizations which are carrying out activity in field of preparation analytical documentation. It is offered to create and develop *uber*-portal based on technology of distributed register which will perform function coordinator of decisions between enterprises and controlling organizers, excepting sector of intermediaries.

Keywords: support management, network suppliers, *uber*-portal, cross-platform, sector intermediaries.

В настоящее время большой проблемой промышленного сектора является постоянное давление со стороны внешних контролирующих служб: комплексная безопасность (пожарная, промышленная, экологическая и т.д.),

охрана труда, муниципальные службы и прочие. Для каждой внешней структуры (на основании предписанной периодичности) предприятия (организации) вынуждены формировать комплексные документы по оценке и анализу обстановки с

использованием только своих ресурсов (как правило, на платной основе). Наиболее частые документы готовятся раз в квартал, редкие – раз в пять лет. Многолетний анализ показал, что, в зависимости от размеров предприятия, расходы на разработку одного документа (с использованием ресурсов внешних экспертных организаций) могут исчисляться миллионами. Данная ситуация часто заводит организации в очень жесткие рамки. Более того, согласно существующему законодательству, при неисполнении указания и неразработке соответствующего документа предписывается существенный штраф и дается минимальный срок на повторное выполнение документа. При этом не учитывается тот факт, что может добавиться новый срок и необходимо параллельно разрабатывать несколько документов по разным состояниям.

С другой стороны, на рынке услуг существует огромное количество независимых экспертных организаций и команд, выполняющих ту или иную деятельность в области подготовки аналитической документации. Опыт показывает, что возможные отношения складываются между потенциальными заказчиками и исполнителями по следующему сценарию: заказчик объявляет тендер на выполнение определенной услуги в сжатый срок (в связи с тем, что документы должны быть выполнены в очень ограниченный промежуток времени), ближайшие команды (не всегда самые лучшие) разыгрывают выбор и заключают договор. При этом другие организации просто не успевают предложить свои услуги. Более того, часто бывает так, что выигравший не имеет соответствующей лицензии и начинает играть роль посредника, что также не выгодно для организаций заказчиков, потеря времени, неисполнение указания с последующим штрафом [4, 5].

Предлагается сформировать и разработать *uber*-портал, основанный на технологии распределенного реестра (*blockchain*), позволяющий:

- собирать, анализировать (подготавливать рейтинг) и подбирать по запросам потенциальных клиентов необходимую информацию по существующим и действующим организациям и командам экспертов в единый аналитический ресурс *DLT* с поддержкой профиля смежника для параллельного доступа пользователей по уникальному идентификатору владельца и типа актива («*USD*», «*AAPL*» и т.д.);
- выполнять простейшую автоматизацию по формированию самых популярных и

часто разрабатываемых документов промышленной среды с использованием модели кластеризации *самообучающейся самоорганизующейся карты* (четвертый принцип *blockchain* – транзакции без посредников);

- автоматизировать процесс торгов на заказ услуги при необходимости подготовки срочных документов с выбором наиболее подходящих кандидатур с использованием гибкой системы нейронных критериев (*смайт*-контракты), с последующей ретрансляцией транзакций участвующим узлам в пиринговом режиме (седьмой принцип *blockchain* – выбор валидаторов);

- хранить историю заказов (а также результаты сводных данных) для наполнения базы знаний по ключевым точкам типовых документов – позволяет формировать адаптивную нейросеть на распределенном ресурсе – единая база правил аналитического сервера (шестой принцип *blockchain*) и распределенные базы ассоциаций пользователей клиентов;

- организовать ресурсы для реализации технологии распределенного реестра *uber*-портала с использованием существующих сетей контролирующих органов и кроссплатформенных универсальных протоколов (модель модифицированного векторного пространства) для хранилищ данных с множеством не доверяющих друг другу агентов (третий принцип *blockchain* – отсутствие доверия);

- реализовать процесс гибридизации шаблонной системы семантической нейросети *uber*-портала с использованием критериальной функции супераддитивности, позволяющей формировать альянсы команд для выполнения целевых задач заказчиков, при котором транзакции разных участников (агентов) коррелируют между собой, оставаясь независимыми (пятый принцип *blockchain* – взаимодействие транзакций);

- организация внутреннего контроля движения финансовых активов с использованием отношений системы *Ethereum* или аналогичной (денежный суррогат) для придания эффекта прозрачности транзакций множества не доверяющих друг другу агентов (восьмой принцип *blockchain* – обеспечение активов).

Используя данную технологию, потенциальный клиент может не использовать посреднические услуги коммерческих экспертных организаций для подготовки аналитических документов (данные услуги не регламентированы законодательством как обязательные).

Со стороны портала услуга имеет условно бесплатную процедуру:

- для клиента заказчика: регистрация бесплатна, поиск исполнителя под заказчика бесплатен, поиск на основе анализа портала – подключение платной услуги, подготовка/разработка документов (при достаточной автоматизации) – подключение платной услуги, автоматизация графика исполнения с рассылкой уведомлений – подключение платной услуги;

- для экспертной организации: регистрация бесплатна, добавление в рейтинговую таблицу – подключение платной услуги, контроль необходимой документации – подключение платной услуги, автоматизация графика исполнения с рассылкой уведомлений – подключение платной услуги;

- для образовательной среды: процедура ознакомления – бесплатно, регистрация – бесплатно, участие в рейтинговой системе – подключение платной услуги;

- для научной среды: процедура ознакомления – бесплатно, регистрация – бесплатно, участие в рейтинговой системе – подключение платной услуги.

На текущий момент полных аналогов предлагаемой технологии на российском рынке программных продуктов не существует. Данное обстоятельство связано с тем, что разработчику невыгодно предлагать бесплатные услуги. В данной работе предполагается, что, используя потенциал обучаемой молодежи в вузах РФ, а также открытость проекта для дипломных и магистерских работ, позволит упростить процесс наполнения базы программными разработками [1].

Проведенные патентные исследования показали, что в настоящее время существуют готовые коммерческие решения, позволяющие решать только частные задачи предлагаемого направления *uber*-портала. Полноценным аналогом другой области и профиля считается в России *Яндекс.Такси*, в мире – *Instacart*, *Blue Apron*, *DoorDash*, *Lalamove*, *Shyp*, *Luxe*, *TaskRabbit*, *Urbansitter*, *Wag* и т.д.

Практико-ориентированную работу предполагается вести по направлениям [2, 6]:

- разработка моделей унификации для подготовки методических материалов сопровождения разработанной программной системы;

- разработка программных модулей единой программной платформы *uber*-портала, позволяющих формировать на рабочих местах

необходимые аналитические модули для ведения профессиональной деятельности в сфере промышленно-экологической безопасности.

Достоинством предложенной системы является унифицированность, модульность, кроссплатформенность, гибкость, встроенный механизм адаптации для широкого спектра профессиональных задач области.

Области применения в научной сфере:

- разработка новых форм-элементов графического представления (мета) программного-алгоритмического языка программирования для упрощения представления ключевых классов абстрактных объектов базовых элементов [3];

- формирование новой формы представления системы координации потоков данных баз знаний в фасетном представлении [7].

Области применения в производственной сфере:

- разработка системы с удаленным доступом на базе кроссплатформенных *web*-технологий с использованием технологии быстрых шаблонов, позволяющая избегать современных проблем заражения потоков информации при трансляции на пользовательские ПК промышленного сектора;

- разработка удаленных клиентов, позволяющих в автономном режиме производить эффект сериализации документооборота при внесении постоянных обновлений во время работы промышленной среды с контролирующими организациями [8].

Uber-портал реализуется как программный кластер на распределенной технологии обработки данных. Автономные агенты отвечают требованиям пассивной интеграции в кроссплатформенный *веб*-интерфейс. Полная совместимость с основными видами браузеров и популярными операционными системами за счет использования универсальных библиотек данных. Поддержка настольных, портативных и мобильных устройств. Автономные агенты позволяют интегрироваться в системы *CMS*, языки *Perl*, *PHP*, *Java*, *JavaScript* и т.д.

Список литературы

1. Рыженко А.А. Адаптивная система поддержки деятельности центров управления в кризисных ситуациях: монография / Н.Г. Топольский, Р.Ш. Хабибулин, А.А. Рыженко, М.В. Бедило. М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. – 151 с.

2. Рыженко А.А. Компьютерная реализация экспертной системы для расследования пожаров на объектах нефтепереработки / Н.Ю. Зуев, Р.Ш. Хабибулин, А.А. Рыженко // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. 2015. № 2(60). – 5 с. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>
3. Рыженко А.А. Разработка алгоритма реализации нейро-нечетких моделей элементов процесса принятия решений руководителем при тушении пожаров в морских портах / Т.С. Станкевич, С.Ю. Бутузов, А.А. Рыженко // Вестник ИрГТУ. 2016. № 6(113). С. 99–106.
4. Рыженко А.А. Когнитивный центр управления комплексной безопасностью пространственно-распределенных объектов с массовым пребыванием людей / Н.Г. Топольский, А.А. Рыженко, И.М. Тетерин, В.И. Чухно // Технологии техносферной безопасности: интернет-журнал. 2014. № 6(58). – 7 с. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>
5. Ryzhenko A.A. Algebraic approach of the operated processes modeling of difficult systems // American Journal of Control Systems and Information Technology. 2014. Vol. 4. No 2. Pp. 17–21.
6. Ryzhenko A.A. Features creation of uniform model metacorporate information systems. Modern informatization problems // Proceedings of the XXII International Open Science Conference (Yelm, WA, USA, January 2017) / Editor in Chief Dr. Sci., Prof. O.Ja. Kravets. – Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2017. Pp. 47–51.
7. Ryzhenko A.A. Modeling of the cognitive center of support of management of safety of large-scale objects // Theoretical&Applied Science, 2015. No 04(24). Pp. 80–85.
8. Ryzhenko A.A. Method of modeling of the operated processes of difficult systems. Modern informatization problems // Proceedings of the XX International Open Science Conference (Yelm, WA, USA, January 2015) / Editor in Chief Dr. Sci., Prof. O.Ja. Kravets. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House, 2015. Pp.191–196.
- situations: monograph / N.G. Topolsky, R.Sh. Khabibulin, A.A. Ryzhenko, M V. Bedilo. M.: Academy of the SFS ESM of Russia. – 151 p.
2. Ryzhenko A.A. (2015) Computer realization of expert system for investigation of the fires on objects of oil processing / N.Yu. Zuev, R.Sh. Khabibulin, A.A. Ryzhenko // *Technologies of technosphere safety: online magazine*. No 2(60). – 5 p. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>
3. Ryzhenko A.A. (2016) Development of an algorithm of realization of neuro and indistinct models of elements of decision-making process by the head at suppression of the fires in seaports / T.S. Stankievich, S.Yu. Butuzov, A.A. Ryzhenko // *Bulletin of IrSTU*. No 6(113). Pp. 99–106.
4. Ryzhenko A.A. (2014) Cognitive Center for Complex Safety Management of Spatially Distributed Objects with a Mass Stay of People / N.G. Topolsky, A.A. Ryzhenko, I.M. Teterin, V.I. Chukhno // *Technologies of technospheric security: an online magazine*. No 6(58). – 7 p. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb>
5. Ryzhenko A.A. (2014) Algebraic approach of the operated processes modeling of difficult systems // *American Journal of Control Systems and Information Technology*. Vol. 4. No 2. Pp. 17–21.
6. Ryzhenko A.A. (2017) Features creation of uniform model metacorporate information systems. Modern informatization problems // *Proceedings of the XXII International Open Science Conference* (Yelm, WA, USA, January 2017) / Editor in Chief Dr. Sci., Prof. O.Ja. Kravets. – Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. Pp. 47–51.
7. Ryzhenko A.A. (2015) Modeling of the cognitive center of support of management of safety of large-scale objects // *Theoretical & Applied Science*. No 04(24). Pp. 80–85.
8. Ryzhenko A.A. (2015) Method of modeling of the operated processes of difficult systems. Modern informatization problems // *Proceedings of the XX International Open Science Conference* (Yelm, WA, USA, January 2015) / Editor in Chief Dr. Sci., Prof. O.Ja. Kravets. Yelm, WA, USA: Science Book Publishing House. Pp.191–196.

References

1. Ryzhenko A.A. (2014) Adaptive system of support of activity of control centers in crisis

УДК 64.011.11

ФОРМИРОВАНИЕ СТАНДАРТОВ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Т.Х. УСМАНОВА,

ВО ФГОБУ «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», главный научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия

В статье представлена концепция, согласно которой формирование стандартов качества жизни в условиях цифровой экономики имеет трансдисциплинарный характер. Показано, что формирование этих стандартов требует многогранного анализа, планирования, прогнозирования, организации инновационных институциональных структур, формирования нового учетного процесса, налогового учета и контроля, аудита и процедур постаудита. Необходимы также совершенно новые методы распределения ресурсов и бюджета страны, регионов и муниципальных образований.

Ключевые слова: стандарт, качество жизни, анализ, прогноз, цифровая экономика, бюджет.

Management problems

FORMATION OF STANDARDS OF QUALITY OF LIFE IN THE DIGITAL ECONOMY

T.KH. USMANOVA,

Finance University under the Government of the Russian Federation, Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences, Chief researcher Moscow, Russia

The concept according to which formation of the quality standards of life in the conditions of digital economy has transdisciplinary character is presented in article. The author shows that formation of these standards demands the many-sided analysis, planning, forecasting, the organization of innovative institutional structures, formation of new registration process, tax accounting and control, audit and procedures of post-audit. Also absolutely new methods of distribution of resources and the budget of the country, regions and municipalities are necessary.

Keywords: standard, quality of life, analysis, forecast, digital economy, budget.

В условиях интеграции экономик в мировое хозяйство основным направлением и ориентиром на эффективный результат деятельности человечества должно быть планирование и прогнозирование инновационного развития человеческого капитала. Качество жизни населения может быть обеспечено высокими стандартами только в рамках эффективного политического решения и оптимального принятия управленческих решений и концептуального подхода в формировании Стратегий долгосрочного социально-экономического устойчивого развития регионов России для оптимального практического и научного развития в стране в целом.

В настоящее время в России происходит постепенное увеличение Минимального размера оплаты труда (МРОТ). Как принято во всем мире, любая цивилизованная страна должна ставить значение равно между МРОТ и стоимостью прожиточного минимума. Однако в настоящее время в России МРОТ резко отличается от стоимости прожиточного минимума развитых стран в меньшую сторону по качественным и количественным показателям. Увеличение МРОТ в России сократило бы резкое отставание от подобных показателей многих стран, которые по рейтингу в части определения МРОТ находятся уровнем выше.

В настоящее время в России принимаются различного рода профессиональные стандарты. Как правило, многие страны к изменению стандартов подходят дифференцированно, то есть полагают изменение МРОТ по отраслям и по профессиям. Для формирования новых стандартов предполагается устанавливать минимальные пределы оплаты труда профессионалов и специалистов в рамках унификации, сертификации и стандартизации услуг и работ. Происходящие интеграционные процессы в мировое хозяйство происходят с различного рода проявлениями недовольства тому, что МРОТ, паритет покупательской способности (ППС) в России ниже, чем в различных странах в условиях развития и формирования, продолжения прогнозирования сырьевой экономики. Качество жизни россиян также отличается в части обеспечения услугами здравоохранения, образования, строительства жилья. Население страны недовольно тем, что стоимость бензина в пересчете на доллар получается примерно одинаковая в Европе и в России. Поэтому зачастую население возмущается тому, что Россия производит углеводороды, электроэнергию и газ, продает на экспорт, а стоимость этой продукции в стране выше, чем в других странах. Недовольство российского населения от сформированных стандартов в условиях переходной экономики не снижается, а, наоборот, нарастает. Стихийные волнения из-за недостаточного размера оплаты труда принимают угрожающие размеры.

В условиях формирования цифровой экономики происходят процессы трансформации информационных систем в рамках индикативного управления реформирования электронного правительства. Стандарты для населения и региональные индикаторы состояния качества жизни населения во многих регионах также резко отличаются. Однако многие эксперты выявляют некорректное отражение индикаторов в рамках отражения фактического положения дел в регионах Российской Федерации. Основанные на данных индикативного управления рейтинги муниципальных образований, городов и регионов России зачастую требуют тщательной перепроверки. Многие средства массовой информации пестрят информацией о некорректном отражении данных индикативного управления в регионах России. Эксперты считают завышенными или заниженными не-

которые показатели индикативного управления территориями регионов России [7].

Цифровая экономика предназначена для 100% раскрытия информационной базы управления территориями. Искомые результаты цифровой экономики будут соответствовать глобальным информационным технологиям, которые разрабатываются по рекомендациям международных интеграционных структур. Для формирования инновационной экономики в условиях цифровой аналитики необходимо:

1. Разработать программу, обеспечивающую увеличение специалистов научных, инженерно-конструкторских и других специалистов, оказывающих содействие продвижению инноваций. Индикатором мониторинга может быть показатель выпуска студентов на 10 тыс. человек населения в возрасте 23–29 лет [6];

2. Увеличение доли населения с высшим образованием по техническим и технологическим специальностям на 100 человек населения в возрасте 25–65 лет;

3. Увеличить ассигнования с бюджета на НИОКР (не менее 5% от ВВП);

4. Внесение изменений в кредитную политику ЦБ РФ в части кредитования инновационных проектов для снижения процентного бремени в рамках их реализации;

5. Проводить мониторинг инвестиционной деятельности в развитие выпуска инновационной продукции;

6. Мониторинг количества патентов на 1 миллион населения;

7. Мониторинг занятости в секторе средние и высокотехнологических производствах;

8. Мониторинг занятости в секторе разработки наукоемких технологий;

9. Мониторинг выпуска инновационной продукции;

10. Мониторинг факторов инновационной восприимчивости региона, например:

- производительность труда;
- фондоотдача;
- экологичность производства;

11. Мониторинг факторов повышающих инновационную активность региона, например:

- затраты на НИОКР на 1 занятого работающего;
- увеличение затрат на технологические инновации на 1 занятого работающего для повышения результативности технологических процессов;

• увеличение выпуска инновационной продукции на душу населения и т.д. [7].

Развитие человеческого капитала взаимосвязано со Стратегией развития регионов. В настоящее время во всех регионах Российской Федерации остра необходимость совершенствования в части развития НИОКР и финансирования образовательной сферы и здравоохранения. Многие программы развития социальной и жилищной сферы предусматривают развитие инновационных инвестиционных проектов, особенно проектов ГЧП. Под человеческим потенциалом Российской Федерации понимается интегральная форма многообразных качеств населения страны, отражающая уровень состояния, возможность развития и степень мотивации граждан к действиям одновременно в интересах отдельной личности для внедрения инноваций в экономику, российской нации и всего человечества.

Человеческий потенциал Российской Федерации выступает основой стратегии инновационного развития страны, нацеленной на обеспечение динамичного и безопасного существования российской нации, ощутимого научного технологического прогресса в повышении качества жизни ее граждан. От обра-

зования и здоровья людей, их стремления к самосовершенствованию, использованию своих фундаментальных и прикладных научных навыков и талантов во благо личности, нации и человечества зависит будущее России, ее внутренние и внешние достижения. Реализация традиционно высокодуховного человеческого потенциала России рассматривается в качестве главного конкурентного преимущества Российской Федерации в мире, способствующего обеспечению устойчивого развития страны и глобального социума. Человеческий потенциал российской нации – базовая основа разумного цивилизационного выбора России в направлении осуществления нравственно позитивного мироустройства в рамках глобального развития.

Умеренно жесткая денежно-кредитная политика Банка России была направлена на поддержание тенденции к устойчивому замедлению инфляции до 4% к концу 2017 г. Тем не менее, даже достижение цели по динамике индекса потребительских цен может не позволить регулятору продолжить стремительное снижение ключевой ставки в связи с усилившимися инфляционными рисками на фоне существующей финансово-экономической политики.

Таблица 1

Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток)
(по данным Росстата)¹

	2017 г.		Справочно 2016 г.	
	млрд руб.	в % к соответствующему периоду предыдущего года	млрд руб.	в % к соответствующему периоду предыдущего года ¹⁾
Январь	+982,7	в 2,2 р.	+456,0	-
Январь-февраль	+1649,4	153,4	+1075,4	106,7
I квартал	+2701,4	104,9	+2574,7	96,8
1) Здесь и далее темпы изменения сальдированного финансового результата отчетного периода по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года рассчитаны по сопоставимому кругу организаций; с учетом корректировки данных соответствующего периода предыдущего года, исходя из изменений учетной политики, законодательных актов и др. в соответствии с методологией бухгалтерского учета. Прочерк означает, что в одном или обоих сопоставляемых периодах был получен отрицательный сальдированный финансовый результат.				

В табл. 1 представлена информация о сальдированном финансовом результате по организациям России.

¹ Официальный сайт Росстата.

Таблица 2

**Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) организаций
в I квартале 2017 г.¹**

	Сальдо прибылей (+) и убытков (-)		Прибыль (+)		Убыток (-)	
	млрд руб.	в % к I квар-талу 2016г. ¹⁾	млрд руб.	в % к I квар-талу 2016г. ¹⁾	млрд руб.	в % к I квар-талу 2016г. ¹⁾
Всего	+2701,4	104,9	3472,1	105,6	770,7	108,0
из них: сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	+73,3	77,4	89,7	84,1	16,4	136,9
добыча полезных ископаемых	+582,5	169,2	707,2	138,6	124,7	75,1
из нее:- добыча угля	+110,7	в 3,8 р.	113,9	в 2,8р.	3,2	29,0
добыча сырой нефти и природного газа	+320,5	в 2,6 р.	422,4	162,0	101,9	73,1
обрабатывающие производства	+603,1	84,6	764,9	85,8	161,8	90,3
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	+241,4	108,4	280,1	107,7	38,7	103,9
производство и распределение газообразного топлива	+17,8	101,6	26,6	105,7	8,8	115,2
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	+1,3	-	9,3	108,4	8,0	89,0
строительство	-9,5	-	53,2	92,1	62,7	162,7
деятельность профессиональная, научная и техническая	+47,0	45,5	140,1	95,6	93,1	в 2,2р.
из нее научные исследования и разработки	+5,6	19,7	19,6	53,0	14,0	160,8

Однако показатели представляют положительную информацию, тем не менее качество жизни в регионах России в настоящее время в условиях снижения основных индикаторов требует более серьезной проработки. В табл. 2 приведен сальдированный финансовый результат по организациям по данным Росстата, которые показывают прекрасные результаты по всем направлениям и видам деятельности организаций. Такая положительная тенденция развития организаций и отраслей народного хозяйства должна бы приносить положительные результаты и для населения страны. Однако доходы населения за последние годы как падали, так и падают далее. Этот фактор говорит о том, что при всех положительных результатах, которые приводит Росстат, подтверждает ухудшение качества жизни основного населения страны. Поэтому в условиях внедрения цифровой экономики необходимо создавать индикаторы, отражающие социальную ответственность организаций и бизнеса на территориях России. Социальная

ответственность организаций и бизнеса на данной территории должна обеспечивать население высокими стандартами не ниже чем в европейских и других развитых странах. Применение инновационных технологий могут обеспечить развитие новых проектов в рамках новой индустриализации страны. В условиях цифровой экономики предполагается ликвидация теневой экономики [1], а также формирование экономической безопасности всего государства в целом. Однако необходимо помнить о том, что стандарты качества жизни должны быть на уровне интеграционных стран в рамках ЕврАзЭС. Многие ученые задаются интеграционными вопросами [4] в условиях сотрудничества различных стран. Обеспечение экономической безопасности России и риск-ориентированный подход к ее обеспечению [2] также требует формирования совершенно новых методов управления экономической политикой России. Цифровая экономика давно уже выдвигает новые методологии ведения бизнеса в рамках корпоративного фор-

¹ Официальный сайт Росстата

сайта в разработке стратегии транснационального бизнеса [3]. Учеными разрабатываются новые методики многофакторной оценки инновационной активности холдингов в отдельных отраслях экономики [5].

Итак, формирование стандартов качества жизни в условиях цифровой экономики имеет трансдисциплинарный характер, и требует многогранного анализа, планирования, прогнозирования, организации инновационных институциональных структур, формирования нового учетного процесса, налогового учета и контроля, аудита и процедур постаудита. Россия является основным поставщиком сырья в зарубежные страны без глубокой проработки с низкой добавленной стоимостью в консолидированном бюджете страны. Для реализации всех требований планирования новой индустриализации и формирования новых стандартов качества жизни необходимы совершенно новые методы распределения ресурсов и бюджета страны, регионов и муниципальных образований. Результаты цифровой экономики должны повысить качество жизни населения регионов России.

Список литературы

1. Авдийский В.И., Дадалко В.А., Синявский Н.Г. Теневая экономика и экономическая безопасность государства. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2017.
2. Авдийский В.И., Безденежных В.М. Экономическая безопасность современной России: риск-ориентированный подход к ее обеспечению // Экономика. Налоги. Право. 2016. № 3. С. 6–13.
3. Березной А.В. Корпоративный Форсайт в стратегии транснационального бизнеса // Форсайт. 2017. № 1. с. 9–22
4. Гюнтер Ю., Латифи Г., Любаха-Сембер Ю., Тебельманн Д. Трансграничное научное сотрудничество Германии и Польши в контексте «восточного» расширения ЕС // Форсайт // 2017. № 1. С. 42–53
5. Трачук А.В., Линдер Н.В. Методика многофакторной оценки инновационной активности холдингов в промышленности // Научные труды Вольного экономического общества России. 2016. Т. 198. С. 298–308.
6. Усманова Т.Х. Приоритетные региональные инновационные проекты и перспективы привлечения инвестиций // Сборник

докладов «Системная экономика, экономическая кибернетика, мягкие измерения в экономических системах» / под ред. чл.-корр. Г.Б. Клейнера и проф. С.В. Прокопчиной. М.: Издательский дом «Научная библиотека». 2015. Отпечатано ООО «Моспринт». Тираж 500 экз. – 398 с.

7. Усманова Т.Х. Менеджмент устойчивого социально-экономического развития регионов в рамках бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 1(25). С. 123–131.

References

1. Avdijskij V.I., Dadalko V.A., Sinyavsky N.G. (2017) The shadow economy and economic security of the State. 3rd edit., rev. and exp. M.
2. Avdijskij V.I., Bezdenzhnykh V.M. (2016) The economic security of modern Russia: the risk-oriented approach to ensure // *Economy. Taxes. Right*. No 3. Pp. 6–13.
3. Bereznoy A.V. (2017) Corporate transnational business strategy Forsyth // *Forsythe*. No 1. Pp. 9–22.
4. Gunther Y., Latifi G., Ljubaha-Sember Yu., Tjobel'mann D. (2017) Cross-border scientific cooperation of Germany and Poland in the context of the «Eastern» EU enlargement // *Forsythe*. No 1. Pp. 42–53.
5. Trachuk A.V., Linder N.V. (2016) Multifactor evaluation methodology of innovation activity of holdings in industry // *Scientific works of the free economic society of Russia*. Vol. 198. Pp. 298–308.
6. Usmanova T.Kh. (2015) Priority regional innovation projects and the prospects for attracting investments // *Collection of reports «System economy, Economic Cybernetics, soft dimensions in economic systems»* / edit. by corr. mem. G.B. Kleiner and prof. S.V. Prokopchinoj. M.: The publishing house «Scientific Library». Printed LLC «Mosprint». Quantity 500 copies. – 398 p.
7. Usmanova T.Kh. (2016) Management of sustainable socio-economic development of the regions in the framework of fiscal and monetary policy of Russia // *MIR (Modernization. Innovation. Development)*. Vol. 7. No 1(25). Pp. 123–131.

УДК 330

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ОТРАСЛЕВОГО КОМПЛЕКСА

И.А. АЛЕКСАНДРОВА,
*кандидат физико-математических наук, доцент,
Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых
технологий, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации», Москва, Россия
E-mail: IAleksandrova@fa.ru*

А.М. ГУБЕРНАТОРОВ,
*доктор экономических наук, профессор, кафедра «Экономика и финансы»,
Владимирский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации», Владимир, Россия
E-mail: gubernatorov.alexey@yandex.ru*

В статье обосновывается эффективность разработанной авторской концепции управления инновационным развитием отраслевого комплекса. В основу концепции положен гармонический анализ с элементами частотных методов.

Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, управление инновационным развитием, отраслевой комплекс.

Management problems

DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF EFFICIENT MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE INDUSTRIAL COMPLEX

I.A. ALEXANDROVA,
*Ph.D., associate Professor, Department of Data Analysis, Decision
Making and Financial Technologies, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: IAleksandrova@fa.ru*

A.M. GUBERNATOROV,
*doctor of Economics, Professor, Department of Economics and Finance,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
Vladimir Branch, Vladimir, Russia
E-mail: gubernatorov.alexey@yandex.ru*

The article substantiates the effectiveness of the developed author's concept of managing the innovative development of the industrial complex. The concept is based on harmonic analysis with elements of frequency methods.

Keywords: innovation, innovative development, management of innovative development, industrial complex.

Разработка концепции эффективного управления инновационным развитием в экономических системах откроет новые возможности повышения эффективности управления инновациями через разработку и применение моделей и механизмов управления формированием и развитием инновационной среды, объединяемых методологией формирования и развития инновационной среды в экономических системах, сформированной, в свою очередь, через исследования современных проблем инновационного развития экономических систем.

Рассмотрим инновационную среду экономической системы. Инновационную среду разделяют на среду внешнюю и внутреннюю, макро- и микросреду. В качестве компонентов макросреды выделяют социальную, технологическую, экономическую и политическую

сферы. Компонентами внешней микросреды принято считать определенные стратегические зоны хозяйствования, бизнес-область, рынок новшеств и инноваций, рынок капитала (инновационных инвестиций), систему управления регионами и отраслями, звенья инновационной инфраструктуры и т.д. Выделяют также внутреннюю инновационную среду, под которой понимают отношения, связи, образуемые состоянием элементов малой социально-экономической системы, влияющих на ее инновационную деятельность.

Рассмотрим процесс гармонического входного воздействия факторов от входа к выходу по структурной схеме.

Допустим, что на вход экономической системы подается гармонический фактор с частотой ω и амплитудой A_x в формуле (1).

$$x(\tau) = A_x \sin(\omega\tau) \cdot 1(\tau), \quad (1)$$

где A_x – амплитуда гармонического фактора; ω – частота гармонического фактора.

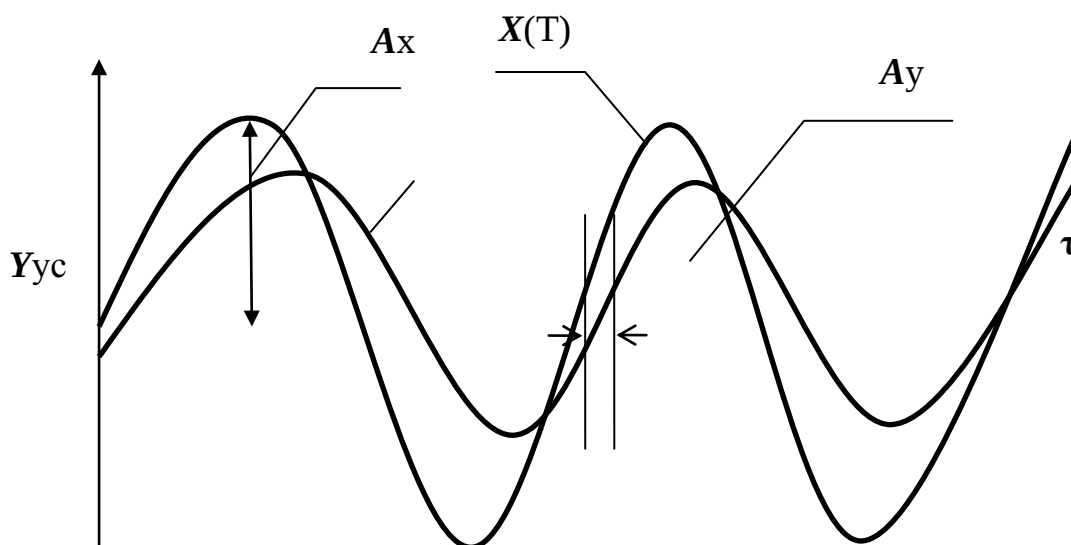
Тогда после завершения переходного процесса в установившемся режиме выходная величина y будет совершать вынужденные гармонические колебания с той же частотой ω ,

но с иной амплитудой A_y , и сдвинутые по фазе относительно входных колебаний на угол φ , как показано на рисунке. Аналитическое выражение зависимости переходного процесса представлено в формуле (2):

$$y_{уст}(\tau) = A_y \sin(\omega\tau + \varphi). \quad (2)$$

где A_y – амплитуда гармонического фактора после завершения переходного процесса;

φ – угол, определяющий фазовый сдвиг между выходными и входными колебаниями.



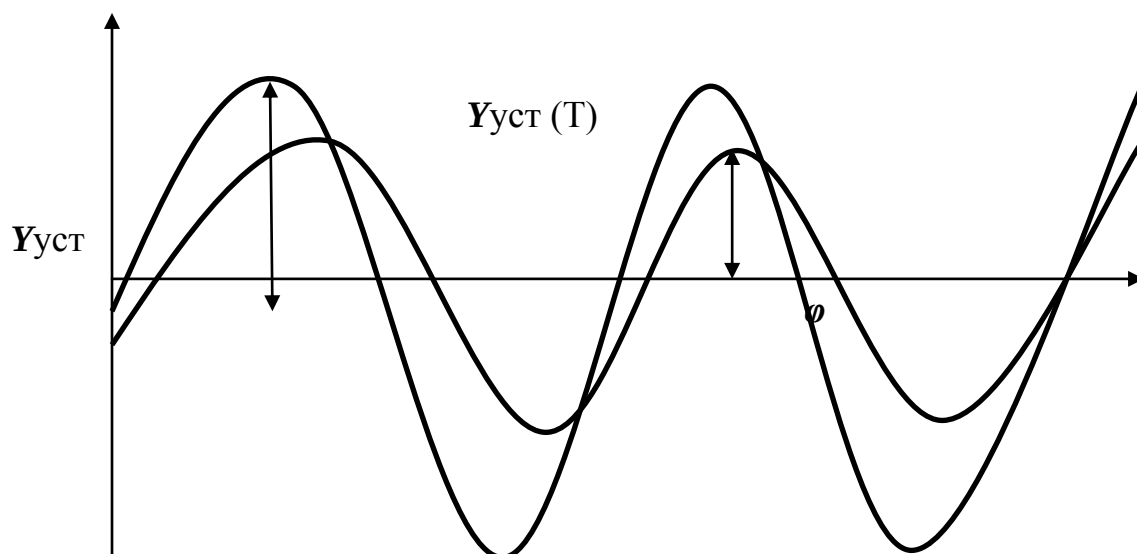


Рис. 1. Гармонические сигналы на входе $x(\tau)$ и выходе $y_{уст}(\tau)$ устойчивого линейного стационарного динамического звена в установившемся режиме

Источник: составлено авторами.

Положительное значение φ в формуле (2) означает опережение по фазе, а отрицательное – отставание.

Силу влияния факторов как друг на друга, так и на выходной фактор можно оценить с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

Для данной экономической системы отношение амплитуды колебаний выходной величины y к амплитуде колебаний входного фактора A_y/A_x и фазовый сдвиг между колебаниями выходной величины и входного фактора φ зависят только от частоты колебаний ω . Определяя в установившемся режиме отношение амплитуд A_y/A_x и фазовый сдвиг φ при разных частотах колебания входного фактора ($0 < \omega < \infty$), можно экспериментально получить частотные характеристики динамического звена.

Зависимость отношения амплитуды выходных колебаний к амплитуде входных колебаний A_y/A_x от частоты колебаний ω будем называть амплитудной частотной (или ампли-

тудно-частотной) характеристикой и обозначим $A(\omega)$.

Зависимость фазового сдвига φ между выходными и входными колебаниями от частоты ω будем называть фазовой частотной (или фазово-частотной) характеристикой и обозначим $\varphi(\omega)$.

Необходимо выделить гармонические составляющие колебаний входных факторов $x_1, x_2, \dots, x_k$ и выходной переменной y . Для целей анализа введем 5-балльную оценочную шкалу для амплитуды A_0 , причем 5 присваивается фактору, который достаточно сильно участвует в освоении инноваций, а 0 баллов означает запаздывание фактора в освоении инноваций.

Любую периодическую функцию с периодом колебаний T можно представить в виде бесконечного тригонометрического ряда Фурье.

Ряд Фурье, представляющий собой разложение прямоугольной волны, представлен в формуле (3):

$$x_1(\tau) = \frac{4A_0}{\pi} \sin(\omega\tau), \quad (3)$$

где A_0 – амплитуда прямоугольной волны.

Определение коэффициентов ряда Фурье для выходных колебаний переменной Y по при-

веденным выше формулам не всегда возможно аналитически, поэтому воспользуемся приближенным методом, при котором подсчет коэффи-

циентов ряда осуществляется не с помощью интегралов, а с помощью конечных сумм.

Предположим, что гармонический фактор подан на вход экономической системы, описываемый дифференциальным уравнением (4):

$$\frac{d^n y(\tau)}{d\tau^n} + \dots + b_0 y(\tau) = a_m \frac{d^m x(\tau)}{d\tau^m} + \dots + a_0 x(\tau). \quad (4)$$

где $x(\tau)$ и $y(\tau)$ – гармонические сигналы на входе и выходе устойчивого линейного стационарного динамического звена; a_0 и b_0 – коэффициенты гармоник.

Динамические свойства любой экономической системы характеризует передаточная функция. Передаточная функция – один из

способов математического описания динамической системы. Передаточная функция является полной характеристикой экономической системы, которая полностью характеризует статические и динамические ее свойства.

Передаточная функция $W(s)$ такой системы определяется по формуле (5):

$$W(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{a_m s^m + \dots + a_0}{s^n + \dots + b_0} = \frac{A_m(s)}{B_n(s)} = \frac{A_m(s)}{(s - p_1) \cdots (s - p_n)}, \quad (5)$$

где $X(s)$ и $Y(s)$ – изображения по Лапласу входного и выходного факторов; $p_1, \dots, p_n$ – корни характеристического уравнения $B_n(s) = 0$, называемые также полюсами передаточной функции. Следует заметить, что для большинства реальных экономических систем $n > m$.

По изображению выходного фактора можно найти реакцию экономической системы на гармоническое входное воздействие, выполнив обратное преобразование Лапласа.

Таким образом, при гармоническом входном воздействии после завершения переходного процесса выходная величина Y экономической системы также совершает вынужденные гармонические колебания с частотой, равной частоте входных колебаний факторов. При этом колебания выходной величины y смещены по фазе относительно колебаний входного фактора x на величину, зависящую от частоты входных колебаний ω . Данная зависимость представлена в формуле (6):

$$\varphi = \arctg(\omega), \quad (6)$$

Чем больше данное смещение, тем менее данная экономическая система воспринимает инновации; чем меньше – тем больше инновационная восприимчивость.

Интерпретацию уровня инновационного развития экономической системы произведем на основе модифицированной шкалы жела-

тельности (вербально-числовой) Е. Харрингтона, позволяющей установить соответствие между факторами путем выставления им оценок, при условии, что $0 \leq Y \leq 1$. Шкала оценок для каждого показателя инновационной деятельности представлена в таблице.

Таблица

Степень инновационности экономической системы

Значение Y	Признак
1	2
[0- 0,19]	Абсолютное отсутствие инноваций
[0,20- 0,36]	Низкий уровень инновационного развития
[0,37- 0,66]	Ниже среднего уровень инновационного развития
[0,67- 0,79]	Средний уровень инновационного развития
[0,8- 1]	Выше среднего уровень инновационного развития

Абсолютно неудовлетворительная оценка попадает в интервал от 0 до 0,19 и 0,20 до 0,36 соответственно и характеризует неспособность экономической мезосистемы создавать и распространять организационно-управленческие и технологические инновации. Оценка, попадающая в интервал от 0,8 до 1, характеризует благоприятный инновационный климат в исследуемой мезосистеме [1].

Таким образом, полученные результаты не только позволяют отражать уровень инновационного развития, но и выявлять факторы, благоприятно влияющие на дальнейшее инновационное развитие. Гармонический анализ, в свою очередь, расширяет возможности в представлении проектных изменений, необходимых для повышения инновационной восприимчивости экономической системы.

Список литературы

1. *Губернаторов А.М.* Исследование процесса управления инновационным развитием в экономике: монография / А.М. Губернаторов, Л.К. Корецкая. М.: Изд-во «Русайнс», 2015. – 272 с.

References

1. Gubernatorov A.M. (2015) Investigation of the process of managing innovation development in the economy: monograph / A.M. Gubernatorov, L.K. Koretskaya. M.: Publishing house «Rusynes». – 272 p.

УДК 336.743:519.86

СИСТЕМА ДРАЙВЕРОВ КУРСА РУБЛЯ

А.Ю. КУЗЬМИН,**доктор экономических наук, профессор Департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия****E-mail: a_kuzmin@rambler.ru**

На базе авторского концептуального подхода к моделированию равновесного валютного курса на основе международных потоков (international flows equilibrium exchange rate, IFEER) в среднесрочном плане исследуется динамическая зависимость валютного курса рубля в представленной системе фундаментальных макроэкономических факторов. Выделено в качестве главной причины падения курса доллара к рублю в рассматриваемые периоды существенное падение фактических экспортных цен на нефть на международных рынках в результате ухудшения мировой конъюнктуры. Также существенное однонаправленное влияние на результат оказал рост потребительских цен и падение реального ВВП. Обсуждается применение полученных результатов в целях макроэкономического регулирования.

Ключевые слова: эконометрическое моделирование, курс рубля, фундаментальные макроэкономические факторы.

Investment, financial and management analysis

SYSTEM DRIVERS OF THE RUBLE

A.YU. KUZMIN,**Doctor of Science (Economics), Professor, Department of the Data Analysis, Decision-Making and Financial Technologies, FSFEI HE Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia****E-mail: a_kuzmin@rambler.ru**

Based on the author's conceptual approach to modeling the equilibrium exchange rate based on international flows (international flows equilibrium exchange rate, IFEER) in the medium term, we focus on the dynamic dependence of the ruble exchange rate in the system of fundamental macroeconomic factors. It is highlighted as the main reasons for the fall of the ruble during the reporting periods, a significant drop in the actual export price of oil in international markets as a result of worsening global conditions. Also a significant impact on the result had the increase in consumer prices and decline in real GDP. The application of the results for macroeconomic regulation is discussed.

Keywords: econometric modeling, ruble exchange rate, fundamental macroeconomic factors.

Введение. В литературе рассматриваются подходы к оценке влияния экспортных и, в частности, нефтяных цен на валютные курсы [1, 5, 6, 8]. Это в российском варианте является актуальным, так как направленность нашего рынка в настоящее время остается сырьевой (см. также [2, 9]).

Однако большинство исследований находится в рамках эконометрического моделирования, игнорируя фундаментальное обоснование структуры драйверов курса рубля. В

данной статье мы воспользуемся авторскими результатами структурно-аналитического моделирования валютного курса рубля [3, 4]. В рамках разработанного концептуального подхода к моделированию равновесного валютного курса на основе международных потоков (international flows equilibrium exchange rate, IFEER) получена динамическая зависимость курса рубля в представленной системе фундаментальных внутренних и внешних макроэкономических факторов:

$$e(t, Q(t), P(t), P^*(t)) = e_t = k(t) \frac{P_t}{P_t^*} Q_t^{-\theta}, \quad (1)$$

где Q_t – индекс реального совокупного выпуска; P_t – индекс внутренних цен; P_t^* – индекс экспортных цен; θ – настраиваемый параметр.

Данная модель относится к классу структурно-аналитических динамических моделей валютного курса, таких как модели Обстфельда–Рогоффа [10], Кларка–Макдональда [7] и др. Нелинейная многофакторная зависимость (1) станет основой для анализа динамики валютного курса рубля в кризисные периоды 1997–1999 гг. и 2013–2015 гг. В качестве детерминант P и Q использовались индекс потребительских цен и индекс реального ВВП (по данным Федеральной службы государственной статистики). В качестве детерминанты

P^* использовался индекс цен Brent-смеси нефти на Международной Нефтяной Бирже ICE (данные информационных агентств «РБК», «Финам», «Bloomberg»).

В период времени 1997–1999 гг. в качестве номинального курса рассматривается официальный курс Центрального банка России, устанавливавшийся на основе торгов на ММВБ и, таким образом, тесно связанный с межбанковским рынком. При заданном коэффициенте $k=5,83$ (официальный курс рубля в августе 1997 г. при условии, что индексы $P(\text{август})=1$, $P^*(\text{август})=1$, $Q(\text{август})=1$) минимизировалась усредненная сумма квадратов нормированных отклонений расчетного курса и официального курса рубля. В результате численного моделирования была установлена величина параметра $\theta = 0,27$ (рис. 1, расчеты автора, месячные данные).

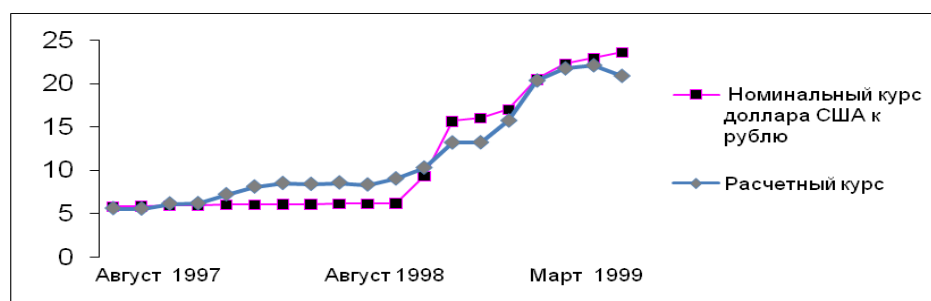


Рис. 1. Расчетный и официальный курсы рубля (1997–1999 гг.)

Среднее абсолютных нормированных отклонений и среднее нормированных отклонений составили соответственно 17,8% и 10,8%. При анализе динамики на рис. 1 четко различимы два периода расхождения расчетного и официального курсов рубля:

1. Первый период продолжался до августа 1998 г. Он характеризуется превышением расчетных курсов над официальным курсом. В этот период курс рубля сдерживался за счет продажи Центральным банком России значительной части золотовалютных резервов, сократившихся с 24,5 млрд долл. США в августе 1997 г. до 12,5 млрд долл. США в августе 1998 г., и полученных в это время иностранных кредитов от международных валютных организаций.

2. Во втором периоде (с августа 1998 г. по март 1999 г.) наблюдается обратная картина. Превышение номинального курса рубля над расчетными курсами объясняется действиями Кабинета министров 17 августа 1998 г., в ре-

зультате которых произошло резкое превышение значений утечки капитала над расчетными среднесрочными значениями. При этом наблюдается стабилизация резервов Центрального банка, что говорит о сбалансированности счетов платежного баланса в среднесрочной перспективе и о выходе номинального курса национальной валюты на среднесрочную равновесную траекторию, системно совместную со сложившимися макроэкономическими условиями.

В период времени 2013–2015 гг. в качестве номинального курса рассматривается номинальный курс доллара к рублю на конец периода (месяц), рассчитываемый Банком России. В результате численного моделирования была установлена величина параметра θ , составившая $\theta = 0,45$ (рис. 2, расчеты автора, месячные данные).

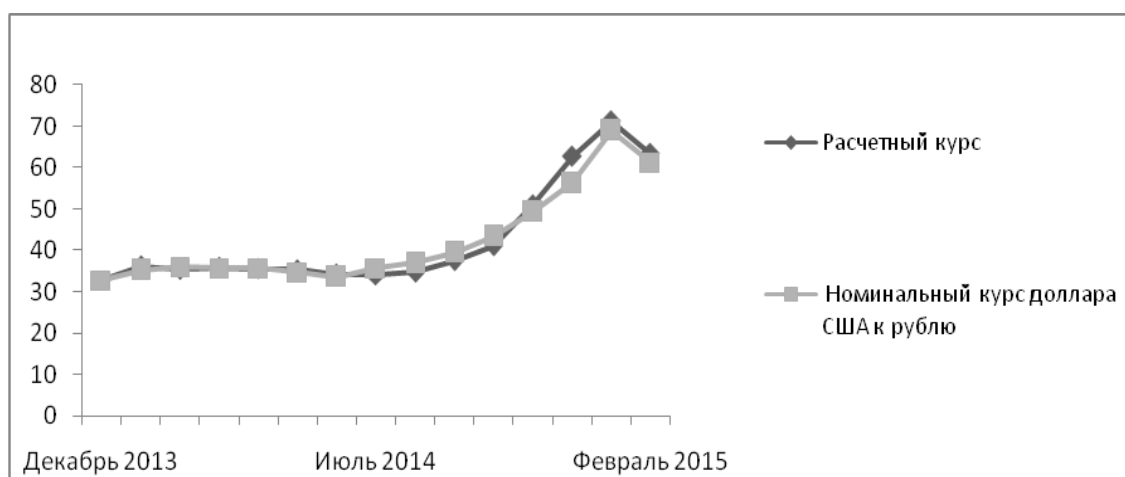


Рис. 2. Расчетный и официальный курсы рубля (2013–2015 гг.)

Среднее абсолютных нормированных отклонений и среднее нормированных отклонений номинального и расчетного курсов составили соответственно 0,28% и 2,98%, что говорит о высоком качестве модели.

Заключение. Подводя итоги, в результате проведенного анализа в рассматриваемые кризисные периоды можно выделить в качестве главной причины падения курса существенное падение фактических экспортных цен нефти (и прочих энергоносителей) на международных рынках в результате ухудшения мировой конъюнктуры. Это обусловлено подавляющим преобладанием минерального сырья в индексе средних фактических экспортных цен. Однако надо отметить, что в данные периоды существенное однонаправленное влияние на результат оказал также рост потребительских цен и падение реального ВВП. Безусловно, констатация данного факта не может говорить об адекватности сложившейся ситуации. В условиях перехода к плавающему валютному курсу такая жесткая зависимость валютного курса рубля от внешней экономической конъюнктуры требует усиления степени вмешательства Банка России на внутреннем валютном рынке.

Список литературы

1. Бирюков Е.С. Управление валютным курсом экспортеров ресурсов // Научное обозрение. 2014. № 8. С. 659–665.
2. Кузьмин А.Ю. Моделирование динамики российского экспорта // Финансы и кредит. 2014. № 34(610). С. 26–31.
3. Кузьмин А.Ю. Динамика курса рубля: факторы и следствия // Экономический

анализ: теория и практика. 2011. № 12(219). С. 61–68.

4. Кузьмин А.Ю. Равновесие курса рубля и проблемы оптимума // Экономические стратегии. 2011. № 2. С. 104–109.
5. Стрелкова В.И., Файзуллин Р.В. Модель зависимости между курсом доллара к рублю и ценой на нефть // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2014. № 3. С. 41–47.
6. Chih-Chiang W., Huimin Chung, Yu-Hsien Chang. The Economic Value of Comovement between oil price and exchange rate using Copula-based GARCH Models // Energy Economics. 2012. Vol. 34. Iss. 1. Pp. 270–282.
7. Clark P.B., MacDonald R. Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs // IMF Working Paper 98/67. Washington: International Monetary Fund. March. 1998.
8. Kuzmin A. A Structural Model of Exchange Rate Dynamics // Review of Business and Economics Studies. 2014. Vol. 2. No 3. Pp. 86–92.
9. Kuzmin A. Exchange Rate Modeling: The Case of Ruble // Review of Business and Economics Studies. 2015. Vol. 3. No 3. Pp. 39–48.
10. Obstfeld M., Rogoff K. Exchange Rate Dynamics Redux // Journal of Political Economy. 1995. Vol. 103. № 3. Pp. 624–660.

References

1. Biryukov E.S. (2014) Upravlenie valyutnym kursom eksporterov resursov [Managing the currency rate of resource exporters] //

- Nauchnoe obozrenie* [Science Review]. No. 8-2. Pp. 659–665. (in Russian)
2. Kuzmin A. (2014) Modelirovanie dinamiki rossijskogo jeksporta [Modeling the dynamics of Russian exports] // *Finansy i kredit* [Finance and credit]. No 34(610). Pp. 26–31. (in Russian)
 3. Kuzmin A. (2011) Dinamika kursa rublja: faktory i sledstvija [The dynamics of the ruble: factors and effects] // *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika* [Economic analysis: theory and practice]. No 12(219). Pp. 61–68. (in Russian)
 4. Kuzmin A. (2011) Balance of a ruble exchange rate and optimum problem // *Economic strategy*. No. 2. Pp. 104–109.
 5. Strelkova V.I., Faizullin R.V. (2014) Model' zavisimosti mezhdu kursom dollara k rublyu i tsenoi na neft' [The model of correlation between the USD/RUB exchange rate and oil price] // *Problemy ekonomiki i upravleniya neftegazovym kompleksom* [Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Sector]. No. 3. Pp. 41–47. (in Russian)
 6. Chih-Chiang W., Huimin Chung, Yu-Hsien Chang (2012) The Economic Value of Comovement between oil price and exchange rate using Copula-based GARCH Models // *Energy Economics*. Vol. 34. Iss. 1. Pp. 270–282.
 7. Clark P.B., MacDonald R. (1998) Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs // *IMF Working Paper 98/67*. Washington: International Monetary Fund. March.
 8. Kuzmin A. (2014) A Structural Model of Exchange Rate Dynamics // *Review of Business and Economics Studies*. Vol. 2. No 3. Pp. 86–92.
 9. Kuzmin A. (2015) Exchange Rate Modeling: The Case of Ruble // *Review of Business and Economics Studies*. Vol. 3. No 3. Pp. 39–48.
 10. Obstfeld M., Rogoff K. (1995) Exchange Rate Dynamics Redux // *Journal of Political Economy*. Vol. 103. No 3. Pp. 624–660.

УДК 331

ОПТИМИЗАЦИЯ ТРУДОЕМКОСТИ НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

Ю.В. ЕФИМОВ,

Финансовый университет при Правительстве РФ,
Москва, Российская Федерация

Построение матрицы внутрипроизводственных затрат во многих случаях представляет собой крайне сложную задачу. Однако зачастую гораздо проще получить отчетные данные о поведении и взаимосвязи укрупненных показателей, таких как стоимость произведенного продукта, объем основных фондов, численность промышленно-производственного персонала и т.п. В статье представлена графическая интерпретация производственной функции, а также зависимость величины произведенного продукта от объема затрат одного ресурса при фиксированных значениях затрат других ресурсов.

Ключевые слова: трудоемкость, кривая выпуска, функция Кобба–Дугласа.

Investment, financial and management analysis

OPTIMIZATION OF LABOR BASED ON PRODUCTION FUNCTIONS

YU.V. EFIMOV,

Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russian Federation

The construction of the matrix of intra production expenses in many cases is an extremely complex task. However, it is often much easier to obtain financial data about the behavior and relationships of the integrated indexes such as cost of product produced, the volume of fixed assets, the number of industrial production personnel, etc. the article presents a graphic interpretation of the production function and the dependence of the produced product from the costs one resource at fixed values of the cost of other resources.

Keywords: complexity, curve, a Cobb–Douglas function.

Анализ экономических процессов в современном крупномасштабном производстве, таком как судостроение, требует получения большого объема статистической информации для построения математических моделей типа «затраты-выпуск», поскольку такие модели учитывают внутреннюю структуру производства. Между тем построение матрицы внутрипроизводственных затрат во многих случаях представляет собой крайне сложную задачу. Однако зачастую гораздо проще получить отчетные данные о поведении и взаимосвязи укрупненных показателей, таких как стоимость произведенного продукта, объем основных фондов, численность промышленно-производственного персонала и т.п. Опираясь

такими укрупненными показателями и изучая связь между объемами затраченных ресурсов и величиной произведенного продукта, можно сделать определенные выводы.

Впервые функциональная взаимосвязь между объемом производства и объемом израсходованных ресурсов, в том числе и трудовых, была использована в производственном анализе в 1928 г. в статье американских ученых экономиста П. Дугласа и математика Дж. Кобба «Теория производства». Этими учеными была предпринята попытка определить эмпирическим путем влияние величин затраченного капитала и труда на объем выпускаемой продукции. П. Дугласом и Дж. Коббом в исследовании решались следующие задачи:

1) определить вид функций, наиболее точно выражающих количественные соотношения между тремя wybranными характеристиками производства;

2) найти значения коэффициентов конкретной функции этого вида;

3) проверить достоверность значений функции, сравнив их с фактическими данными.

Д. Коббом была предложена функция вида:

$$Q = AK^\alpha L^\beta \quad (89)$$

$$\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\} = \{h_k^{(A)} | \{MX\}^{(A)}\} \times \{h_k^{(K^\alpha)} | \{MX\}^{(K^\alpha)}\} \times \{h_k^{(L^\beta)} | \{MX\}^{(L^\beta)}\} \quad (1)$$

где Q – объем выпускаемой продукции;

K – объем основного капитала;

L – затраты труда;

α, β – коэффициенты, удовлетворяющие условиям:

$$A > 0, \quad \alpha, \beta \geq 0, \quad \alpha + \beta = 1. \quad (2)$$

Коэффициент A предназначен для перевода единиц измерения труда и капитала в единицы измерения продукта; коэффициенты α, β отражают вклад труда и капитала в изготовление продукта.

С использованием метода наименьших квадратов были определены значения числовых коэффициентов:

$$\min \sum_{t=1899}^{1922} (\ln Q_t - \ln A - \alpha \ln K_t - \beta \ln L_t)^2$$

$$\left\{ h_k^{(Q)} \left(\min \sum_{t=1899}^{1922} (\ln Q_t - \ln A - \alpha \ln K_t - \beta \ln L_t)^2 \right) \middle| \{MX\}^{(Q)} \right\} \quad (3)$$

При этом оказалось, что $A=1,01$, $\alpha = 0,25$, $\beta = 0,75$, т.е. функция имеет вид:

$$Q = 1,01 K^{0,25} L^{0,75}.$$

$$\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\} = \{h_k^{(1,01 K^{0,25})} | \{MX\}^{(1,01 K^{0,25})}\} \times \{h_k^{(L^{0,75})} | \{MX\}^{(L^{0,75})}\} \quad (4)$$

Сравнение величины Q (K, L) с фактическим значением объема производства показало удовлетворительную достоверность расчетов на основе производственной функции.

Производственной функцией (ПФ) производственного процесса называется отображение:

$$Q: D \rightarrow U, \quad (4)$$

моделирующее выпуск продукции в данном процессе. Область определения функции D представляет собой множество производственных ресурсов $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ в стоимостном или натуральном выражении. Область значений функции U включает в себя область количественных оценок результатов произ-

водства, например, физический объем выпуска по каждому наименованию ассортимента или стоимостные показатели $Q = (Q_1, Q_2, \dots, Q_m)$.

Несмотря на широту введенного определения ПФ, наиболее исследованы функции для случая $m = 1$, т.е. имеется единственная (агрегированная) количественная оценка результатов производства. В этом ПФ представляет собой обычную функцию нескольких переменных.

Таким образом, производственная функция – это зависимость между объемом выпуска продукции Q и количеством затраченных производственных ресурсов $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$:

$$Q = Q(x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (5)$$

$$\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\} = \left\{ h_k^{(Q(x_1, x_2, \dots, x_n))} \middle| \{MX\}^{(Q(x_1, x_2, \dots, x_n))} \right\}$$

Следует учесть, что значение объема выпущенной продукции предполагается максимально возможным при данных затратах производственных ресурсов, т.е. непроеизводи-

тельные («холостые») затраты отсутствуют. Графически поверхность выпуска, формируемая ПФ, изображена на рис. 1.

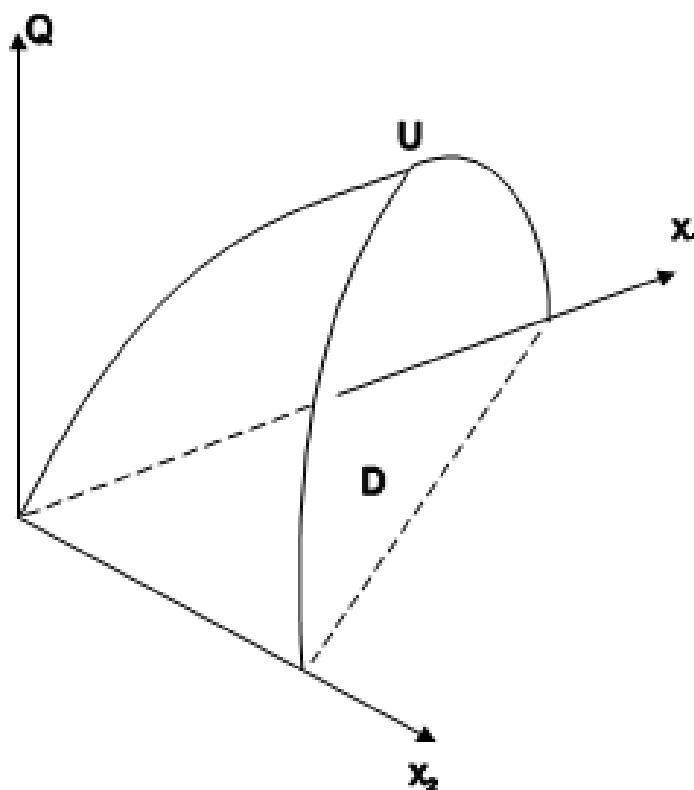


Рис. 1. Графическая интерпретация ПФ

Зависимость, моделирующая реальный производственный процесс, также имеет следующие свойства:

1) при увеличении объема затрат одного из ресурсов и неизменном объеме затрат других ресурсов выпуск продукции возрастает:

$$\frac{\delta Q}{\delta x_i} > 0, i = 1, 2, \dots, n. \quad (6)$$

$$\frac{\{h_k^{(\delta Q)} | \{MX\}^{(\delta Q)}\}}{\{h_k^{(\delta x_i)} | \{MX\}^{(\delta x_i)}\}} > 0, i = 1, 2, \dots, n$$

Это свойство вытекает из гипотезы рационального выбора производителем ресурсов производства – ресурсы, не увеличивающие выпуск продукции, не применяются в процессе производства;

2) при фиксированных объемах затрат всех ресурсов, кроме одного, последовательное увеличение этого ресурса обеспечивает постоянно снижающееся приращение величины продукта:

$$\frac{\delta^2 Q}{\delta x_i^2} < 0, i = 1, 2, \dots, n. \quad (7)$$

$$\frac{\{h_k^{(\delta^2 Q)} | \{MX\}^{(\delta^2 Q)}\}}{\{h_k^{(\delta x_i^2)} | \{MX\}^{(\delta x_i^2)}\}} < 0, i = 1, 2, \dots, n$$

Данное свойство обусловлено необходимостью сбалансированности затрат ресурсов в конкретном технологическом процессе: увеличение затрат одного ресурса без соответствующего роста затрат другого ресурса не обеспечивает технологию фирмы полноценным потоком ресурсов; следовательно, дополнительный эффект от увеличения затрат ресурса снижается.

Геометрическая интерпретация этих условий приведена на рис. 2, на котором изображена зависимость величины произведенного продукта от объема затрат одного ресурса при фиксированных значениях затрат других ресурсов; эта зависимость называется кривой выпуска.

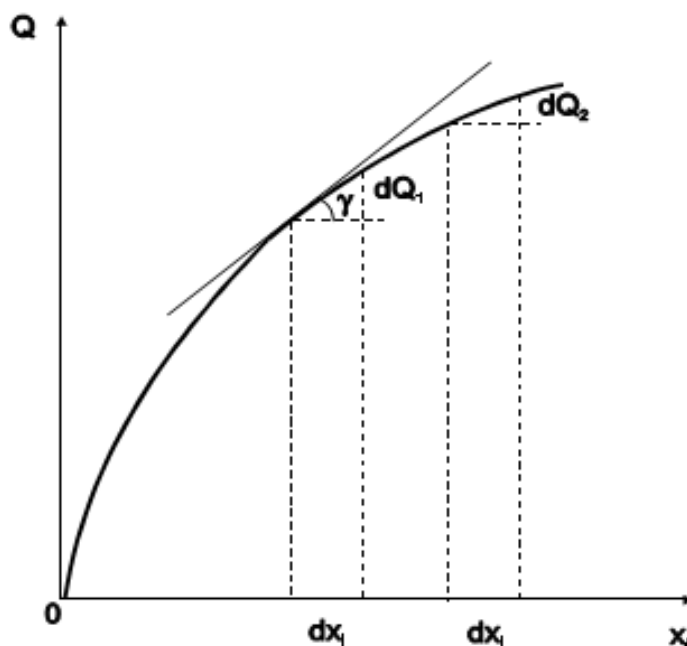


Рис. 2. Кривая выпуска

Первое условие означает, что касательная к кривой выпуска при всех возможных значениях расхода ресурса имеет положительный наклон. Второе условие, преобразованное к виду, показывает, что прирост продукта в расчете на дополнительные затраты единицы ресурса снижается при росте затрат ресурса.

Основные характеристики ПФ рассматриваются на примере функции:

$$Q = Q(K, L) \quad (8)$$

$$\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\} = \{h_k^{(Q(K,L))} | \{MX\}^{(Q(K,L))}\}$$

Средние продукты характеризуют удельный эффект использования ресурсов в производственном процессе фирмы.

Средняя производительность труда – это отношение произведенного продукта к количеству затраченного труда:

$$AQ_L = \frac{Q}{L} \quad (9)$$

$$\{h_k^{(AQ_L)} | \{MX\}^{(AQ_L)}\} = \frac{\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\}}{\{h_k^{(L)} | \{MX\}^{(L)}\}}$$

Средняя фондоотдача – это отношение объема произведенного продукта к стоимости основных фондов:

$$AQ = \frac{Q}{K} \quad (10)$$

$$\{h_k^{(AQ)} | \{MX\}^{(AQ)}\} = \frac{\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\}}{\{h_k^{(K)} | \{MX\}^{(K)}\}}$$

Для функции Кобба–Дугласа средняя производительность труда равна:

$$AQ_L = AK^\alpha L^{\beta-1}, \quad (11)$$

$$\{h_k^{(AQ_L)} | \{MX\}^{(AQ_L)}\} = \{h_k^{(A)} | \{MX\}^{(A)}\} \times \{h_k^{(K^\alpha)} | \{MX\}^{(K^\alpha)}\} \times \{h_k^{(L^{\beta-1})} | \{MX\}^{(L^{\beta-1})}\} \quad (11)$$

И в силу условия $\beta < 1$ является убывающей функцией аргумента L . Другими словами, с увеличением трудозатрат средняя производительность труда падает, поскольку величина второго ресурса K остается неизменной, и привлекаемая рабочая сила не обеспечивается дополнительными средствами производства; фондовооруженность $\frac{K}{L}$ при этом снижается.

Аналогично интерпретируется средняя фондоотдача.

Геометрически среднее значение продукта интерпретируется как угловой коэффициент секущей линии, проведенной из начала координат к точке кривой выпуска, характеризующей определенное значение продукта Q^0 , и показано на рис. 3.

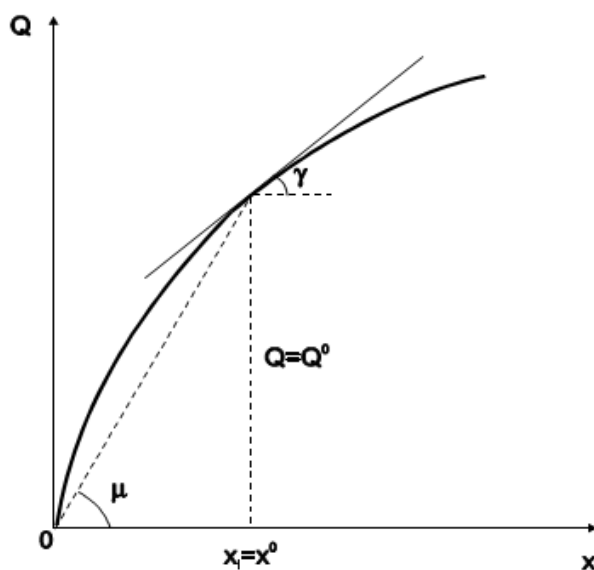


Рис. 3. Геометрический смысл средних и предельных величин

Предельные продукты характеризуют эффект в виде объема продукции, получаемого от увеличения затрат ресурсов. Предельная производительность труда характеризует величину дополнительного эффекта от каждой затраченной единицы труда при данном сочетании ресурсов (K, L):

$$MQ_L = \frac{\delta Q}{\delta L} \quad (12)$$

$$\{h_k^{(MQ_L)} | \{MX\}^{(MQ_L)}\} = \frac{\{h_k^{(\delta Q)} | \{MX\}^{(\delta Q)}\}}{\{h_k^{(\delta L)} | \{MX\}^{(\delta L)}\}}$$

Исходя из определения ПФ, при увеличении затрат труда предельная производительность труда снижается. Геометрически предельный продукт, как показано на рис. 3,

представляет собой угловой коэффициент касательной к кривой выпуска в данной точке:

$$MQ_i = \tan \gamma \quad (13)$$

$$\{h_k^{(MQ_i)} | \{MX\}^{(MQ_i)}\} = \{h_k^{(\tan \gamma)} | \{MX\}^{(\tan \gamma)}\}$$

Для функции Кобба–Дугласа предельная производительность равна:

$$MQ_L = \beta AK^\alpha L^{\beta-1} = \beta \frac{Q}{L}, \quad (14)$$

$$\{h_k^{(MQ_L)} | \{MX\}^{(MQ_L)}\} = \frac{\{h_k^{(\beta Q)} | \{MX\}^{(\beta Q)}\}}{\{h_k^{(L)} | \{MX\}^{(L)}\}}$$

т.е. предельная производительность пропорциональна средней и всегда меньше ее, так как $\beta < 1$ (см. рис. 4).

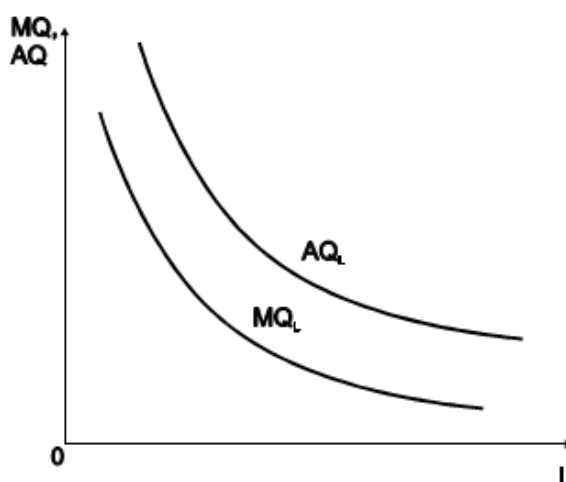


Рис. 4. Средний и предельный продукты функции Кобба–Дугласа

Предельная фондоотдача определяется аналогично:

$$MQ_K = \frac{\delta Q}{\delta K} \quad (15)$$

$$\{h_k^{(MQ_K)} | \{MX\}^{(MQ_K)}\} = \frac{\{h_k^{(\delta Q)} | \{MX\}^{(\delta Q)}\}}{\{h_k^{(\delta K)} | \{MX\}^{(\delta K)}\}}$$

Большое значение для анализа ПФ имеют безразмерные коэффициенты, характеризующие процент прироста объема выпуска про-

дукции при увеличении затрат ресурса на 1%, т.е. коэффициенты эластичности.

Эластичность продукта по фондам определяется по формуле:

$$E_K = \frac{\delta Q}{\delta K} \frac{K}{Q} \quad (16)$$

$$\{h_k^{(E_K)} | \{MX\}^{(E_K)}\} = \frac{\{h_k^{(\delta Q)} | \{MX\}^{(\delta Q)}\}}{\{h_k^{(\delta K)} | \{MX\}^{(\delta K)}\}} \times \frac{\{h_k^{(K)} | \{MX\}^{(K)}\}}{\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\}}$$

Поскольку при неизменном объеме затрат относительно увеличению объема основных фондов на $\Delta K/K$ соответствует относительное увеличение выпуска на $\Delta Q/Q$, то относительное приращение выпуска составит

$\frac{\Delta Q/Q}{\Delta K/K}$ переходя к пределу при $\Delta K \rightarrow 0$, получим выражение эластичности.

Эластичность продукта по труду:

$$E_L = \frac{\delta Q}{\delta L} \frac{L}{Q} \quad (17)$$

$$\{h_k^{(E_L)} | \{MX\}^{(E_L)}\} = \frac{\{h_k^{(\delta Q)} | \{MX\}^{(\delta Q)}\}}{\{h_k^{(\delta L)} | \{MX\}^{(\delta L)}\}} \times \frac{\{h_k^{(L)} | \{MX\}^{(L)}\}}{\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\}}$$

имеет аналогичное значение.

Параметры функции Кобба–Дугласа являются коэффициентами эластичности:

$$E_K = \frac{\delta Q}{\delta K} \frac{K}{Q} = A \alpha K^{\alpha-1} L^\beta \frac{K}{A K^\alpha L^\beta} = \alpha \quad (18)$$

$$\{h_k^{(E_K)} | \{MX\}^{(E_K)}\} = \frac{\{h_k^{(\delta Q)} | \{MX\}^{(\delta Q)}\}}{\{h_k^{(\delta K)} | \{MX\}^{(\delta K)}\}} \times \frac{\{h_k^{(K)} | \{MX\}^{(K)}\}}{\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\}}$$

$$E_L = \frac{\delta Q}{\delta L} \frac{L}{Q} = A \beta K^\alpha L^{\beta-1} \frac{L}{A K^\alpha L^\beta} = \beta \quad (19)$$

$$\{h_k^{(E_L)} | \{MX\}^{(E_L)}\} = \frac{\{h_k^{(\delta Q)} | \{MX\}^{(\delta Q)}\}}{\{h_k^{(\delta L)} | \{MX\}^{(\delta L)}\}} \times \frac{\{h_k^{(L)} | \{MX\}^{(L)}\}}{\{h_k^{(Q)} | \{MX\}^{(Q)}\}} = \{h_k^{(\beta)} | \{MX\}^{(\beta)}\}$$

Поэтому для функции Кобба–Дугласа коэффициенты α , β постоянны и не зависят от объема факторов K , L .

Помимо условий, включенных в определение ПФ, на вид функции, как правило, накладываются дополнительные ограничения.

Свойство однородности состоит в том, что при увеличении затрат всех ресурсов в одинаковое количество раз w объем продукции возрастает в кратное w количество раз:

$$Q(wK, wL) = w^r Q(K, L) \quad (20)$$

$$\{h_k^{(Q(wK, wL))} | \{MX\}^{(Q(wK, wL))}\} = \{h_k^{(w^r Q(K, L))} | \{MX\}^{(w^r Q(K, L))}\}$$

для любого $w > 1$. Показатель $g > 0$ называют степенью однородности функции Q , он характеризует эффект расширения масштаба производства: если $g > 1$, то увеличение всех ресурсов в w раз приводит к возрастанию объема выпуска более чем в w раз, т.е. эффект масштаба положителен; если $g < 1$, то прирост факторов в w раз обеспечивает менее чем w -кратное возрастание объема выпуска, т.е. эффект масштаба отрицателен.

Список литературы

1. Мягкие вычисления и измерения: в 2 т. / под ред. С. В. Прокопчиной. М.: Изд-во «Научная библиотека», 2017.
2. Недосекин Д. Д., Прокопчина С. В., Чернявский Е. А. Информационные техноло-

гии интеллектуализации измерительных процессов. СПб.: Энергоатомиздат, 1995.

3. Опыт решения социально-экономических задач на основе БИТ / под ред. С. В. Прокопчиной М., 2014.

References

1. (2017) Soft computing and measurements: in 2 volumes / under the editorship of S. V. Prokopchina. M.: Publishing house «Research library».
2. (1995) Nedosekin D. D., Prokopchina S. V., Chernyavskiy E. A. Information technology of intellectualization of measuring processes. SPb.: Energoatomizdat.
3. (2014) Experience of solving socio-economic tasks on the basis of a BIT / under the editorship of S. V. Prokopchina Moscow.

УДК 519.816+519.863

ЦЕНА ИНФОРМАЦИИ В ЗАДАЧАХ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕНЕЖНОГО ПОТОКА С НЕЧЕТКИМИ ПЛАТЕЖАМИ

Е.С. ВОЛКОВА,

*кандидат физико-математических наук, доцент,
Финансовый университет, Москва, Россия*

В.Б. ГИСИН,

*кандидат физико-математических наук, профессор,
Финансовый университет, Департамент анализа данных,
принятия решений, и финансовых технологий, Москва, Россия
E-mail: vgisin@fa.ru*

В работе вводится понятие цены информации в задачах с нечетко определенными финансовыми данными. Цена информации определяется как премия за уточнение нечетких величин. Предложенный подход применяется для вычисления цены информации при решении задач оценки инвестиционных проектов.

Ключевые слова: нечеткие множества, мера неопределенности, цена информации, денежные потоки с нечеткими платежами.

Investment, financial and management analysis

THE PRICE OF INFORMATION IN ASSESSMENT OF FUZZY CASH FLOWS

E.S. VOLKOVA,

PhD, associate Professor, Financial University, Moscow, Russia

V.B. GISIN,

PhD, Professor, Financial University, Department of data analysis,
decision making and financial technologies, Moscow, Russia
E-mail: vgisin@fa.ru

Considering problems with fuzzy financial data a concept of information price is introduced. The price of information is defined as the increase of the financial effect in response to the reducing uncertainty. A method is applied in assessing fuzzy cash flow.

Keywords: fuzzy sets, measure of uncertainty, information price, fuzzy control, fuzzy optimization, fuzzy cash flow.

Снижение неопределенности исходных данных приводит, вообще говоря, к более точным результатам и тем самым позволяет улучшить принимаемое решение. В статье предложен подход к определению цены информации, приводящей к снижению неопределенности, в моделях, основанных на теории нечетких множеств. В общем виде подход

может быть описан следующим образом. По нечетким входным данным X строится финансовый результат $y = F(X, A)$, где A – набор параметров модели. Обозначим через $U(X, A)$ неопределенность, связанную с исходными данными. Предположим, что за счет получения дополнительной информации ис-

ходные данные были уточнены и трансформировались соответственно в X' и A' . Объем полученной информации I измеряется уменьшением неопределенности. Стоимость этой информации можно оценить приращением результата $\Delta y = F(X', A') - F(X, A)$, а цену – отношением $\Delta y / I$.

В статье рассматривается ситуация, когда процедура F связана с принятием решения об участии в инвестиционном проекте. Описанный подход был применен в [2] при оценке инвестиционных проектов с нечеткими денежными потоками. В настоящей работе получены некоторые новые общие результаты.

В измерении неопределенности нечетких величин мы основываемся на мере Хартли (см. [5]).

В случае, когда неопределенность возникает при определении денежной суммы, имеет смысл оценивать относительную неопределенность. В формуле $\Delta y / I$, определяющей цену информации, величина I не должна зависеть от масштаба. Этого можно добиться небольшой модификацией меры Хартли, измеряя неопределенность относительно некоторой эталонной нечеткой величины C . Если C задана своими уровнями множествами (срезами) $C^\alpha = [c^L(\alpha), c^R(\alpha)]$ и аналогично задана величина A , то

$$H_m(A) = \frac{1}{\ln 2} \int_0^1 \ln \left(1 + \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{a^R(\alpha) - a^L(\alpha)}{c^R(\alpha) - c^L(\alpha)} \right) d\alpha.$$

Чтобы избежать технических осложнений, мы предполагаем, что носитель величины A не содержит нуля. Это предположение является несущественным для многих практических задач.

Будем говорить, что нечеткая величина A' является уточнением нечеткой величины A , если для всех срезов

$$A^\alpha = [a^L(\alpha), a^R(\alpha)],$$

$$A'^\alpha = [a'^L(\alpha), a'^R(\alpha)]$$

выполняются соотношения

$$a^L(\alpha) \leq a'^L(\alpha) \leq a'^R(\alpha) \leq a^R(\alpha).$$

Проект с нечеткими платежами продолжительности n временных периодов задается потоком платежей

$$CF = (A_0, A_1, \dots, A_n) \quad (1)$$

Величина

$$NPV(CF) = A_0 + d_1 A_1 + d_2 A_2 + \dots + d_n A_n,$$

где $d_i, i = 1, 2, \dots, n$ – коэффициенты дисконтирования, называется чистым приведенным доходом проекта (1) и является, вообще говоря, нечеткой величиной.

Следуя [1] и [3], будем называть проект с нечеткими платежами эффективным, если необходимость выполнения условия $NPV > 0$ превосходит некоторое пороговое значение h , определяемое отношением к риску:

$$Nec(NPV > 0) \geq h, \quad (2)$$

где Nec – мера необходимости [4].

Рассмотрим проект, который неэффективен по критерию (2). После уточнения исходных нечетких величин поток платежей (1), характеризующий проект, может быть заменен потоком платежей CF' . Если чистый приведенный доход, соответствующий CF' , удовлетворяет критерию (2), проект будет принят и принесет доход, равный $NPV' = NPV(CF')$.

Можно считать, что величина дохода соответствует стоимости полученной информации I . Ценой информации естественно считать минимальное значение отношения NPV' / I , где минимизация проводится по уточнениям, приводящим к принятию проекта.

Выведем общую формулу для определения цены информации, связанной с решением о выборе инвестиционного проекта.

Рассмотрим типичный инвестиционный проект, который задан потоком нечетких платежей (1). Каждый платеж $A_i, i = 1, 2, \dots, n$, представляется треугольным нечетким числом вида

$$A_i = (a_i^L; a_i; a_i^R),$$

где

$$a_0 < 0, a_i \geq 0 \text{ при } i = 1, 2, \dots, n;$$

$$a_0^L = (1 + p_0)a_0, \quad a_i^L = (1 - p_i)a_i \text{ при} \\ i = 1, 2, \dots, n;$$

$$a_0^R = (1 - p_0)a_0, \quad a_i^R = (1 + p_i)a_i \text{ при} \\ i = 1, 2, \dots, n;$$

$$0 \leq p_i \leq 1 \text{ при } i = 0, 1, 2, \dots, n.$$

В качестве эталонной примем треугольную нечеткую величину

$$C = (0,99; 1; 1,01)$$

(«единица» неопределенности соответствует погрешности в 1%).

Неопределенность, связанная с денежным потоком (1), вычисляется следующим образом:

$$U(CF) = \sum_{i=0}^n \log_2(1 + 100p_i).$$

Пусть $CF' = (A'_0, A'_1, \dots, A'_n)$ – уточнение проекта CF , в котором каждый платеж A'_i является уточнением платежа A_i . Найдем значения коэффициентов $p'_0, p'_1, \dots, p'_n$, которые обеспечивают эффективность проекта и минимизируют объем информации $I = U(CF) - U(CF')$.

Эта задача равносильна задаче нахождения максимума произведения

$$y = \prod_{i=0}^n (1 + 100p'_i)$$

при выполнении условия (2).

После преобразований приходим к следующей задаче:

найти максимум произведения

$$y = \prod_{i=0}^n (1 + x_i) \text{ при выполнении условия}$$

$$\sum_{i=0}^n c_i x_i \leq \frac{1}{h} v, \text{ где } c_0 = -a_0 \text{ и } c_i = \frac{a_i}{(1+r)^i} \\ i = 1, 2, \dots, n.$$

Поскольку все коэффициенты c_i неотрицательны, максимум величины y достигается при выполнении равенства:

$$\sum_{i=0}^n c_i x_i = \frac{1}{h} v.$$

Используя функцию Лагранжа, получаем уравнения:

$$\frac{y}{1 + x_i} = \lambda c_i, \quad i = 0, 1, \dots, n. \quad (3)$$

$$\text{Отсюда } c_i x_i = y / \lambda - c_i, \quad i = 0, 1, \dots, n.$$

Заметим, что

$$\sum_{i=0}^n c_i = -\frac{a_0}{100} + \frac{1}{100} \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{(1+r)^i} = -\frac{2a_0}{100} + \frac{v}{100}.$$

Суммируя, получаем:

$$(n+1) \cdot \frac{y}{\lambda} + \frac{2a_0}{100} - \frac{v}{100} = \frac{1}{h} v.$$

Следовательно, $y / \lambda = w$, где

$$w = \frac{(1/h + 0,01)v - 0,02a_0}{n+1}.$$

Теперь находим явные выражения для переменных x_i , $i = 1, 2, \dots, n$:

$$x_i = \frac{100w}{a_i / (1+r)^i} - 1. \quad (4)$$

Формула (4) применима и для $i = 0$, но в этом случае, a_0 в формуле (4) нужно заменить на $|a_0|$.

Взяв почленное произведение равенств

$$(4), \text{ находим } y = w^{n+1} / \prod_{i=0}^n c_i.$$

Таким

образом,

$$U(CF') = (n+1) \log_2 w - \sum_{i=0}^n \log_2 c_i.$$

Это позволяет получить значение величины I :

$$I = \log_2 \prod_{i=0}^n \frac{(0,01 + p_i) \cdot |a_i|}{w \cdot (1+r)^i} \quad (5)$$

Применим формулу (5) в случае, когда все платежи имеют одинаковую неопределенность, т.е. $p_i = p$, $i = 0, 1, \dots, n$. Получаем:

$$I = (n+1) \log_2(0,01 + p) + \sum_{i=0}^n \log_2 \left(\frac{|a_i|}{w \cdot (1+r)^i} \right). \quad (6)$$

Формула (6) показывает, что с ростом неопределенности цена информации падает и, вообще говоря, обратно пропорциональна числу платежей.

Список литературы

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов. М.: Дело, 2002.
2. Волкова Е.С., Гисин В.Б. Цена информации в задачах оценки инвестиционных проектов с нечетко определенными денежными потоками // Экономические науки. 2013. № 10(107). С. 105–112.
3. Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности. М., 2012 (интернет-версия). – 158 с.
4. Dubois D., Prade H. Possibility theory and its application: Where do we stand // *Mathware and Soft Computing*. 2011. Vol. 18. Pp. 18–31.
5. Klir G.J. Uncertainty and Information: foundations of generalized information

theory. Hoboken, New Jersey: John Wiley Sons Inc., 2006.

References

1. Vilensky P.L., Livshits V.N., Smolyak S.A. (2002) Assessment of effectiveness of investment projects. M.: Delo.
2. Volkova E.S., Gisin V.B. (2013) The price of information in assessment of investment projects with fuzzy payments // *Economicheskije nauki*. No 10(107). Pp. 105–112.
3. Smolyak S.A. (2012) Assessment of investment projects under risk and uncertainty. M. (internet version). – 158 p.
4. Dubois D., Prade H. (2011) Possibility theory and its application: Where do we stand // *Mathware and Soft Computing*. Vol. 18. Pp. 18–31.
5. Klir G.J. (2006) Uncertainty and Information: foundations of generalized information theory. Hoboken, New Jersey: John Wiley&Sons Inc.

УДК 657.6

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БАЙЕСОВСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ В АУДИТОРСКОЙ ПРАКТИКЕ

Д.А. КОРОЛЕВА,
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, Москва, Россия
E-mail: da.koroleva@mail.ru

Теорема Байеса позволяет определять вероятность события при условии наступления другого события. В процессе исследования поступает новая информация, трансформируя гипотезу об объекте: увеличивая или уменьшая степень доверия к исходной модели данных. Это находит широкое применение в аудиторской практике, так как субъективное мнение аудитора и возможность получения ошибок в ходе аудита приводят к неправильной оценке финансовой отчетности организации.

Ключевые слова: Байесовские измерения, аудит, риск, вероятность, моделирование.

Investment, financial and management analysis

THE USE OF TECHNOLOGY BAYES MEASUREMENT IN THE AUDIT PRACTICE

D.A. KOROLEVA,
Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: da.koroleva@mail.ru

Bayes' theorem allows determining the probability of the event, subject to the occurrence of the other event. During the study, new information comes to light, transforming a hypothesis about the object: increasing or decreasing the credibility of the source data model. It finds wide application in audit practice, as a subjective opinion of the auditor and the possibility of obtaining errors in the course of the audit lead to an incorrect assessment of the financial statements of the company.

Keywords: Bayesian measurement, audit, risk, probability, modeling.

Мировые кризисные явления в экономике заставили компании уделять значительное внимание достоверности и объективности финансовой информации о результатах их деятельности. В настоящее время функции аудита выходят за рамки проверки финансовой отчетности компании. Возрастает значимость внутреннего аудита для целей управления, поскольку кризис обнаружил трудности в управлении рисками внутри компаний. Аудит позволяет выявлять слабые места в системе внутреннего контроля компании путем идентификации, описания, анализа ключевых бизнес-процессов, выявить возможности для повышения эффективности деятельности компании.

Современные организации являются частью экономических систем, которые объе-

диняются в полисистемные среды. Отдельные экономические системы активно взаимодействуют между собой и с внешней средой. Такие сложные динамические системы в настоящее время управляются через среду путем замены жестких методов прямого управления объектом. Управляющее воздействие при таком управлении направлено на подсистемы внешней среды, которые окружают объект и создают условия, мотивирующие объект. Чтобы эффективно управлять, необходимо проводить аудит состояния системы. Но в современной экономике объекты зачастую принципиально непознаваемы, непрогнозируемы и недоступны для наблюдений в объеме, который необходим для достоверной оценки их состояния. Для аудита состояния объекта или системы точные значения невоз-

можно получить. Поэтому для аудита в таких ситуациях достоверность достигается за счет получения альтернативных решений, которые попадают в интервал решений. Такие альтернативные решения возможны при применении специальных методов [5].

Одним из таких методов, который позволяет проводить измерения характеристик в полисистемных средах в условиях неопределенности, является байесовский подход [1]. В его основе заложена совокупность принципов системного и измерительного подхода. Байесовский подход предназначен для решения многих задач измерения, нормирования, управления и аудита в условиях неопределенности [2]. Математическим аппаратом для этих задач являются мягкие измерения. Мягкие измерения – это такие технологии, которые помогают получить результат не только в форме числовых значений, но и рекомендаций и выводов в виде совокупности решений с определенной степенью достоверности.

В аудиторской практике используются мягкие технологии, которые разработаны на основе модифицированного байесовского подхода – регуляризирующий байесовский подход, предложенный профессором, доктором технических наук С.В. Прокопчиной в 1980-х гг. [3].

Аудиторская деятельность невозможна без использования информационных технологий. В условиях значительной информационной неопределенности и из-за неточности, нечеткости знаний и данных об аудируемых организациях, условиях их функционирования и связях между ними, а также из-за многочисленности и несогласованности типов и форм информационных потоков аудитору необходимо использовать мягкие технологии на основе регуляризирующего байесовского подхода [7].

В результате использования мягких технологий аудитор получает на соответствующей измерительной шкале решения с определенной степенью достоверности. С помощью шкал, представленных профессором С.В. Прокопчиной, – байесовскими интеллектуальными технологиями (БИТ) аудитор получает информацию в числовой и качественной формах [8]. Использование этих методов позволит аудитору создать систему аудита и мониторинга по схеме многокритериального контроля, которая даст возможность решить множество задач аудита: аудит качества продукции и

производства, аудит персонала, аудит энергетических показателей, аудит экологичности производства и т.д. [4].

Рассмотрим пример использования байесовского подхода (байесовских сетей) при анализе выданных аудиторами заключений организациям. Подобный пример можно применять при анализе эффективности деятельности аудиторских организаций.

После проведенного аудита аудитор обязан составить аудиторское заключение, которое является выражением его мнения о достоверности финансовой отчетности организации, или отказаться от дачи аудиторского заключения при весомых основаниях, таких как существенная ограниченность аудита. Аудиторские заключения подразделяются на два типа: модифицированное и немодифицированное, в зависимости от наличия существенных искажений в бухгалтерской отчетности, полноты проведенного аудита и полученных аудиторских доказательств. Среди модифицированных заключений выделяются три группы заключений: отрицательное заключение, отказ от дачи заключения и заключение с оговоркой.

Аудитор создает три гипотезы на основе данных о видах аудиторских заключений: первая гипотеза заключается в том, что организации имеют низкий уровень существенного искажения финансовой информации в отчетности, вторая гипотеза заключается в том, что организации имеют средний уровень риска существенного искажения финансовой информации в отчетности, а третья гипотеза – организации имеют высокий уровень риска существенного искажения. Вероятность первой гипотезы составляет 35%, второй – 50%, третьей – 15%.

Аудитору необходимо учесть вероятность ошибки при выражении мнения равной 3%.

Также необходимо задать дополнительные параметры для получения более точного результата.

Тогда вероятность наличия в финансовой отчетности существенных искажений общего характера равна 4,7%, частичного характера – 13,8%, отсутствия искажений – 81,5%.

Вероятность получения надлежащих аудиторских доказательств в полном объеме составила 90,9%, с частным ограничением – 7,35%, общего ограничения аудита – 1,75%.

При этом после распределения вероятностей при заданных параметрах доля немоди-

фицированных заключений составит 73,1%, а модифицированного – 26,9% (из которых 18,9% будет являться мнением с оговоркой, 5,51% – отрицательным, 2,56% – отказом от выражения мнения).

Полученное распределение соотносится со статистикой Минфина РФ о результатах аудита за 2014 г.

Если аудитором была произведена недостоверная первоначальная оценка риска существенного искажения финансовой информации в отчетности, то это ведет к снижению качества аудита и достоверности информации.

Изменив первоначальное распределение аудируемых организаций по степени риска существенного искажения финансовой информации в отчетности следующим образом: 70% организаций имеют низкую степень риска существенного искажения, 30% – организации со средним риском, получим следующее распределение вероятности выдачи модифицированных и немодифицированных заключений: 17,1% – модифицированные заключения, 82,9% – немодифицированные заключения. В данной ситуации вероятность выдачи немоди-

фицированного заключения возрастает на 9,8 процентных пунктов.

Таким образом, видно, что излишняя лояльность аудитора к клиенту является причиной некачественного аудита. Именно поэтому в современной практике аудита особо подчеркивается принцип профессионального скептицизма. Нарушение данного принципа хорошо иллюстрирует пример разоблачения финансовых махинаций и искажения отчетности компании Enron, когда аудиторская организация, проверяющая ее отчетность, выдавала положительные аудиторские заключения.

На последнем этапе необходимо произвести расчет требуемого результата. Для этого необходимо постепенно повышать вероятность вынесения модифицированного аудиторского заключения с шагом равным 10, что повлечет за собой изменения не только сопутствующей вероятности, но и всех взаимосвязанных с ней. Полученный результат представлен на графике, демонстрирующем процентное соотношение предприятий с пошаговым распределением (рис. 1).

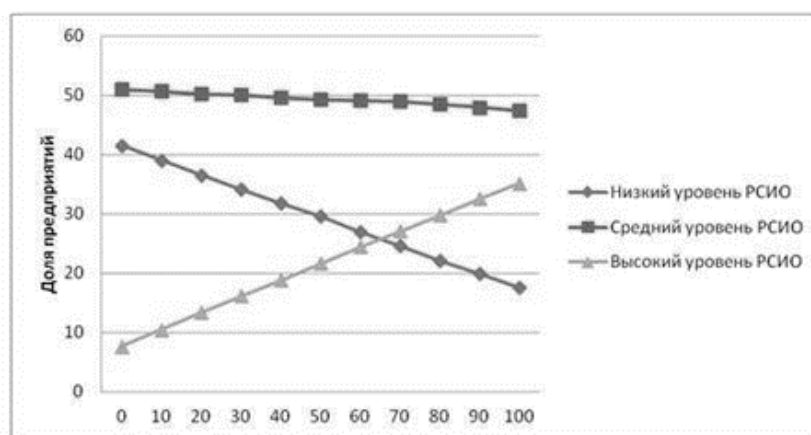


Рис. 1. Процентное соотношение предприятий с пошаговым распределением вынесения модифицированного аудиторского заключения

По данным графика следует, что с увеличением вероятности получения модифицированного заключения доля предприятий высокого уровня риска существенного искажения отчетности (РСИО) стремительно растет, а низкого уровня РСИО – сокращается. В то же время процент организаций со средним уровнем РСИО незначительно снижается, составляя 47% от общей совокупности предприятий при достоверной вероятности появления мо-

дифицированного аудиторского заключения по итогам проверки.

Этот результат может быть весьма полезен для мониторинга состояния аудиторской деятельности уполномоченным федеральным органом (Минфином РФ) с точки зрения определения влияния отдельных факторов на динамику результатов аудита.

Если данные тенденции не наблюдаются, то это может свидетельствовать о недобросо-

вестных проверках, неадекватной оценке рисков существенного искажения, снижении качества аудиторских процедур, излишней лояльности аудиторов к отдельным клиентам и прочих признаках снижения качества аудита.

В сложных динамичных и неопределенных условиях использование мягких технологий позволяют выявить факторы, влияющие на эффективность управления, что позволяет определять спектр рекомендаций для эффективного управления сложными объектами.

Список литературы

1. Звягин Л.С. Адаптивный байесовский подход к синтезу алгоритмов совместного обнаружения – оценивания // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. SCM-2015. Т. 1. С. 25–28.
2. Звягин Л.С. Использование вероятностных методов и байесовского подхода при построении и обучении систем диагностики // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. SCM-2016. Т. 1. Секции 1–3. С. 284–288.
3. Недосекин Д.Д., Прокопчина С.В., Чернявский Е.А. Информационные технологии интеллектуализации измерительных процессов. Л.: Энергоатомиздат, 1986. – 389 с.
4. Прокопчина С.В. Байесовские интеллектуальные технологии для аудита и управления сложными объектами в условиях значительной неопределенности // 9 Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям SCM-2005: сб. докл. 2005.
5. Прокопчина С.В. Информационные технологии на принципах мягкого управления // Труды вольного экономического общества. 2010. №144.
6. Прокопчина С.В. Когнитивные измерения // 10 Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям SCM-2006: сб. докл. 2006.
7. Прокопчина С.В. Развивающиеся информационные технологии // 11 Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям SCM-2007: сб. докл. 2007.
8. Прокопчина С.В. Решение социально-экономических задач и задач территориального планирования на основе БИТ // Труды вольного экономического общества. № 144. М.Б. 2010.

References

1. Zvyagin L.S. (2015) The adaptive bayesian approach to the synthesis of algorithms for joint detection – estimation // *Proceedings of International Conference on Soft Computing and Measurements SCM-2015*. Pp. 18–20.
2. Zvyagin L.S. (2016) The use of probabilistic methods and a bayesian approach to the construction of the training and systems diagnostics // *Proceedings of the 19th International Conference on Soft Computing and Measurements SCM-2016*. Pp. 79–82.
3. Nedosekin D.D., Prokopchina S.V., Cherniavsky E.A. (1986) Information technology of intellectualization of measuring processes. L.: Energoatomizdat. – 389 p.
4. Prokopchina S.V. (2005) Bayesian intelligent technologies for auditing and control of complex object in conditions of considerable uncertainty // *9th International conference on soft computing and measurements SCM-2005*.
5. Prokopchina S.V. (2010) Information technology on the principles of soft control // *Works of the free economic society*. No 144.
6. Prokopchina S.V. (2006) Cognitive dimension // *10th International conference on soft computing and measurements SCM-2006*.
7. Prokopchina S.V. (2007) Developing information technology // *11th International conference on soft computing and measurements SCM-2007*.
8. Prokopchina S.V. (2010) Solution of socioeconomic tasks and the problems of territorial planning on the basis of BIT // *Works of the free economic society*. No 144. M.B.

УДК 336.717.061

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КРЕДИТОВАНИЯ В РФ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАБОТЫ БАНКОВ С ФИЗИЧЕСКИМИ ЛИЦАМИ

Л.В. МАЙОРОВА,

*кандидат экономических наук, доцент, Муромский институт (филиал),
ФГБОУ ВО Владимирский государственный университет им. А.Г.*

и Н.Г. Столетовых, Муром, Россия

E-mail: lud9@mail.ru

Розничное кредитование выступает индикатором развития денежного рынка, определяет успешность деятельности кредитной организации. Существующие в настоящее время проблемы с возвратом займов со стороны населения, закредитованность экономики заставляют банки проводить взвешенную кредитную политику, прилагать усилия по изменению такой ситуации.

В работе проанализированы такие показатели, как объемы кредитования банковской сферой физических лиц в целом по РФ и отдельным регионам, размеры просроченной задолженности, кредитный потенциал банковского сектора. Автором раскрыты причины снижения активности банков по кредитованию физических лиц и предложены направления работы с проблемными должниками.

Ключевые слова: потребительское кредитование, просроченная кредитная задолженность, кредитная политика банка, мотивация заемщиков.

Investment, financial and management analysis

THE ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF CONSUMER CREDITING IN RUSSIAN FEDERATION AND IMPROVEMENT OF WORK OF BANKS WITH NATURAL PERSONS

L.V. MAYOROVA,

*candidate of economic Sciences, associate Professor Murom Institute (branch)
of the FSBEI HE Vladimir state University named after Alexander
and Nikolay Stoletovs, Murom, Russia*

E-mail: lud9@mail.ru

Retail lending is an indicator of the development of the money market, determines the success of the credit organization. The current problems with the repayment of loans by the population, the lending of the economy force banks to pursue a balanced credit policy, make efforts to change this situation.

In this paper we analyzed such indicators as the volume of lending to individuals by the banking sector as a whole across the Russian Federation and certain regions, the amount of overdue debt, and the credit potential of the banking sector. The author reveals the reasons for the decrease in the activity of banks in lending to individuals and suggests directions for dealing with distressed debtors.

Keywords: *consumer crediting, overdue credit debt, credit policy of the bank, motivation of borrowers.*

В настоящее время развитость рынка банковских услуг определяется, в первую очередь, розничным кредитованием, поэтому совершенствование процессов

кредитования – это одно из главных условий успешной работы банковской системы и возможность экономического развития страны.

За последние несколько лет объемы кредитования банками населения возрастали, причем ускоренными темпами. В результате большая часть потребительских расходов населения финансируется за счет полученных кредитов. Это привело к повышению доли ссудной задолженности физических лиц банкам в объеме ВВП до уровня развитых стран. Значительный рост кредитования населения в России стал важным фактором развития банковской системы и экономики в целом. На современном этапе экономического развития важное место в поиске путей выхода России из кризисного состояния занимает дальнейшее совершенствование форм кредитования, выработка взвешенных подходов к реализации банками кредитной политики, формирование устойчивой к рискам кредитной системы. Несмотря на то, что сейчас банковские учреждения несколько замедлили свою деятель-

ность на рынке кредитования физических лиц, потребность в дальнейшем исследовании теоретических и практических вопросов потребительского кредитования населения остается весьма актуальной.

По представленным в табл. 1 статистическим данным можно сделать следующие выводы: на протяжении периода с 01.01.2010 г. по 01.01.2014 г. темп роста объема кредитов, предоставленных банками населению, возрастал, но с 01.01.2014 г. он начал падать. Кредитование населения, в основном, происходит в рублях. Удельный вес иностранной валюты и драгоценных металлов в потребительском кредитовании за представленный период не превышает 5%. За исследуемый период удельный вес кредитов, выданных в рублях, постепенно возрастает, а в иностранной валюте и драгоценных металлах, следовательно, ненамного, но снижается.

Таблица 1

Средства, предоставленные кредитными организациями физическим лицам

Дата	Объем средств, предоставленных физическим лицам, млн руб.					Темп роста объема средств, пре- доставлен- ных физ. ли- цам, всего, %
	Всего	в том числе:				
		В рублях	Удельный вес кредито- ва-ния в рублях, %	В ин. валю- те и драг. металлах	Удельный вес кредитования в ин. валюте и драг. метал- лах, %	
На 01.01.10 г.	2610921	2482889	95,10	128031	4,90	-
На 01.01.11 г.	3649100	3506664	96,10	142436	3,90	139,76
На 01.01.12 г.	5438651	5289180	97,25	149471	2,75	149,04
На 01.01.13 г.	7226423	7075352	97,91	151071	2,09	132,87
На 01.01.14 г.	8778163	8612537	98,11	165626	1,89	121,47
На 01.01.15 г.	8629722	8461421	98,05	168301	1,95	98,31
На 01.01.16 г.	5861351	5765755	98,37	95595	1,63	67,92

Таблица 2

Общая задолженность физических лиц РФ кредитным организациям

Дата	Задолженность физических лиц РФ кредитным организациям, млн руб.				
	Всего	Темп роста, %	в том числе просроченная задолженность		
			Всего	Темп роста, %	Удельный вес просроченной задолженности в сумме общей задолженности, %
01.01.10 г.	3562366	-	241010	-	6,77
01.01.11 г.	4064045	114,08	279295	115,89	6,87
01.01.12 г.	5534711	136,19	290305	103,94	5,25
01.01.13 г.	7711631	139,33	312508	107,65	4,05
01.01.14 г.	9925922	128,71	439161	140,53	4,42
01.01.15 г.	11294766	113,79	665643	151,57	5,89
01.01.16 г.	10634035	94,15	861427	129,41	8,1

Общая задолженность населения (табл. 2) перед кредитными организациями из года в год возрастает. И только в 2015 г. замечено снижение суммы задолженности по сравнению с предыдущим годом.

Объем просроченной задолженности населения перед кредитными организациями стремительно растет с 01.01.2010 г. по 01.01.2016 г. И только на конец 2015 г. темп роста замедляется, что связано со снижением общего размера задолженности физических лиц банковскому сектору (на 6%). В течение анализируемого периода минимальный удельный вес просроченной задолженности наблюдается на 01.01.2013 г. – 4%, а максимальный на 01.01.2016 г. – 8%.

Можно назвать несколько причин возникновения просроченной задолженности, например, скачкообразное изменение уровня инфляции, низкая экономическая грамотность населения, несовершенство законодательства.

Чем меньше удельный вес просроченной задолженности, тем выше качество кредитного портфеля банка, а следовательно, и качество активов банка. Данный показатель важен для организации внутрибанковского менеджмента, так как служит индикатором эффективности проводимой кредитной политики банка.

Увеличение просроченной задолженности является главной причиной снижения кредитования. Банки и кредитные потребительские кооперативы формируют резервы по просроченной задолженности в соответствии с требованиями ЦБР. Из-за чего кредитным организациям стало нецелесообразным предоставлять ссуды заемщикам с плохой кредитной историей, потому что резервы по просроченным кредитам формируют убытки, так как включаются в расходы.

В сложившейся экономической ситуации даже у заемщиков с хорошими кредитными историями возникают просроченные задолженности. Оценка платежеспособности заемщика при предоставлении ему денежных средств проводилась в момент, когда он получал регулярно и достаточного размера заработную плату. Как банк, так и заемщик имели твердую уверенность, что график платежей по договору займа нарушаться не будет, но кризис подорвал эту уверенность. Если размеры номинальных доходов и остались прежними, то стоимость товаров и услуг возросла, поэтому у населения недостаточно средств на опла-

ту платежей по кредиту. На сегодняшний день средний заемщик в России 45% своего ежемесячного дохода вносит на оплату потребительского кредита. Около 59% заемщиков имеют более одного кредита. Данные показатели свидетельствуют о высокой закредитованности населения, а значит, просроченная задолженность будет расти.

На данный момент среди кредитных организаций не отлажен механизм работы с просроченной задолженностью. Каждый банк самостоятельно разрабатывает меры борьбы с проблемными долгами в зависимости от своих возможностей, структуры, а также объемов и специфики кредитного портфеля.

Наиболее популярным методом борьбы с проблемными долгами является обращение банками в коллекторские агентства с целью взыскания долгов. Также банк может обратиться в суд с иском о взыскании задолженности с заемщика.

Далее стоит перечислить меры, которые мотивируют заемщиков к стремлению вовремя и в полной мере возвращать полученные кредиты:

- ограничить выезд злостных неплательщиков за пределы территории страны;
- наиболее подробно изучать информацию о физических лицах, которые подают заявку на получение кредита, но уже имеют кредит в другом банке. Также стоит запрашивать информацию о качестве выполнения своих обязанностей по кредиту заемщиком в других кредитных организациях.

– при оформлении кредитного договора доступно в устной и письменной формах каждому заемщику разъяснять последствия, которые его ожидают при нарушении условий договора.

Со стороны физических лиц стоит более ответственно подходить к решению о получении кредита, адекватно оценивать свои текущие и будущие финансовые возможности, позволяющие контролировать своевременную оплату задолженности.

Таким образом, проанализировав современное состояние потребительского кредитования, можно отметить, что объем кредитов, предоставленных физическим лицам в России, на 01.01.2016 г. вырос в 2,3 раза по сравнению с 01.01.2010 г. В 2016 г. банки снизили ставки учетного процента, чтобы потребители могли брать кредиты в иностранной валюте. Несмотря на это, сейчас, в основном, востребованы кредиты в рублях, но возникает необходи-

мость в оформлении ссуд в иностранной валюте. Поэтому дальнейшее развитие розничного кредитования может проходить в рамках дифференциации по отношению к разным категориям заемщиков, гибкости условий ссудных операций, разъяснений со стороны работников кредитного отдела и повышения экономической грамотности населения.

Также кредитные организации должны работать в направлении совершенствования методики анализа оценки кредитоспособности потенциальных заемщиков и возможных финансовых рисков.

Список литературы

1. Голозубова Н.В. Оценка современного состояния рынка потребительского кредитования в России // Молодой ученый. 2016. № 11(115). URL: file:///C:/Users/User/Downloads/moluch_115_ch6_1%20(1).pdf

2. Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора. 2016. URL: http://www.cbr.ru/publ/archive/root_get_blob.aspx?doc_id=9878
3. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. URL: <http://www.cbr.ru/>

References

1. Golozubova N.V. (2016) Assessment of the current state of the market of consumer credit in Russia // *Young scientist*. No 11(115). URL: file:///C:/Users/User/Downloads/moluch_115_ch6_1%20(1).pdf
2. Report on the development of the banking sector and banking supervision. 2016. URL: http://www.cbr.ru/publ/archive/root_get_blob.aspx?doc_id=9878
3. The official website of the Central Bank of the Russian Federation. URL: <http://www.cbr.ru/>

УДК 519.832.3

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ КРЕДИТНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ АППАРАТА СТАТИСТИЧЕСКИХ ИГР

С.С. САВИНА,

*студент магистратуры, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия*

Рассматривается задача нахождения кредитной организации, которая на основании значения обязательного норматива достаточности собственного капитала наименее устойчива к колебаниям валютного курса. Решение проводится с помощью статистической игры, в которой оптимальность стратегий определяется обобщенным критерием Гурвица с различными векторами показателей оптимизма.

Ключевые слова: теория игр, статистическая игра, обобщенный критерий Гурвица, вектор коэффициентов обобщенного критерия Гурвица, валютный курс, оценка устойчивости.

Investment, financial and management analysis

EVALUATION OF THE BANKS STABILITY BASED ON STATISTICAL GAMES

S.S. SAVINA,

*magistracy student, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia*

This article considers the problem of finding banks, which, is least resistant to exchange rate fluctuations on the basis of the value of the mandatory capital adequacy ratio. The decision is passed by means of the statistical game in which the optimality of strategy decides by generalized Hurwicz criterion with different vectors of the optimism indicators.

Keywords: game theory, statistical game, generalized Hurwicz criterion, vector of the optimism indicators of generalized Hurwicz criterion, exchange rate, evaluation of stability.

В настоящее время вопросы банковского регулирования и поддержания стабильности банковской системы приобретают особую значимость. В сложившихся на сегодня экономических условиях роль Банка России становится все более важной. На сегодня отмечается, что парадигма и концептуальный подход к банковскому надзору претерпевает значительные изменения, однако особое внимание и сейчас уделяется выделению кредитных организаций, у которых имеется по-

вышенная вероятность несоответствия выдвигаемым требованиям.

Выделение коммерческих банков, у которых имеется повышенная вероятность несоответствия выдвигаемым требованиям к обязательным нормативам, является крайне важной задачей в области банковского надзора. Применение аппарата теории игр позволит учесть влияние общей экономической ситуации на финансовое положение банков. Данная задача имеет крайне важное практическое значение,

поскольку позволит применять регулятору превентивные меры и оптимизировать работу в области надзора за кредитными организациями. Важно отметить, что анализ любой задачи с использованием только одного критерия оптимальности нецелесообразен, поскольку может привести к неоправданным результатам и, как следствие, к финансовым потерям от неверно принятого решения. Для устранения данной проблемы в работе проблема будет разобрана с применением различных критериев оптимальности, предполагающих как крайне оптимистические и пессимистические решения, так и взвешенный подход. Кроме того, во избежание необоснованного воздействия фактора субъективности взглядов лица, принимающего решения, будут проанализированы методы математико-формализованной оценки его оптимизма и пессимизма.

В настоящей работе была решена поставленная задача, то есть с применением математической модели статистическая игра или «игра с природой» рассмотрена проблема нахождения на основе открытых данных об уровне обязательного норматива достаточности собственных средств кредитной организации, потенциально недостаточно устойчивой к колебаниям валютного курса.

В контексте выбранной математической модели осознанным игроком A является Центральный банк Российской Федерации. Он располагает 15 чистыми стратегиями, в соответствии с которыми i -я кредитная организация нуждается в проведении дополнительной проверки Банком России в связи с сомнением мегарегулятора относительно ее устойчивости к колебаниям валютного курса. Для рассмотрения выбраны несколько кредитных организаций на территории Московского региона. Также следует отметить, что для анализа выбирались кредитные организации, которые имели действующую лицензию Банка России на осуществление банковской деятельности на протяжении всего периода рассмотрения (с 01.01.2016 до 01.04.2017).

В качестве природы в данной математической модели выступает валютный курс USD/RUB. В рассматриваемой ситуации у природы имеется 6 возможных состояний.

В качестве выигрышей в данном случае будет рассмотрена разница в процентах между максимальным значением показателя достаточности собственного капитала $H_{1,0}$ i -й кредитной организации, достигнутым на протяжении всего периода рассмотрения, и значением показателя достаточности собственного капитала при заданном валютном курсе.

Данный подход при формировании выигрышей выбран не случайно. Нижняя граница норматива достаточности собственного капитала установлена законодательно. Но полезно также анализировать динамику показателя. В данной работе с этой целью будет приниматься во внимание отклонения от максимального достигнутого значения, что учитывает специфику каждой конкретной кредитной организации. Это позволяет, с одной стороны, увидеть существенное снижение рассматриваемого показателя, а с другой – обратить более пристальное внимание на банки, у которых значение норматива достаточности собственного капитала в отдельные периоды были завышены, что может быть свидетельством неэффективной работы кредитной организации. Для репрезентативного сравнения между собой различных банков, у которых значения рассматриваемого обязательного норматива могут в значительной степени различаться, имеет смысл анализировать отклонения от достигнутого максимума в процентах.

Для нахождения решения в указанных условиях был использован обобщенный выигрыш-критерий Гурвица оптимальности чистых стратегий с векторами коэффициентов, вычисленными различными методами, впервые введенный в рассмотрение Л.Г. Лабскером. Кроме того, были вычислены решения по критерию Вальда и по максимаксному критерию. Чтобы полученные результаты были более наглядными, представим их в виде таблицы.

Таблица 1

Показатели эффективности стратегий, рассчитанные с помощью различных критериев оптимальности

показатель эффективности j A_i	W_i	M_i	$(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$ (метод 1)	$(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$ (метод 2)	$(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$ (метод 3)	$(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$ (метод 4)	$(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$ (метод 5)
A_1	0,00	14,46	10,07	7,71	9,33	9,35	9,41
A_2	0,00	22,43	10,37	7,23	10,16	10,17	10,44
A_3	0,00	22,67	14,86	10,89	13,75	13,78	14,02
A_4	0,00	14,49	6,42	4,58	6,29	6,29	6,39
A_5	0,38	19,53	6,89	4,59	7,30	7,30	7,61
A_6	3,23	31,84	16,23	12,20	15,82	15,83	16,13
A_7	0,89	33,16	11,93	7,89	12,68	12,67	13,26
A_8	0,00	20,73	9,03	6,04	9,05	9,05	9,41
A_9	0,00	25,26	11,34	7,70	10,74	10,75	10,95
A_{10}	1,77	16,61	11,20	8,79	10,61	10,62	10,75
A_{11}	12,28	38,8	27,87	23,08	26,76	26,80	27,21
A_{12}	0,31	29,2	12,68	8,78	12,61	12,61	12,96
A_{13}	3,79	17,1	8,40	6,77	8,63	8,63	8,83
A_{14}	8,23	34,26	23,76	19,41	22,84	22,87	23,19
A_{15}	12,86	36,93	28,38	24,41	27,28	27,32	27,50

Таким образом, получается, что если Банк России будет позиционировать себя как игрока-оптимиста (в том числе выберет для использования максимаксный критерий оптимальности), то для него в качестве оптимальной чистой стратегии предпочтительно выбирать

Банк 11 для проведения внеплановой проверки. В случае пессимистического настроения выбор стоит остановить на Банке 15. Следует обратить особое внимание, что при использовании различных методик вычисления вектора коэффици-

ентом оптимизма для обобщенного выигрыш-критерия Гурвица оптимальности чистых стратегий в каждой из них отмечалась склонность игрока к пессимистической позиции и при всех рассмотренных векторах коэффициентов найденный результат совпал с решением, полученным по критерию Вальда (критерий крайнего пессимизма). Данный факт дает основания сделать вывод о том, что в проанализированных случаях с данными векторами коэффициентов обобщенный выигрыш-критерий Гурвица оптимальности чистых стратегий не обладает свойством сглаживания.

Кроме того, предполагается потенциальная применимость рассмотренных методов не только для нахождения одной кредитной организации, выбор которой для проведения внеплановой проверки будет являться оптимальной стратегией, но также для нахождения оптимального ранжирования банков для более пристального наблюдения на основе значений показателей эффективности чистых стратегий.

Список литературы

1. Лабскер Л.Г. Теория критериев оптимальности и экономические решения: монография. М.: КНОРУС, 2014. – 742 с.
2. Лабскер Л.Г. К вопросу о математической формализации выбора коэффициентов обобщенного критерия Гурвица // Управление риском. 2009. № 3(51). С. 48–62.
3. Лабскер Л.Г. О показателе оптимизма лица, принимающего решение по обобщенному критерию Гурвица // Экономические науки. 2009. № 53 (Апрель). С. 305–312.
4. Лабскер Л.Г., Петухова С.С. Оптимальный выбор страны-производителя коллекции моделей на основе обобщенного критерия Гурвица // Управление риском. 2015. № 2.
5. Савина С.С. Применение статистических игр для анализа устойчивости кредитных организаций к изменениям валютного курса // Системный анализ в экономике: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, ноябрь 2016 г.). М.: Финансовый университет, 2016. С. 99–102.
1. Labsker L.G. (2014) Teoria criteriiev optimalnosti i ekonomicheskie resheniya: monografiya. M.: KNORUS. – 742 p. (in Russian).
2. Labsker L.G. (2009) K voprosu o matematicheskoy formalizacii vybora obobshennogo criteria Hurwicza // *Upravlenie riskom*. No 3(51). Pp. 48–62. (in Russian).
3. Labsker L.G. (2009) O pokazatele optimizma lica, prinyimayushogo reshenie po obobshennomu criteriyu Hurwicza // *Ekonomicheskie nauki*. No 53(April). Pp. 305–312. (in Russian).
4. Labsker L.G., Petukhova S.S. (2015) Optimalny vybor strany-proisvoditelya kollekcii modeley na osnove obobshennogo criteria Hurwicza // *Upravlenie riskom*. No 2(74). Pp. 38–49. (in Russian).
5. Savina S.S. (2016) System analysis in the economy: materials IV Internat. Scientific and Practical Conf. (Moscow, November 2016). M.: Financial University.

References

УДК 338.2

ТЕНДЕНЦИИ ТАРИФООБРАЗОВАНИЯ НА КОММУНАЛЬНЫЕ УСЛУГИ В УСЛОВИЯХ КОНЦЕССИЙ

А.В. СВИСТУНОВ,
*кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики,
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного
университета, Муром, Россия*
E-mail: svistunov-murom@yandex.ru

А.П. ИЖАК,
*студент факультета экономики и менеджмента,
Муромский институт (филиал) Владимирского государственного
университета, Муром, Россия*

В статье рассмотрена проблема формирования тарифов на коммунальные услуги в условиях концессионных соглашений на примере услуги горячего водоснабжения. Выявлено противоречие в реформировании коммунального сектора, заключающееся в попытке преобразования общественного вида коммунальных услуг с социально значимой направленностью в индивидуально оказываемую услугу с преобладанием коммерческой составляющей преимущественно в интересах поставщиков.

Введение инвестиционной составляющей в систему тарифообразования с переходом на двух-компонентные тарифы предполагает их рост, но не означает улучшение качества предоставляемой услуги, так же как и установка приборов учета не гарантирует повышение энергетической эффективности.

Предложена система тарифообразования, включающая одновременное использование нормативов и показаний приборов учета в интересах поставщика и потребителя коммунальных услуг.

Ключевые слова: тарифы, система тарифообразования, концессия, коммунальные услуги, горячее водоснабжение.

Investment, financial and management analysis

TARIFF SETTING TENDENCIES ON UTILITIES IN THE CONDITIONS OF CONCESSIONS

A.V. SVISTUNOV,
candidate of economic sciences, associate Professor of the Department of Economics,
Murom Institute of Vladimir State University, Murom, Russia
E-mail: svistunov-murom@yandex.ru

A.P. IZHAK,
student of the Faculty of Economics and Management,
Murom Institute of Vladimir State University, Murom, Russia

The tariff setting problem on utilities in the conditions of concessions is considered on the example of hot water supply services. An attempt to transform the public type of public services with a socially-significant orientation into an individual service with the predominance of a commercial component predominantly in the interests of suppliers generates a contradiction in communal reform. There will be an increase in tariffs due to the introduction of the investment component in the tariff setting system and two-

component tariffs, but this does not mean improving the quality of the service provided, and installing metering devices does not guarantee increased energy efficiency. The system of tariff formation with simultaneous use of standards and indications of metering devices in the interests of the consumer is proposed.

Keywords: *tariffs, tariff setting system, concession, utilities, hot water supply.*

Современным направлением модернизации жилищно-коммунального хозяйства в стране является развитие конкуренции в коммунальном секторе с привлечением частных инвесторов путём заключения концессионных соглашений. Под концессией как одной из форм государственно-частного партнерства (ГЧП) понимается передача государственного имущества частному инвестору на основании заключенного на определенный срок договора [4].

Мировой опыт применения концессий доказывает неоспоримые преимущества такой формы управления, главными из которых являются снижение бюджетных расходов на содержание коммунальных объектов, улучшение качества предоставляемых коммунальных услуг, улучшение финансового состояния и финансовых результатов «планово убыточных» предприятий коммунальной сферы, привлечение высококвалифицированных специалистов в жилищно-коммунальный комплекс, сохранение целевого назначения объекта по условиям договора концессионного соглашения.

Количество заключаемых контрактов в нашей стране увеличивается с каждым годом. Если в 2014 г. было заключено 115 концессионных соглашений в коммунальной сфере, в 2015 г. – уже 271, то на 1 октября 2016 г. общее количество реализуемых концессионных проектов в коммунальной сфере составило 859 контрактов [1].

При всех положительных моментах концессионных форм управления необходимо отметить, что с приходом частного капитала в жилищно-коммунальную сферу и развитием конкуренции коммунальная услуга из общественной с социально значимой потребительской направленностью, которой по своей сути она и должна быть, начинает трансформироваться в индивидуально оказываемую услугу с преобладанием коммерческой составляющей преимущественно в интересах поставщиков.

Этому прежде всего способствует действующая система тарифообразования, предусматривающая наличие в тарифе долгосрочной инвестиционной составляющей с ежегодной индексацией (система RAB), которая позволяет

инвесторам получать гарантированный возврат инвестиций и доход, достаточный для обслуживания кредитов и получения прибыли.

В свою очередь, эту инвестиционную составляющую в расширение и модернизацию инфраструктуры наряду с текущими издержками на оказание коммунальной услуги должен оплачивать потребитель, который не признается ни инвестором, ни собственником коммунальных объектов и никакой дополнительной выгоды не имеет. В результате потребитель платит за все, но его интересы не учитываются.

Приоритет интересов концессионеров коммунальных объектов ресурсоснабжающих организаций и ущемление интересов потребителей коммунальных услуг в системе тарифообразования проявляется также и во введении повышающих коэффициентов на нормативные показатели при отсутствии индивидуальных приборов учета, и в начислении платы за общедомовые нужды (ОДН) по нормативу, и в переходе от однокомпонентного тарифа к двухкомпонентному на услуги горячего водоснабжения (ГВС).

Стимулирование установки индивидуальных приборов учета при отсутствии общедомовых либо нивелировании общедомовых приборов учета в эксплуатации при установлении оплаты за ОДН по нормативам, которые формируются, как правило, в условиях больших общедомовых теплопотерь, способствует стабильно высоким размерам выставляемых потребителям счетов даже при незначительном индивидуальном потреблении коммунальных услуг.

В соответствии с действующим законодательством [2] тарифы на горячую воду в закрытой системе горячего водоснабжения устанавливаются в виде двухкомпонентных тарифов, состоящих из компонента на холодную воду и компонента на тепловую энергию, необходимую для подогрева холодной воды.

В табл. 1 представлены результаты произведенного авторами расчета размера оплаты за горячее водоснабжение в округе Муром Владимирской области по двухставочному тарифу с учетом индивидуального прибора учета и без него (нормативный объем потребления – 3 куб.м на человека в месяц).

Таблица 1

Расчет размера платы за ГВС по действующей тарифной системе в о. Муром, руб. в месяц

Показатель	С индивидуальным прибором учета	Без индивидуального прибора учета по нормативу	С повышающим коэффициентом по нормативу
Компонент «тепловая энергия»	412,93	412,93	619,39
Компонент «холодная вода»	62,49	62,49	93,74
Техническое обслуживание и амортизация приборов учета	40	-	-
Плата за ГВС (3 куб. м)	512,42	475,42	713,13

В условиях применения двухкомпонентного тарифа при умеренном потреблении горячей воды на уровне норматива в месяц потребителю выгоднее не устанавливать приборы учета, а оплачивать по нормативу.

При этом введение повышающего коэффициента для стимулирования установки индивидуальных приборов учета является необоснованным, а в условиях оплаты за ОДН по нормативу без учета показаний индивидуальных приборов учета – еще и не выгодным для потребителя. В результате установление повышающих коэффициентов, внешне стимулирующих к ресурсосбережению, в основном выгодно частным инвесторам ресурсоснабжающих организаций для повышения прибыли от вложений.

В целях соблюдения экономических интересов и потребителя, и ресурсоснабжающей организации необходимо совершенствование системы тарифообразования. В частности, в условиях установления двухкомпонентных тарифов на услуги горячего водоснабжения возможно введение повышающего коэффициента только в случае потребления горячей воды сверх месячной нормы. В результате для потребителей появится стимул к разумной экономии воды, а у ресурсоснабжающей организации будет возможность получать дополнительную прибыль с тех, кто потребляет сверх нормы. Результаты расчета такого нововведения представлены в табл. 2.

Таблица 2

Расчет размера платы за ГВС с повышающим коэффициентом на потребление сверх нормы*

Показатель	Потребление воды в объеме 3 куб.м в соответствии с нормативом потребления	Потребление воды в объеме 4 куб.м без учета повышающего коэффициента	Потребление воды в объеме 4 куб.м с повышающим коэффициентом сверх нормы
Компонент «тепловая энергия»	412,93 (3*0,06486*2122,16)	550,57 (4*0,06486*2122,16)	619,39 (3*0,06486*2122,16+ +1*0,06486*2122,16*1,5)
Стоимость компонента «холодная вода»	62,49 (3*20,83)	4*20,83=83,32	93,74 (3*20,83+1*20,83*1,5)
Плата за ГВС	475,42	633,89	713,13

* В расчетах используются нормативы и тарифы, установленные на 01.01.2017 г. в округе Муром [3]: 0,06486 Гкалл на нагрев 1 куб.м воды – норматив потребления компонента на тепловую энергию;

2122,16 руб. за Гкалл – тариф на компонент «тепловая энергия»;

20,83 руб. за 1 куб.м воды – тариф на компонент «холодная вода»;

1,5 – повышающий коэффициент, увеличивающий размер оплаты сверх норматива (3 куб.м в месяц).

Из табл. 1 и 2 видно, что по предлагаемой методике расчета тарифов за потребление в пределах норматива 3 куб.м горячей воды в месяц потребитель заплатит на 237,71 (713,13 – 475,42) руб. меньше по сравнению с действующей тарифной системой по нормативу с повышающим коэффициентом 1,5, применяемого ко всему объему нормативного потребления. Размер платы за объем воды, потребленный сверх норматива, увеличивается в 1,5 раза.

Введение повышающего коэффициента на потребление горячей воды сверх нормы позволит снизить оплату при потреблении коммунальной услуги в пределах допустимого значения и получать прибыль ресурсоснабжающей организации в пределах нормативного потребления и дополнительную прибыль при потреблении сверх норматива, которая и должна быть источником инвестиционной составляющей концессионера.

Таким образом, система тарифообразования, включающая одновременное использование нормативов и показаний приборов учета, обеспечивает экономические интересы как потребителя, так и поставщика коммунальных услуг.

Список литературы

1. Концессионные соглашения в коммунальной сфере: актуальная статистика, изменение концессионного законодательства и совершенствование регулирования / Центр развития государственно-частного партнерства. 24.10.2016 [Электронный ресурс]. URL: http://pppcenter.ru/assets/docs/re-legal_booklet-kontsessii_v_jkh_24-10-2016.pdf
2. Постановление Правительства РФ от 06.05.2011 № 354 «Положения Правил предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»

[Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>

3. Постановление департамента цен и тарифов администрации Владимирской области от 01.12.2016 № 41/63 «Об утверждении производственной программы и установлении тарифов на горячую воду» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vedom.ru>
4. Федеральный закон от 21.07.2005 № 115-ФЗ (в ред. от 03.07.2016 № 275-ФЗ) «О концессионных соглашениях» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>

References

1. Concession agreements in the municipal sphere: current statistics, changes in concession legislation and improvement of regulation / Public-Private Partnership Development Center. October 24, 2016. [Electronic resource]. URL: http://pppcenter.ru/assets/docs/re-legal_booklet-kontsessii_v_jkh_24-10-2016.pdf
2. Decree of the Government of the Russian Federation of 06.05.2011 № 354 «Provisions of the Rules for the provision of public services to owners and users of premises in multi-apartment buildings and residential buildings» [Electronic resource]. URL: <http://www.consultant.ru>
3. Decree of the Department of Prices and Tariffs of the Administration of the Vladimir Region dated 01.12.2016 No. 41/63 «On approval of the production program and establishment of tariffs for hot water» [Electronic resource]. URL: <http://www.vedom.ru>
4. Federal Law No. 115-FZ of July 21, 2005 (as amended on July 3, 2016 No. 275-FZ) «On concession agreements» [Electronic resource]. URL: <http://www.consultant.ru>

УДК 519.254

О ПРИМЕНЕНИИ УРАВНЕНИЯ ФЕРХЮЛЬСТА ДЛЯ АНАЛИЗА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ДЕНЕЖНЫХ ДОХОДОВ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ¹

В.В. ЛЕБЕДЕВ,*Государственный университет управления, Москва, Россия***К.В. ЛЕБЕДЕВ,***Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский, научно-консультационный центр экспертизы, Москва, Россия*

Обсуждаются вопросы применения трехпараметрической функции распределения, являющейся решением обобщенного дифференциального уравнения Ферхюльста. Параметры этой функции определяются на основе решения задачи минимизации среднеквадратичного отклонения. Разработанный подход апробирован при анализе распределения населения России по величине среднедушевого денежного дохода в месяц (Росстат, 2009–2015 гг.).

Ключевые слова: функция распределения, кривая Лоренца, коэффициент Джини.

Investment, financial and management analysis

ON THE APPLICATION OF THE VERHULST EQUATION FOR THE ANALYSIS OF MONETARY INCOMES DIFFERENTIATION IN RUSSIA

V.V. LEBEDEV,*State university of management, Moscow, Russia***K.V. LEBEDEV,***Scientific Research Institute – Federal Research Centre for Projects Evaluation and Consulting Services, Moscow, Russia*

The application of three-parameter distribution function, which is the solution of the generalized differential equation of Verhulst is discussed. The parameters of this function are determined on the basis of minimizing the mean square deviation. The developed approach was tested on population distribution by average monthly monetary income analysis in Russia (Rosstat, 2009–2015).

Keywords: *distribution function, Lorenz curve, Gini coefficient.*

Введение. Индикаторы денежных доходов населения занимают одно из важных мест в системе показателей уровня жизни населения [3]. Информация о распределении населения по величине среднедушевых денежных доходов, полученная на основании оценки данных выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств и макроэкономического показателя денежных доходов населения, ежегодно публикуется Росстатом [2]. Анализ этой информации осложняется следующими двумя обстоятельствами. Во-

первых, исходной неточностью данных, связанной с систематическим занижением некоторой частью населения трудовых доходов в отчетах статистическим службам. Вторая причина – отсутствие в исходных данных Росстата информации о распределении по доходам как малообеспеченных, так и высокообеспеченных групп населения.

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант №16-06-00280).

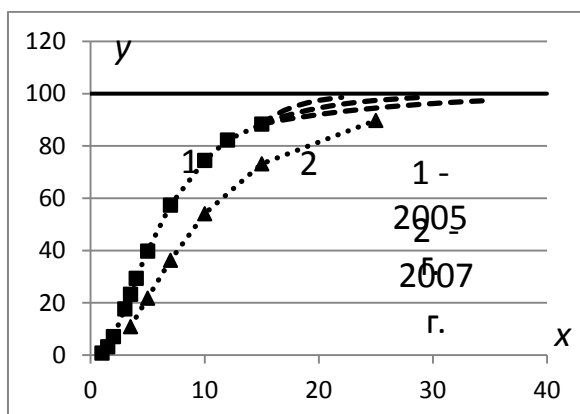


Рис. 1. Статистические данные распределения населения России по величине среднедушевых денежных доходов в месяц в 2005 и 2007 гг. [3]

На рис.1 приведены два набора точек $P_t(x_k, y_k)$, соответствующих двум годам: $t = 2005$ и 2007 [2]. При этом таблично заданные точки, относящиеся к одному году, соединены пунктиром. Здесь линия 1, соответствующая 2005 г., имеет три продолжения, соответствующих различным гипотезам о характере распределения дохода населения с высоким уровнем дохода. Поэтому значения индикаторов дифференциации населения России по денежным доходам существенно зависят от выбора той или иной гипотезы о распределении высокодоходных групп населения. Это значит, что при исследовании дифференциации населения по доходам необходимо опираться на концепцию «мягких» измерений [1], что предполагает использование различных подходов к определению числовых значений индикаторов дифференциации и их сравнительный анализ, позволяющий получить обоснованную оценку значений этих индикаторов и точность, с которой они вычисляются. Ниже излагается подход, опирающийся на использование логистического распределения.

Модифицированное логистическое распределение

Информация Росстата о распределении населения по величине среднедушевых денежных доходов [2] может быть приведена в таблице вида (X_k, Y_k) . Здесь X_k — значение дохода в рублях, Y_k — доля населения, имею-

щего денежный доход в месяц ниже уровня X_k , $k = 1, 2, \dots, M$. Приведенная на рис. 1 информация, несмотря на отсутствие данных о распределении по доходам малообеспеченных и высокообеспеченных групп населения, позволяет, тем не менее, сделать некоторые важные выводы о дифференциации населения по доходам.

Обычно используемые функции распределения $y = F(x, a_1, \dots, a_m)$ зависят от m параметров: $a_1, \dots, a_m$. Так, наиболее часто используемое логнормальное распределение является двухпараметрическим. Для определения параметров теоретической функции распределения требуется решить задачу сглаживания, которая заключается в построении на плоскости Oxy аппроксимирующей кривой, проходящей вблизи таблично заданных точек (x_k, y_k) , где $k = 1, 2, \dots, M$. При этом задача аппроксимации решается в некотором классе функций. Формально эта задача сводится к минимизации конкретного критерия близости теоретической зависимости $y = F(x, a_1, \dots, a_m)$ и статистических данных (x_t, y_t) , например, суммы квадратов отклонений расчетных значений от табличных:

$$W_1(a_1, \dots, a_m) = \sum_{k=1}^M (F(x_k, a_1, \dots, a_m) - y_k)^2 \quad (1)$$

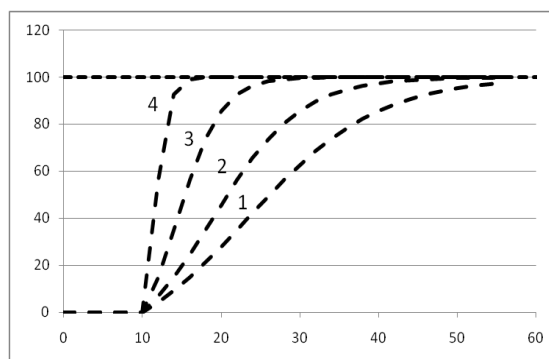


Рис. 2. Графики трехпараметрического логистического распределения (3) при четырех различных значениях параметра λ .

Основная гипотеза используемого ниже подхода заключается в следующем. Предполагается, что функция распределения $y = F(x, a_1, \dots, a_m)$ при $x > x_0$ является решением модифицированного логистического уравнения Ферхюльста:

$$\frac{dy}{dx} = \lambda(1-y) \left(1 + \frac{y}{a} \right) \quad (2)$$

с начальным условием $y(x_0) = 0$. Здесь

x_0, a и λ — положительные параметры.

Решая дифференциальное уравнение (3), для функции распределения получаем:

$$F(x, x_0, a, \lambda) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq x_0, \\ \frac{a(e^{\mu(x-x_0)} - 1)}{ae^{\mu(x-x_0)} + 1}, & \text{если } x > x_0, \end{cases} \quad (3)$$

где $\mu = \lambda \frac{1+a}{a}$. Графики функции (3)

при фиксированных значениях параметров a и x_0 и четырех различных значениях λ приведены на рис. 2. Итак, для построения функции распределения нужно найти значения параметров x_0, a и λ , при которых

достигается минимум функции трех переменных вида (1).

Для решения задачи аппроксимации были использованы численные методы. Не останавливаясь на этой (вспомогательной) задаче, будем считать, что значения чисел $a_1 = x_0, a_2 = a$ и $a_3 = \lambda$ найдены. Тогда можно построить не только графики функции распределения $F(x, x_0, a, \lambda)$, но и графики соответствующих ей функции плотности распределения $y = f(x)$; функции $y = H(x)$ — доли совокупного (кумулятивного) месячного денежного дохода той части населения, среднедушевой месячный доход которой меньше X , в общем денежном доходе населения в месяц; кривой Лоренца. Здесь $f(x) = F'(x)$, $H(x) = G(x) / x_{cp}$,

где $G(x) = \int_{x_0}^x t f(t) dt$, $x_{cp} = G(+\infty)$.

Конкретно для распределения (3) при $x \geq x_0$ получаем:

$$f(x, x_0, a, \lambda) = \frac{\lambda(1+a)^2 w}{(1+aw)^2}, \quad (4)$$

$$H(x, x_0, a, \lambda) = \left\{ x_0 \frac{a(w-1)}{1+aw} + \frac{a}{\lambda} \left[-\frac{\ln w}{aw+1} + \ln \frac{w(a+1)}{aw+1} \right] \right\} / x_{cp}, \quad (5)$$

где $x_{cp} = x_0 + \frac{a}{\lambda} \ln \frac{a+1}{a}$, $w = e^{\mu(x-x_0)}$, $\mu = \lambda \frac{1+a}{a}$.

Что касается кривой Лоренца, то она является графиком сложной функции $z = L(y)$

, где $L(y) = H(F^{-1}(y))$. Для распределения (3) имеем:

$$L(y) = \left\{ x_0 y + \frac{a}{\lambda} \left[\frac{a+y}{a+1} \ln \left(\frac{y+a}{a} \right) + \frac{(1-y) \ln(1-y)}{a+1} \right] \right\} / x_{cp}. \quad (6)$$

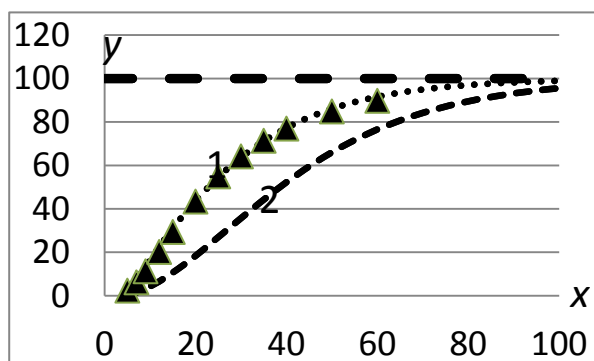


Рис. 3. Графики функции распределения (3) $y = F(x, x_0, a, \lambda)$ для 2015 г. (линия 1) и соответствующей функции $y = H(x, x_0, a, \lambda)$ (линия 2).

На рис. 3 приведен график функции распределения (3) $y = F(x, x_0, a, \lambda)$ для 2015 г. (линия 1), параметры которой получены на основе решения задачи минимизации среднеквадратичного отклонения численными методами, и график соответствующей функции $y = H(x, x_0, a, \lambda)$ (линия 2). Здесь же построены таблично заданные точки (эмпирические точки отмечены треугольниками), координаты которых определены на основании официальных данных Росстата за 2015 г. [2]. Как видим, почти все эмпирические точки лежат вблизи теоретической кривой (здесь коэффициент детерминации $R^2 = 0,996$).

Для определения степени неравномерности распределения доходов применяют различные индикаторы. Здесь использованы: коэффициент фондов $KF_{10} = D_{10} / D_1$,

где $D_1 = L(0,1)$, $D_{10} = 1 - L(0,9)$;

коэффициент дифференциации удельных полярных доходов

$$KDU = y_{cp}(1 - z_{cp}) / [z_{cp}(1 - y_{cp})],$$

где $y_{cp} = F(x_{cp})$, $z_{cp} = L(y_{cp})$;

коэффициент Джини

$$KG = 1 - 2 \int_0^1 g(y) dy.$$

Для распределения (3) этот коэффициент вычисляется по формуле

$$KG = \frac{a}{\lambda x_{cp}} \left[1 - \ln \left(1 + \frac{1}{a} \right)^a \right].$$

Изложенный подход апробирован при анализе данных Росстата [1] о распределении населения по величине среднедушевых денежных доходов в месяц за 2005–2015 гг. (часть из них представлена на рис.1).

Основные результаты

1. Количественные оценки показателей дифференциации населения по доходам существенно зависят от точности аппроксимации. В табл. 1 приведены расчетные значения коэффициента Джини, коэффициента фондов и среднего среднемесячного денежного дохода всего населения (строки 1–3) для 6 вариантов, соответствующих 6 различным наборам значений параметров x_0 , a и λ , полученным при решении задачи сглаживания для данных за 2015 г. Для каждого из этих 6 вариантов значение коэффициента детерминации R^2 выше 0,99 (строка 1). Согласно расчетам, незначительное снижение точности (при уменьшении R^2 всего на 0,16% от значения

0,9982 до 0,9965) может привести к значительному изменению значений индекса Джини KG (+4,59%), коэффициента фондов KF_{10} (+9,77%) и среднего месячного денежного дохо-

да всего населения (+3,02%). Отклонения расчетных вариантов от второго варианта (здесь наибольшее значение коэффициента R^2), приведены в 5–8 строках табл. 1.

Таблица 1

Сравнение различных вариантов аппроксимации функции распределения за 2015 г.

	№ варианта	1	2	3	4	5	6
1	R^2	0,9935	0,9982	0,9973	0,9976	0,9965	0,9975
2	KG (%)	38,99	38,67	39,37	39,50	40,45	39,91
3	KF_{10}	12,52	12,10	13,06	12,63	13,28	12,54
4	x_{cp} (тыс.руб.)	27,61	28,87	29,09	29,23	29,74	29,56
5	δR^2 (%)	-0,46	0,00	-0,09	-0,06	-0,16	-0,06
6	δKG (%)	0,84	0,00	1,81	2,16	4,59	3,20
7	δKF_{10} (%)	3,51	0,00	8,00	4,42	9,77	3,70
8	δx_{cp} (%)	-4,36	0,00	0,78	1,26	3,02	2,41

Поэтому все расчетные значения показателей дифференциации нельзя рассматривать как точные. Например, среднее значение денежного дохода равно 29,02 тыс. руб., а среднее абсолютное отклонение – 0,52 (т.е. 1,8% от среднего значения). Это значит, что здесь $x_{cp} = 29,02 \pm 0,52$. То же можно сказать и о других показателях, например, индекс Джини $KG = 39,5 \pm 0,5$.

2. Несмотря на относительную точность всех выполненных нами расчетов, можно сделать вывод о том, что значение среднего месячного денежного дохода населения России в течение 2009–2015 гг. росло со среднегодовым темпом прироста 9,2% (рис. 4; табл. 2). Такая динамика должна привести к среднему месячному денежному доходу в 2016 г. на уровне 34–35 тыс. руб., что согласуется с реальными данными [2]. При

этом наибольший прирост (14,9%) был в 2013 г., а наименьший (5,4%) – в 2011 г.

Однако, согласно расчетам, существенных изменений в структуре распределения доходов за 2009–2015 гг. не произошло. Индекс Джини слабо менялся в течение этого периода около уровня 38,1%, принимая значения от 36,1% (2011 г.) до 39% (2013 г.).

Принимая во внимание сказанное выше о точности полученных результатов расчетов, можно сделать вывод о том, что индекс Джини оставался практически неизменным:

$KG = 38,0 \pm 0,8$ То же можно сказать и о других показателях дифференциации: коэффициенте фондов и коэффициенте дифференциации удельных полярных доходов:

$KF_{10} = 11,74 \pm 0,38$,

$KDU = 3,15 \pm 0,08$.

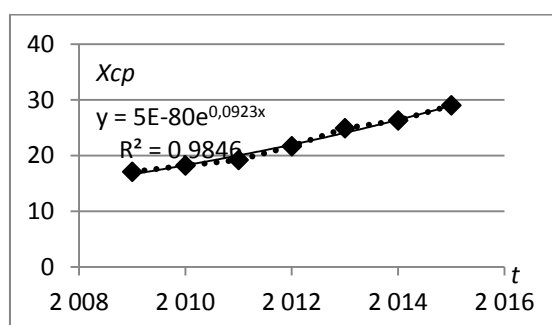


Рис. 4. Динамика расчетных значений среднего денежного дохода населения РФ в месяц в 2009–2015 гг.

Таблица 2

Динамика показателей дифференциации населения России в 2009–2015 гг.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
X_{cp} (тыс.руб.)	17,09	18,22	19,21	21,68	24,91	26,30	29,02
KG (%)	38,21	38,83	36,13	37,39	39,02	38,42	38,67
KF_{10}	10,79	11,44	11,68	11,87	12,56	11,77	12,10
KDU	3,17	3,23	2,94	3,07	3,25	3,18	3,21

В заключение отметим, что к достоинствам использованного подхода относятся возможности аналитического построения уравнения кривой Лоренца, аналитического расчета среднемесячной зарплаты, коэффициента Джини и других индикаторов дифференциации населения по доходам. Этот подход показал свою дееспособность и может эффективно использоваться при аппроксимации таблично заданных функций, графики которых имеют S-образную форму.

Список литературы

1. Клейнер Г.Б. Системная экономика, экономическая кибернетика, мягкие измерения и проблемы развития общества // Экономика и управление: проблемы, решения. М.: Издательский дом «Научная библиотека». 2017. Т. 4(63). С. 3–7.
2. Росстат [электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 04.04.2017).
3. Шевяков А.Ю., Кирута А.Я. Неравенство, экономический рост и демография: неисследованные взаимосвязи. М.: М-студия, 2009.

References

1. Kleiner G.B. (2017) System economics, economic cybernetics, soft measurement and problems of society development // *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*. M.: The publishing house «Scientific Library». Vol. 4(63). Pp. 3–7.
2. Rosstat [electronic resource]. URL: <http://www.gks.ru/> (date of access 04.04.2017).
3. Shevjacov A.Y., Kiruta A.J. (2009) Inequality, economic growth and demographics: an unexplored relationship. M.: M-studia.

УДК 330.42

ЕМКОСТНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА РЕДКИХ ПРОДАЖ В EXCEL

Ю.А. КОРАБЛЕВ,

*кандидат экономических наук, доцент, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации (Финуниверситет), Москва, Россия
E-mail: yura-korablyov@yandex.ru*

В статье описывается пример использования емкостного метода анализа редких продаж, базирующегося на представлении каждого отдельно покупателя как опустошающаяся емкость в Excel. По данным продаж строится функция скорости расхода запаса продукции, дается прогноз даты и объема следующих продаж.

Ключевые слова: емкостный метод, функция скорости потребления, прогнозирование, моделирование.

Investment, financial and management analysis

CAPACITY METHOD FOR ANALYZING RARE SALES IN EXCEL

YU.A. KORABLEV,

Ph.D. (Economics), assistant Professor, Financial University under the Government
of the Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: yura-korablyov@yandex.ru

This article describes an example of the use in Excel of a capacity method for analyzing rare sales, based on the representation of each individual customer as a capacity. The consumption rate function of production stock is constructed according to sales data, the forecast of the date and volume of the following sales is given.

Keywords: capacity method, consumption rate function, forecast, simulation.

Анализ редких продаж представляет большую сложность для различного вида аналитиков. Регулярные или частые продажи с легкостью предсказываются с помощью известных методов математического моделирования, выявления тренда и сезонности, факторного анализа. Редкие продажи характерны своей нерегулярностью, отсутствием четкой закономерности между интервалами возникновения, отсутствием закономерности в объемах продаж. Аналитики, как правило, разделяют регулярные и редкие продажи на две разные категории для последующего раздельного анализа. Для анализа редких продаж разработаны особые математиче-

ские методы, такие как метод Кростона [1], метод бутстраппинга [2] (Виллемейна). Существенным недостатком существующих методов анализа продаж является то, что все манипуляции проводятся на данных, агрегированных за определенный период времени. Суммирование продаж за такие периоды, как день, неделя, месяц и др. приводит к тому, что при таком суммировании теряется значительная часть важной информации. Эта ситуация похожа на ситуацию, как если бы суммировать площадь следов на определенных участках, а затем пытаться разобраться, какие следы будут на следующем участке.

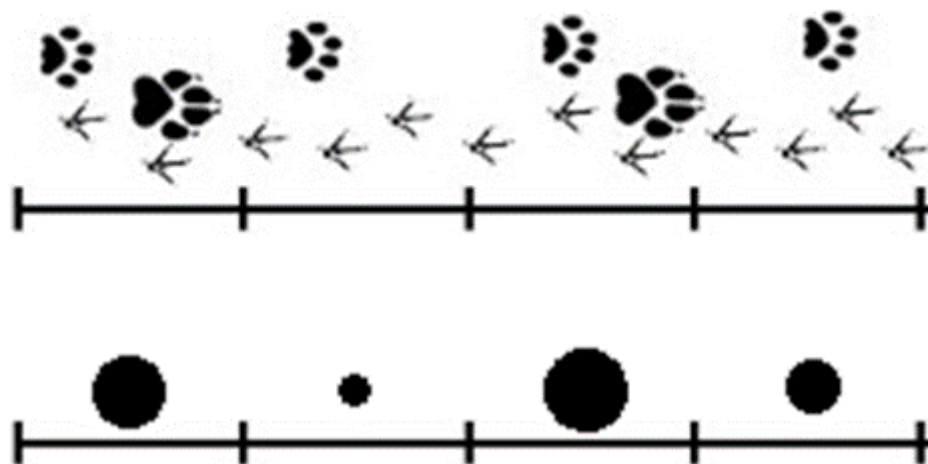


Рис. 1. Суммирование площади следов

Если рассматривать покупателей как индивидов, у которых имеется свой неизвестный уровень запасов и своя неизвестная функция скорости расхода этой продукции, т.е. как опустошающиеся со временем емкости, можно с высокой точностью прогнозировать моменты времени, когда у покупателей закончится запас продукции и они придут за очередными покупками.

В емкостном методе [3] используется предположение, что объем совершенной покупки y_i^j покупателем j есть интеграл от функции скорости потребления (неизвестной) $f^j(t)$ за время от момента совершения этой покупки t_i^j до момента времени совершения следующей покупки t_{i+1}^j .

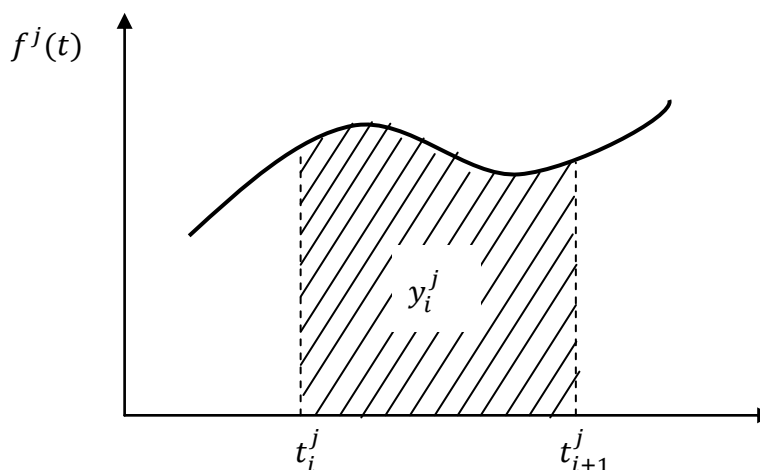


Рис. 2. Объем совершенной покупки

В этой статье будет рассмотрен пример реализации этого метода в пока еще самой популярной программе MS Excel и показано преимущество, которое также имеет матема-

тическое обоснование [4] данного метода по сравнению с традиционным подходом, когда продажи суммируются по месяцам.

Начнем с одного покупателя (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
				$=ВПР(D2;A$2:A$29;1;1)$	$=ПОИСКПОЗ(E2;A$2:A$29)$			$=ИНДЕКС(A$2:A$29;F2+1)$		
			$=A2$		Индекс			$=ИНДЕКС(B$2:B$29;F2)$		$=H2/(G2-E2)$
1	t_i	y_i	t	t_i	i	t_{i+1}		y_i	V Скорость потребления	
2	11.01.2011	2000	$t=t_1$	11.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
3	07.02.2011	1963	$t=t+1$	12.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
4	09.03.2011	1960	$=D2+1$	13.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
5	16.04.2011	1977		14.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
6	13.06.2011	1960		15.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
7	23.08.2011	1949		16.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
8	08.10.2011	1992		17.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
9	10.11.2011	1968		18.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
10	08.12.2011	1955		19.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
11	04.01.2012	2010		20.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
12	31.01.2012	1992		21.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
13	28.02.2012	1964		22.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
14	03.04.2012	1960		23.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
15	24.05.2012	1965		24.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
16	05.08.2012	1942		25.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
17	25.09.2012	1947		26.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
18	30.10.2012	1945		27.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
19	28.11.2012	1955		28.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
20	25.12.2012	1989		29.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
21	21.01.2013	2012		30.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
22	18.02.2013	1962		31.01.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
23	23.03.2013	1981		01.02.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	$t=t_n-1 \text{ год}$
24	06.05.2013	1940		02.02.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	$t=t+1$
25	15.07.2013	1950		03.02.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
26	13.09.2013	1977		04.02.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
27	21.10.2013	1945		05.02.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
28	21.11.2013	2009		06.02.2011	1	07.02.2011		2000	74,07407407	
29	18.12.2013	1958		07.02.2011	2	09.03.2011		1963	65,43333333	

Рис. 3. Пример емкостного метода в Excel

Вначале имеем лишь данные о времени и объеме покупок (таблица слева сверху). Затем строим столбец времени t по дням начиная с даты первой покупки и заканчивая датой последней покупки. Для каждого момента времени t определяем момент предыдущей покупки t_i с помощью функции $=ВПР(D2;A\$2:A\$29;1;1)$. Для более простых расчетов определяем индекс i этой покупки с помощью функции $=ПОИСКПОЗ(E2;A\$2:A\$29)$. Затем определяем дату следующей покупки t_{i+1} с помо-

щью формулы $=ИНДЕКС(A\$2:A\$29;F2+1)$ и объем предыдущей покупки y_i по формуле $=ИНДЕКС(B\$2:B\$29;F2)$. После этого определяем скорость V , с которой расходовался объем покупок y_i по формуле $=H2/(G2-E2)$. Строим график функции скорости потребления V , который выглядит как ступенчатая функция. По-хорошему, его предполагается сгладить с помощью сплайнов, но в Excel это сделать затруднительно, поэтому пропустим этот этап и будем использовать не сглаженную скорость расхода продукции.



Рис. 4. Скорость потребления продукции покупателем

После определения функции скорости расхода продукции $\hat{f}(t)$ покупателя, можно спрогнозировать дату t_{n+1} , когда у покупателя закончится запас y_n . Причем надо ориентироваться на значение функции, взятой на соответствующем временном периоде в прошлом, совпадающим с временным периодом в настоящем, т.е. учитывать явные временные циклы. На этом этапе как раз и можно использовать обычные методы математического моделирования. В этом примере берем предыдущий и предпредыдущий год.

Опять строим столбец времени, но начиная с момента времени t_{n-1} год. С помощью функции $=ВІР(К21;D$2:I1074;6;0)$ определяем скорость потребления V на этом временном участке. Далее проверяем, когда закончится запас продукции последней сделанной покупки y_n . Для этого надо растянуть формулу до тех пор, пока остаток продукции не станет отрицательным. Аналогичные расчеты можно сделать на участке, взятом 2 года назад, а также на основе усредненной скорости потребления по этим двум годам.

	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
16		=A29							
17		t_n	y_n	=B29					
18		18.12.2013	1958						
19				=ВІР(К23;D\$2:\$I\$1074;6;0)			=СРЗНАЧ(L23;O23)		
20		t	V	Остаток	t_{n-2} года	V	Остаток	$V_{ср}$	Остаток
21	$t=t_{n-1}$ год	18.12.2012	72,407	1885,593	19.12.2011	72,407	1885,59	72,407407	1885,593
22	$t=t+1$	19.12.2012	72,407	1813,185	20.12.2011	72,407	1813,19	72,407407	1813,185
23		20.12.2012	72,407	1740,778	21.12.2011	72,407	1740,78	72,407407	1740,778
24		=K18-365	72,407	1668,37	22.12.2011	72,407	1668,37	72,407407	1668,37
25		=K23+1	72,407	1595,963	23.12.2011	72,407	1595,96	72,407407	1595,963
26		23.12.2012	72,407	=L18-L23	24.12.2011	72,407	1523,56	72,407407	1523,556
27		24.12.2012	72,407	1451,148	25.12.2011	72,407	1451,15	72,407407	1451,148
28		25.12.2012	73,667	1377,481	26.12.2011	72,407	1378,74	73,037037	1378,111
29		26.12.2012	73,667	1303,815	27.12.2011	72,407	1306,33	73,037037	1305,074
30		27.12.2012	73,667	1230,148	28.12.2011	72,407	1233,93	73,037037	1232,037
31		28.12.2012	73,667	1156,481	29.12.2011	72,407	1161,52	73,037037	1159
32		29.12.2012	73,667	1082,815	30.12.2011	72,407	1089,11	73,037037	1085,963
33		30.12.2012	73,667	1009,148	31.12.2011	72,407	1016,7	73,037037	1012,926
34		31.12.2012	73,667	935,4815	01.01.2012	72,407	944,296	73,037037	939,8889
35		01.01.2013	73,667	861,8148	02.01.2012	72,407	871,889	73,037037	866,8519
36		02.01.2013	73,667	788,1481	03.01.2012	72,407	799,481	73,037037	793,8148
37		03.01.2013	73,667	714,4815	04.01.2012	74,444	725,037	74,055556	719,7593
38		04.01.2013	73,667	640,8148	05.01.2012	74,444	650,593	74,055556	645,7037
39		05.01.2013	73,667	567,1481	06.01.2012	74,444	576,148	74,055556	571,6481
40		06.01.2013	73,667	493,4815	07.01.2012	74,444	501,704	74,055556	497,5926
41		07.01.2013	73,667	419,8148	08.01.2012	74,444	427,259	74,055556	423,537
42		08.01.2013	73,667	346,1481	09.01.2012	74,444	352,815	74,055556	349,4815
43		09.01.2013	73,667	272,4815	10.01.2012	74,444	278,37	74,055556	275,4259
44		10.01.2013	73,667	198,8148	11.01.2012	74,444	203,926	74,055556	201,3704
45		11.01.2013	73,667	125,1481	12.01.2012	74,444	129,481	74,055556	127,3148
46		12.01.2013	73,667	51,48148	13.01.2012	74,444	55,037	74,055556	53,25926
47		13.01.2013	73,667	-22,1852	14.01.2012	74,444	-19,407	74,055556	-20,7963
48		$t_{n+1}-1$ год			$t_{n+1}-2$ года				
49				=L18-0,5*L21-M47					
50		t_{n+1}	y		t_{n+1}	y		t_{n+1}	y
51		13.01.2014	1944		13.01.2014	1941,2		13.01.2014	1942,593
52		=K47+365							
53									

Рис. 5. Определение следующих покупок

По поводу объема следующей покупки y_{n+1} определенно что-то сказать сложно, все зависит от политики пополнения запаса конкретного покупателя. Если покупатель придерживается политики пополнения запасов до некоторого (неизвестного) максимума, то можно предположить, что объем следующей покупки будет равен $y_{n+1} = y_n - \frac{V}{2} - \text{остаток}$. В простейшем случае можно ограничиться средним значением столбца y_i . При иной политике по-

полнения запасов покупателя надо проводить более сложные исследования.

Пусть помимо этого покупателя есть еще два. Делая аналогичные действия для них, получаем графики их скоростей потребления, прогнозы их следующих продаж и т.д. На основе этой информации можно построить суммарный график скорости потребления (рис. 6) для оценки интервального спроса или же можно посмотреть, какие из следующих покупок попадают в следующий месяц для прогноза по месяцам.

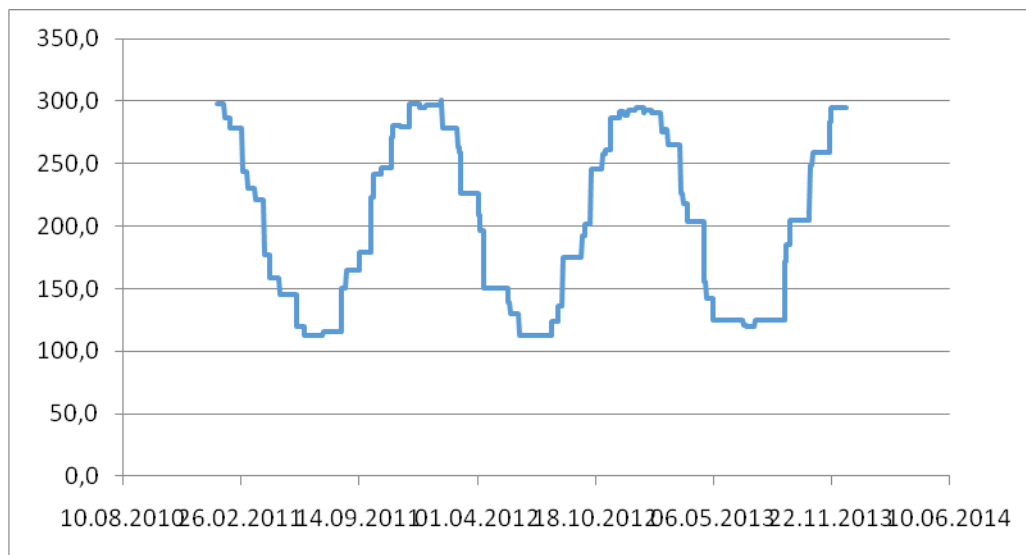


Рис. 6. Суммарный график скорости потребления

Стоит отметить, что для каждого покупателя скорость потребления предварительно следовало сгладить с помощью сплайна, что не просто реализовать в Excel. При получении следующих продаж можно использовать классические методы регрессионного анализа для определения прогноза потребления на будущем участке, а не брать предыдущий год, как было сделано здесь.

Настоящая статья в основном направлена на популяризацию емкостного метода. Дальнейшее развитие этого подхода предполагает проведение исследования точности определения (неизвестной) исходной функции потребления покупателей, находящихся в различных местах цепочки распространителей [5], а также возможности обобщения этого метода на произвольные области экономики [6].

Список литературы

1. Croston J.D. Forecasting and stock control for intermittent demands // *Operational Research Quarterly*. 1972. Vol. 23. Pp. 289–303.
2. Efron B. Bootstrap methods: another look at the jackknife // *Annals of Statistics*. 1976. Vol. 7. Pp. 1–26.
3. Кораблев Ю.А. Емкостный метод определения функции скорости потребления // *Экономика и менеджмент систем управления*. Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2015. Т. 15. № 1.1. С. 140–150.
4. Кораблев Ю.А. Обоснование емкостного метода определения спроса // *Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО*. М.: МЭСИ, 2015. № 5. С. 96–101.
5. Кораблев Ю.А. Исследование точности определения скорости потребления продукции с помощью емкостного метода при прохождении товара через цепочку распространителей // *Материалы VIII международной научно-практической конференции «Современные проблемы моделирования социально-экономичес-*

ких систем». Бердянск: Ткачук А.В., 2016. С. 17–21.

6. Кorableв Ю.А. Емкостный метод анализа редких событий в экономике // Экономика: теория и практика. Краснодар: КубГУ, 2016. № 4(44). С. 59–64.

References

1. Croston J.D. (1972) Forecasting and stock control for intermittent demands // *Operational Research Quarterly*. Vol. 23. Pp. 289–303.
2. Efron B. (1976) Bootstrap methods: another look at the jackknife // *Annals of Statistics*. Vol. 7. Pp. 1–26.
3. Korablev Yu.A. (2015) Capacitor method of definition of function of speed of consumption // *Economy and management of control systems*. Voronezh: Scientific Book publishing house. Vol. 15. No 1.1. Pp. 140–150.
4. Korablev Yu.A. (2015) Justification of a capacitor method of definition of demand // *Economy, statistics and informatics*. UMO bulletin. M.: MESI. No 5. Pp. 96–101.
5. Korablev Yu.A. (2016) A research of accuracy of determination of speed of consumption of production by means of a capacitor method when passing goods through a chain of distributors // *Materials of the VIII international scientific and practical conference «Modern Problems of Modelling of Social and Economic Systems»*. Berdyansk: Tkachuk A.V. Pp. 17–21.
6. Korablev Yu.A. (2016) A capacitor method of the analysis of rare events in economy // *Economy: theory and practice*. Krasnodar: KUBSU. No 4(44). Pp. 59–64.

УДК 631.16

КЛАССИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ОШИБОК КАК АЛЬТЕРНАТИВА «МЯГКИМ ВЫЧИСЛЕНИЯМ»

В.А. БЫВШЕВ

*доктор технических наук, профессор департамента анализа данных,
принятие решений и финансовых технологий, Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации
E-mail: VByvshev@mail.ru*

Сопоставляются два подхода к оценке неопределённости результатов финансовых вычислений, порождённой неопределённостью исходной информации. Первый подход базируется на восходящей к Гауссу классической теории ошибок¹, второй, популярный в настоящее время подход основан на теории нечётких множеств и мягких вычислений Л. Заде². Сделан вывод, что при проведении финансово-экономических расчётов в ситуации неопределённости не стоит игнорировать подход классической теории ошибок, доставляющий в рамках весьма необременительной вероятностной модели элегантные, проверенные вековой практикой и лёгкие для интерпретации результаты.

Ключевые слова: мягкие вычисления, нечёткое множество, мера неопределённости исходной информации, теория ошибок, вероятностная модель.

Investment, financial and management analysis

THE CLASSICAL THEORY OF ERRORS AS AN ALTERNATIVE TO THE «SOFT COMPUTING»

V.A. BYVSHEV

Doctor Hab. (Technical Sciences), PhD (Technical Sciences), Professor of department
of the analysis of data, decision-making and financial technologies.
The Financial University under the Government of the Russian Federation
E-mail: VByvshev@mail.ru

Two approaches to an estimation of uncertainty of results of the financial calculations, are compared by the generated uncertainty of the initial information. The first approach is based on going back to Gauss the classical theory of the errors, the second approach popular now is based on the theory of indistinct sets and L.Zade's soft calculations. The conclusion is drawn, that at carrying out of financial and economic calculations in an uncertainty situation it is not necessary to ignore the approach of the classical theory of the errors, delivering within the limits of rather easy likelihood model elegant, checked up by century practice and lungs for interpretation results.

Keywords: Soft calculations, indistinct set, measure of uncertainty of the initial information, the theory of errors, likelihood model.

¹ Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. М., «Мир», 1985.

² Zadeh, Lotfi A., "Fuzzy Logic, Neural Networks, and Soft Computing", Communications of the ASM, the March 1994, Vol. 37 No. 3, pages 77–84.

1. ПРИМЕР ЗАДАЧИ ФИНАНСОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, ПРЕДПОСЫЛКИ И РЕШЕНИЕ ПОДХОДОМ «МЯГКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ».

Задача финансовых вычислений, решение которой будем использовать для сопоставления упомянутых выше подходов, носит учебный характер, однако её условия и решение позволяет отчётливо проследить все особенности обоих подходов. Вот формулировка данной задачи¹ (назовём её задачей дилера). «Дилер купил 1000 единиц товара по цене \$150 за штуку. Он хочет продать **около** 40% приобретённых товаров с наценкой, составляющей **примерно** 25%. По какой цене нужно продавать остальной товар, чтобы в итоге прибыль составила **примерно** 40%?». В данной формулировке жирным шрифтом выделены те элементы условия задачи, которые отражают неопределённость.

Введём следующие обозначения: 1) $N = 1000$ – количество купленных единиц товара по цене $p_o = \$150$ за штуку; 2) $\tilde{q} \approx 40\% = 0,40$ – примерная доля количества N купленных единиц товара, которые дилер хочет продать с примерной наценкой $\tilde{e}\tilde{x} \approx 25\% = 0,25$; 3) $\tilde{r} \approx 40\% = 0,40$ – примерная прибыль (точнее, доходность), которую желает получить дилер; 4) $\tilde{p}$ – искомая цена продажи остальных единиц купленного товара, при которой дилер получит желаемую доходность $\tilde{r}$. По традиции, принятой в теории ошибок, эконометрике и математической статистике, волна над соответствующим символом означает приближённый характер данной величины.

Используя введённые обозначения, опишем задачу дилера математическим языком. Обозначим символом $\tilde{Y}$ доход дилера, и этот доход, очевидно, определяется по правилу

$$\tilde{Y} = N \cdot \tilde{q} \cdot (1 + \tilde{e}\tilde{x}) \cdot p_o + (N - N \cdot \tilde{q}) \cdot \tilde{p}. \quad (1)$$

Символом C обозначим затраты дилера, уровень которых точно известен: $C = N \cdot p_o$. Тогда доходность $\tilde{r}$ данной операции, которую желает получить дилер, следующим образом связана с его доходом и затратами:

$$\tilde{r} = \frac{\tilde{Y} - C}{C} = \frac{N \cdot \tilde{q} \cdot (1 + \tilde{e}\tilde{x}) \cdot p_o + (N - N \cdot \tilde{q}) \cdot \tilde{p}}{N \cdot p_o} \quad (2)$$

Равенство (2) является уравнением относительно величины $\tilde{p}$, и это уравнение можно переписать так²:

$$N \cdot \tilde{q} \cdot p_o \cdot \tilde{e}\tilde{x} + (N - N \cdot \tilde{q}) \cdot (\tilde{p} - p_o) = N \cdot p_o \cdot \tilde{r}. \quad (2)'$$

Обсудим вид решения уравнения (2)', полученного³ методом мягких вычислений. Согласно этому методу, неопределённые величины $\tilde{q}$, $\tilde{e}\tilde{x}$, $\tilde{r}$ трактуются как следующие нечёткие треугольные числа:

$$\begin{aligned} \tilde{q} &= \langle 0,3; 0,4; 0,5 \rangle \\ \tilde{e}\tilde{x} &= \langle 0,15; 0,25; 0,35 \rangle, \\ \tilde{r} &= \langle 0,35; 0,40; 0,45 \rangle. \end{aligned} \quad (3)$$

Напомним⁴, что любое нечёткое треугольное число $A = \langle a_1, a, a_2 \rangle$ имеет ограниченный носитель $[a_1, a_2]$, единственное модальное значение $a \in (a_1, a_2)$ и определяющую это нечёткое число функцию принадлежности:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \notin [a_1, a_2] \\ \frac{x - a_1}{a - a_1}, & \text{если } x \in [a_1, a] \\ \frac{a_2 - x}{a_2 - a}, & \text{если } x \in [a, a_2] \end{cases} \quad (4)$$

График функции (4) представлен на следующем рисунке.

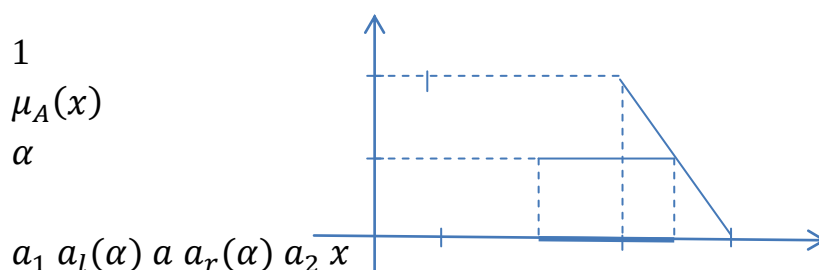


Рис. 1. График функции принадлежности нечёткого треугольного числа A

¹ Волкова Е.С., Гисин В.Б. Нечёткие множества и мягкие вычисления в экономике и финансах; Учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров. М.: Финуниверситет, 2014, с. 59.

² Волкова Е.С., Гисин В.Б. Нечёткие множества и мягкие вычисления в экономике и финансах; Учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров. М.: Финуниверситет, 2014, с. 59.

³ Волкова Е.С., Гисин В.Б. с. 59.

⁴ Волкова Е.С., Гисин В.Б. с. 40.

Отметим, что областью определения функции принадлежности $\mu_A(x)$ нечёткого числа A служит всё множество действительных чисел R , областью её изменения является промежуток $[0,1]$, а значение $\mu_A(x)$ в точке $x \in R$ имеет смысл **оценки истинности утверждения** « $x \in A$ ». (Можно встретить¹ и такую трактовку значения $\mu_A(x)$ в точке $x \in R$: «За вхождение точки x в множество A $\mu_A(x)$ шансов, за не вхождение $(1 - \mu_A(x))$ шансов»). Так, например, функция принадлежности нечёткого числа $\tilde{q} = < 0,3; 0,4; 0,5 >$ имеет уравнение

$$\mu_{\tilde{q}}(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \notin [0,3, 0,5] \\ \frac{x-0,3}{0,4-0,3}, & \text{если } x \in [0,3, 0,4] \\ \frac{x-0,5}{0,4-0,5}, & \text{если } x \in [0,4, 0,5] \end{cases} \quad (4)'$$

Максимальное значение, равное 1, эта функция достигает в единственной точке $x = a = 0,4$, которая (точка) именуется *модой* (модальным значением) нечёткого числа $\tilde{q}$. Уравнение (4)' означает, что реально областью возможных значений неопределённой переменной $\tilde{q}$ служит сегмент $[0,3, 0,5]$.

Добавим, наконец, что α -срезом (или α -сечением) нечёткого числа A называется² принадлежащий носителю замкнутый промежуток

$[a_l(\alpha), a_r(\alpha)]$, на котором значения функции принадлежности удовлетворяют неравенству

$$\mu_A(x) \geq \alpha, \text{ где } 0 < \alpha \leq 1. \quad (5)$$

Множество $[a_l(\alpha), a_r(\alpha)]$, показанное на рис. 1, принято обозначать символом A^α . Таким образом, согласно (3) носителем (фактически, множеством возможных значений) нечёткого треугольного числа $\tilde{q}$ служит отрезок $[0,3, 0,5]$, носителем нечёткого треугольного числа $\tilde{e}\tilde{x}$ служит отрезок $[0,15, 0,35]$, носителем нечёткого треугольного числа $\tilde{r}$ служит отрезок $[0,35, 0,45]$. В свою очередь, модальные значения данных чисел совпадают с центрами соответствующих носителей.

Решением данной задачи методом мягких вычислений является **нечёткое число** $\tilde{p}$, α -срез которого $\tilde{p}^\alpha = [p_1(\alpha), p_2(\alpha)]$ имеет следующие границы³:

$$\begin{aligned} p_1(\alpha) &= 150 + 150 \cdot \frac{0,35+0,05 \cdot \alpha - (0,3+0,1 \cdot \alpha) \cdot (0,35-0,1 \cdot \alpha)}{0,7-0,1 \cdot \alpha}, \\ p_2(\alpha) &= 150 + 150 \cdot \frac{0,45+0,05 \cdot \alpha - (0,5-0,1 \cdot \alpha) \cdot (0,15+0,1 \cdot \alpha)}{0,7-0,1 \cdot \alpha}. \end{aligned} \quad (6)$$

Для наглядности проведём расчёт по правилам (6) границ множеств $\tilde{p}^\alpha$ и результаты соберём в следующую таблицу.

Таблица 1

Границы α – срезов мягкого решения задачи дилера

α	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$p_1(\alpha)$	202,5	204,3	206,1	208,1	210,1	212,3	214,6	217,0	219,5	222,2	225,0
$p_2(\alpha)$	230,4	231,9	233,5	235,2	237,0	238,8	240,8	243,0	245,2	247,5	250,0

Проинтерпретируем величины из таблицы 1. Зададимся каким-либо значением α , скажем, $\alpha = 0,6$. Тогда **оценка истинности утверждения** «Цена x , по которой дилер должен продавать товар, принадлежит промежутку $[214,6, 240,8]$ » удовлетворяет неравенству $\mu_{\tilde{p}}(x) \geq 0,6$.

Именно при помощи α – срезов в методе мягких вычислений описывается неопределённость искомого решения, порождённая неопределённостью исходной информации (в данной

задаче не определённость цены $\tilde{p}$, порождённая неопределённостью величин $\tilde{q}, \tilde{e}\tilde{x}, \tilde{r}$).

Теперь найдём решение задачи дилера методом классической теории ошибок.

2. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ДИЛЕРА МЕТОДОМ КЛАССИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ОШИБОК.

Обратимся к уравнению (4)' и разрешим его относительно искомой цены $\tilde{p}$ (это возможно, если $\tilde{q} < 1$), в итоге получим

$$\tilde{p} = \frac{p_0 \cdot (1 + \tilde{r} - \tilde{q} \cdot (1 + \tilde{e}\tilde{x}))}{1 - \tilde{q}} = \varphi(\tilde{q}, \tilde{e}\tilde{x}, \tilde{r}). \quad (7)$$

Выражение (7) означает, что величина $\tilde{p}$ является функцией аргументов $\tilde{q}, \tilde{e}\tilde{x}, \tilde{r}$, и неопреде-

¹ Орлов А. И., Луценко Е.В. Системная нечёткая интервальная математика. Краснодар, КубГАУ, 20142

² Волкова Е.С., Гисин В.Б. с. 11.

³ Волкова Е.С., Гисин В.Б. с. 59.

лённость этих аргументов генерирует неопределённость величины $\tilde{p}$. В теории ошибок такая ситуация именуется схемой косвенных измерений¹ (говорят, что величина $\tilde{p}$ измеряется косвенно).

Погрузим неопределённые величины $\tilde{q}, \tilde{ex}, \tilde{r}$ в следующую вероятностную модель. Величины $\tilde{q}, \tilde{ex}, \tilde{r}$ будем интерпретировать как *независимые случайные переменные*, каждая из которых имеет *треугольное распределение* (распределение Симпсона) на промежутках, которые совпадают с соответствующими носителями величин $\tilde{q}, \tilde{ex}, \tilde{r}$ в их интерпретации (3) как треугольных нечётких чисел. В рамках этой вероятностной модели вычисленная по правилу (7) искомая неопределённая величина $\tilde{p}$ тоже интерпретируется как случайная переменная, и мерой её неопределённости **теперь будет служить ср. кв. отклонение $\sigma_{\tilde{p}}$** .

Напомним, что непрерывная случайная переменная Δ распределена по треугольному

закону (закону Симпсона) на сегменте $[a-l, a+l]$, если плотность вероятности этой переменной имеет уравнение

$$f_{\Delta}(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x \notin [a-l, a+l] \\ \frac{x-a+l}{l^2}, & \text{если } x \in [a-l, a] \\ \frac{l-x+a}{l^2}, & \text{если } x \in [a, a+l]. \end{cases} \quad (8)$$

График функции (8) представлен на рисунке 2. Добавим, что основные количественные характеристики случайной переменной Δ , распределённой по закону (8), соответственно равны:

$$E(\Delta) = a, \text{Var}(\Delta) = \sigma_{\Delta}^2 = l^2/6. \quad (9)$$

Отметим также, что вероятность случайного события

$\{\Delta \in [a - \sigma_{\Delta}, a + \sigma_{\Delta}]\} = \{a - \sigma_{\Delta} \leq \Delta \leq a + \sigma_{\Delta}\}$ равна **0,66**. Добавим, что тот факт, что случайная переменная Δ распределена по закону (8), будем обозначать так: $\Delta \in S[a-l, a+l]$. (10)

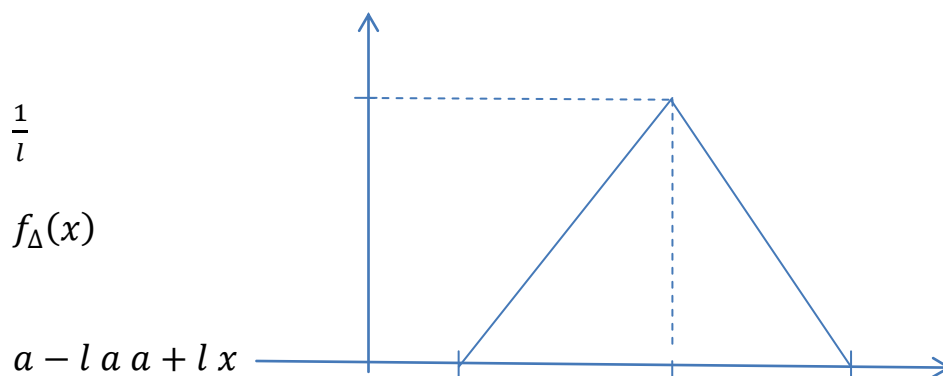


Рис 2. График плотности вероятности распределения Симпсона

Сопоставим график функции (8) с графиком функции принадлежности нечёткого треугольного числа (рис. 1). Констатируем идентичность этих графиков. Так, например, в интерпретации, что $\tilde{q} = \langle 0,3; 0,4; 0,5 \rangle$ - это нечёткое треугольное число с носителем $[0,3, 0,5]$, константа $a = 0,4$ является модой данного нечёткого числа. В интерпретации же, что $\tilde{q} \in S[0,3, 0,5]$, константа $a = 0,4$ имеет смысл ожидаемого значения случайной переменной $\tilde{q}$. На практике, отличие этих понятий вряд ли ощутимо.

Очень и очень важно, что в рамках модели (интерпретации) $\tilde{q} \in S[0,3, 0,5]$ мерой не-

определённости величины $\tilde{q}$ служит её ср. кв. отклонение $\sigma_{\tilde{q}} = \frac{l}{\sqrt{6}} = \frac{0,1}{\sqrt{6}} = 0,041$.

Итак, в рамках принятой для аргументов $\tilde{q}, \tilde{ex}, \tilde{r}$ функции (7) вероятностной модели

$$\tilde{q} \in S[0,3, 0,5], \quad \tilde{ex} \in S[0,15, 0,35], \quad \tilde{r} \in S[0,35, 0,45], \quad (11)$$

известны основные количественные характеристики величин $\tilde{q}, \tilde{ex}, \tilde{r}$:

$$E(\tilde{q}) = q = 0,4, \sigma_{\tilde{q}} = 0,041; E(\tilde{ex}) = ex = 0,25, \sigma_{\tilde{ex}} = 0,041; E(\tilde{r}) = r = 0,4, \sigma_{\tilde{r}} = 0,02. \quad (12)$$

Этих характеристик достаточно, чтобы, как это принято в теории ошибок, рассуждая в дифференциалах¹, определить основные количественные характеристики искомой величин

¹ Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. М., «Мир», 1985, с.33.

¹ Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. М., «Мир», 1985, с. 80.

ны $\tilde{p}$. Действительно, в окрестности точки $(q, ex, r) = (0,4, 0,25, 0,4)$ разложим функцию (7) в ряд Тейлора, ограничиваясь линейными членами:

$$\tilde{p} \approx \varphi(q, ex, r) + \frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{q}} \cdot (\tilde{q} - q) + \frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{ex}} \cdot (\tilde{ex} - ex) + \frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{r}} \cdot (\tilde{r} - r). \quad (13)$$

Вычислим константы $\varphi(q, ex, r)$, $\frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{q}}$, $\frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{ex}}$, $\frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{r}}$:

$$\varphi(q, ex, r) = 225; \quad \frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{q}} = 62,5; \quad \frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{ex}} = -100; \quad \frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{r}} = 250. \quad (14)$$

С учётом (12) и (13) находим по правилу теории ошибок¹ основные количественные характеристики величины $\tilde{p}$:

$$E(\tilde{p}) \approx \varphi(q, ex, r) = 225; \quad \sigma_{\tilde{p}}^2 = \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{q}}\right)^2 \cdot \sigma_{\tilde{q}}^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{ex}}\right)^2 \cdot \sigma_{\tilde{ex}}^2 + \left(\frac{\partial \varphi}{\partial \tilde{r}}\right)^2 \cdot \sigma_{\tilde{r}}^2 = 48,4.$$

Следовательно, ожидаемое значение $E(\tilde{p})$ неопределённой величины $\tilde{p}$ равно \$225, мера её неопределённости $\sigma_{\tilde{p}} \approx \7 . В силу равенства (13) и Центральной предельной теоремы теории вероятностей закон распределения случайной переменной $\tilde{p}$ будет близок к нормальному закону распределения. По этой причине случайное событие

$$\{\tilde{p} \in [225 - \sigma_{\tilde{p}}, 225 + \sigma_{\tilde{p}}]\} = \{218 \leq \tilde{p} \leq 232\} \quad (15)$$

имеет вероятность, примерно равную **0,68**. С учётом данного факта решение задачи дилера подходом классической теории запишем по традиции² так

$$\tilde{p} = 225 \pm 7. \quad (15)'$$

Полезно сопоставить решение (15)' с представленным в таблице 1 решением данной задачи подходом мягких вычислений. Видно, что эти решения не противоречат друг другу, хотя идентичными их не назовёшь. Видно также и то, что решение (15)' элегантнее и лучше интерпретируется. Этот вывод остаётся справедливым и в общем случае, в чём можно убедиться, анализируя, например, решение³ задачи об оценке неопределённости внутренней нормы доходности инвестиционных проектов.

¹ Тейлор Дж., с. 135.

² Тейлор Дж., с. 139.

³ Бывшев В.А., Михалева М.Ю. Моделирование интервала неопределённости внутренней нормы доходности инвестиционного проекта. Финансовая аналитика. Проблемы и решения. М., 2012, № 10, с. 24–28.

3. ВЫВОДЫ

1. При проведении финансово-экономических расчётов в условиях неопределённости разумно использовать как подход классической теории ошибок, в котором реализуется та или иная вероятностная модель, так и подход мягких вычислений, базирующийся на концепции нечётких множеств.

2. Вероятностная модель, лежащая в основании подхода классической теории ошибок, не представляется более искусственной и тяжеловесной, чем модель функции принадлежности, на которой базируются мягкие вычисления.

Список литературы

1. Волкова Е.С., Гисин В.Б. Нечёткие множества и мягкие вычисления в экономике и финансах. Учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров. М.: Финансовый университет, 2014.
2. Тейлор Дж. Введение в теорию ошибок. М., «Мир», 1985.
3. Орлов А. И., Луценко Е.В. Системная нечёткая интервальная математика. Краснодар, КубГАУ, 2014, – 600 с.
4. Бывшев В.А., Михалева М.Ю. Моделирование интервала неопределённости внутренней нормы доходности инвестиционного проекта. Финансовая аналитика. Проблемы и решения. М., 2012, № 10, с. 24–28.

References

1. Volkova E. S., Gysin V. B. (2014) Fuzzy sets and soft computing in Economics and Finance. Textbook for bachelor and master degree-ing.
2. Taylor George. (1985) Introduction to the theory of errors.
3. Orlov A. I., Lutsenko E. V. (2014) System fuzzy interval mathematics. Krasnodar, the Kuban state agricultural University, – 600 p.
4. Byshev, V. A., Mikhaleva M. Y. (2012) Modeling of uncertain interval-STI internal rate of return of the investment project. Financial analyst. Problems and solutions. No 10, pp. 24–28.

УДК 657.1

ПОРЯДОК СОСТАВЛЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ

К. КИТАПОВА,*старший преподаватель, Университет Нархоз, кафедра «Бухгалтерский
учет, аудит и отчетность», г. Алматы, Республика Казахстан***E-mail: Kulzira.tsagaankhuu@mail.ru**

Основываясь на данных оборотно-сальдовой ведомости, формируется Отчет о совокупном доходе. При составлении Отчета о движении денежных средств, как было сказано ранее, необходимо разделить все притоки и оттоки денежных средств по видам деятельности. Иногда в процессе определения, к какому виду деятельности относится то или иное движение денежных средств, возникает необходимость в разделении одной операции на несколько видов деятельности. Так, например, погашение кредита и процентов по нему, оплата суммы долга может относиться к операционной деятельности, а проценты – к финансовой. В отчете о движении денежных средств содержится информация только по операционной (текущей) деятельности. Отчет о движении денежных средств товарищества составляется с использованием прямого метода. Данный метод представляет собой полную и детализированную учетную информацию, используемую при расчете сумм основных валовых поступлений и выплат. При составлении отчета о движении денежных средств сальдо начальное берется из первой колонки оборотно-сальдовой ведомости, движение денежных средств берем из второй колонки, третья колонка формирует сальдо конечное. Отчет о движении денежных средств можно сформировать как на отчетную дату, так и за период в целом. Что касается Отчета об изменениях в капитале, который отражает информацию об изменении чистых активов за отчетный период, он включает данные о суммарной прибыли и убытках за период, а также операции с учредителями.

Ключевые слова: финансовый отчет, совокупный доход, кредит, сальдо, валюта.

Investment, financial and management analysis

PROCEDURE FOR THE PREPARATION OF FINANCIAL STATEMENTS

K. KITAPOVA*senior lecturer, University Narkhoz, the Department "Accounting, auditing
and reporting", Almaty, Republic of Kazakhstan***E-mail: Kulzira.tsagaankhuu@mail.ru**

Based on data from the trial balance, a Report on comprehensive income. In the preparation of the Report on movement of funds, as mentioned earlier, it is necessary to divide all the inflows and outflows of funds according to activities. Sometimes in the process of determining to what kind of activities is a cash flow, there is a need to split a single transaction into several types of activities. For example, the repayment of the loan and interest thereon, payment of the debt may relate to operating activities, and interest – to the financial. In the statement of cash flows contains information only on the operating (current) activities. A report on the cash flows of the partnership are prepared using the direct method. This method is a complete and detailed accounting information used in the calculation of the principal amount of gross receipts and payments. For purposes of the statement of cash flows beginning balance is taken from the first column of the trial balance, cash flows taken from the second column, the third column forms the final balance. The report on movement of funds can be formed as at the reporting date and for the period as a whole. With regard to the statement of changes in equity, which reflects information about changes in net assets during the reporting period, including data on total profit or loss for the period and transactions with shareholders.

Keywords: *financial statement, comprehensive income, credit, balance, currency.*

Подготовительные процедуры и формирование форм финансовой отчетности осуществляет главный бухгалтер. Главный бухгалтер и руководитель организации подписывают финансовую отчетность, тем самым берут на себя ответственность за правдивое представление и достоверность данных, отраженных в ней.

Финансовая отчетность включает:

- 1) Отчет о финансовом положении (Приложение 1);
- 2) Отчет о совокупном доходе (Приложение 2);
- 3) Отчет о движении денежных средств (Приложение 3);
- 4) Отчет об изменениях в капитале (Приложение 4).
- 5) Пояснительная записка и Учетная политика

Финансовая отчетность составляется на основе допущения о непрерывности деятельности организации. Товарищество на дату составления отчетности осуществляет финансово-хозяйственную деятельность, не сокращает масштабы своей деятельности и не планирует в будущем ликвидироваться. Следовательно, принцип непрерывности деятельности соблюдается.

Бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках составляются по принципу начисления. Данный принцип означает, что операции и события признаются тогда, когда они произошли, и отражаются в бухгалтерских записях и представляются в финансовой отчетности тех периодов, к которым они относятся. В основу составления отчета о движении денежных средств положен кассовый метод. То есть, потоки денежных средств и их эквивалентов отражаются в результате перевода данных за отчетный период, полученных на основе метода начисления, к данным, которые могли бы быть отражены в бухгалтерском учете на основе кассового метода.

Отчет об изменениях в капитале содержит прибыль или убыток за период, статью доходов и расходов, признанных напрямую в составе капитала за период, влияния корректировок

ошибок и изменений в учетной политике за период и суммы инвестиций, произведенных владельцем капитала.

Применение МСФО не допускает признания в бухгалтерском балансе статей, которые не отвечают определению активов и обязательств.

Расходы признаются в отчете о доходах и расходах на основе непосредственного сопоставления между понесенными затратами и конкретными статьями полученных доходов.

При составлении финансовой отчетности товарищество выделяет следующую информацию:

- наименование организации приводится полностью в соответствии с учредительными документами;
- юридический адрес;
- вид деятельности, осуществляемый организацией;
- организационно-правовая форма;
- дата, на которую формируется финансовая отчетность, либо отчетный период;
- валюта отчетности (национальная валюта);
- уровень точности, использованный при представлении цифр (тысячи, миллионы и т.д.).

Содержание и форматы бухгалтерского баланса, отчета о доходах и расходах, отчета об изменениях в капитале, отчета о движении денег, применяются от одного отчетного периода к другому.

По каждому показателю отчетности приводятся данные за предшествующий период. При возникновении ситуации, когда данные предшествующего отчетного периода несопоставимы с данными за отчетный период, их необходимо реклассифицировать. В пояснительной записке к финансовой отчетности каждая реклассификация должна быть раскрыта в полном объеме.

Взаимосвязь между данными бухгалтерского учета и представлением финансовой отчетности представлена на рис. 1.



Рис. 1. Взаимосвязь бухгалтерского учета и финансовой отчетности

Примечание: составлен авторами с использованием источника [1]

Непосредственно перед составлением финансовой отчетности необходимо провести анализ корректности бухгалтерских проводок. Проверяют, имеются ли «красные суммы» на счетах. Для этого проверяют оборотно-сальдовую ведомость, так как именно ее данные лягут в основу практически всех форм финансовой отчетности.

Избавление от «красных сумм» продиктовано Правилами бухгалтерского учета, а именно в них сказано «...не допускается наличие кредитовых остатков на активных счетах и дебетовых остатков на пассивных счетах на конец отчетного периода...» [1].

Минусовые суммы в бухгалтерском учете закрывают путем переноса на дату 31 декабря отчетного периода посредством оформления бухгалтерской справки.

Счета бухгалтерского учета, которые участвуют в формировании финансовой отчетности, наглядно указаны на рис. 2.

Далее необходимо проверить наличие сальдо на транзитных счетах бухгалтерского учета. На транзитных счетах накапливается информация в течение отчетного периода. Транзитные счета также участвуют в формировании финансового результата товарищества. В конце отчетного периода они закрываются, то есть сальдо по ним должно иметь нулевое значение.

Если в процессе проверки обнаружены не закрытые суммы на транзитных счетах, необходимо выяснить причины и внести корректировки.

После всех произведенных сверок и корректировок можно сформировать бухгалтер-

ский баланс на основании оборотно-сальдовой ведомости.

Далее рассмотрим порядок постатейного формирования отчета о прибылях и убытках.

По статье «Доход от реализации продукции и оказания услуг» отражается сумма выручки от оказания услуг, который поступила на текущие банковские счета либо в кассу. Сумма выручки учитывается за минусом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей. Данная информация содержится на счете 6010 «Доход от реализации продукции и оказания услуг» Типового плана счетов бухгалтерского учета [1].

Статья «Себестоимость реализованной продукции и оказанных услуг» отчета о совокупном доходе отражает информацию о сумме всех затрат, которые понесло товарищество на оказание услуг. Расходы, понесенные организацией при оказании услуг, в состав себестоимости не включаются. Они отражаются по статье «Расходы на реализацию продукции и оказание услуг».

Данные расходы учитываются на счете 7110 «РАСХОДЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОДУКЦИИ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ» и они имеют отношение только к оказанным услугам.

По статье «Административные расходы» отчета о совокупном доходе находят отражение суммы расходов, понесенных на содержание административного персонала товарищества. Информацию берут со счета 7210 «АДМИНИСТРАТИВНЫЕ РАСХОДЫ».



Рис. 2. Отражение данных бухгалтерского учета в финансовой отчетности

Примечание: составлен авторами с использованием источника [3]

В статьях «Доходы от финансирования», «Расходы на финансирование» отражаются суммы, определенные в соответствии с договорами к получению дивидендов (подлежащих к уплате процентов) по облигациям, депозитам и т. д.

Операции, связанные с движением имущества товарищества (основные средства и нематериальные активы, денежные средства и запасы и т.д.) отражаются по статьям «Прочие доходы» и «Прочие расходы» отчета о совокупном доходе. Информацию о сумме прочих доходов и прочих расходов берут с кредита счета 6280 «ПРОЧИЕ ДОХОДЫ» и дебета счета 7470 «ПРОЧИЕ РАСХОДЫ» соответственно.

Статья «Расходы по корпоративному подоходному налогу» отражает информацию со счета 3110 «Корпоративный подоходный налог» о сумме начисленного подоходного налога.

Таким образом, основываясь на данных оборотно-сальдовой ведомости, формируется Отчет о совокупном доходе.

При составлении Отчета о движении денежных средств, как было сказано ранее, необходимо разделить все притоки и оттоки денежных средств по видам деятельности. Ино-

гда в процессе определения, к какому виду деятельности относится то или иное движение денежных средств, возникает необходимость в разделении одной операции на несколько видов деятельности. Так, например, погашение кредита и процентов по нему, оплата суммы долга может относиться к операционной деятельности, а проценты – к финансовой.

В отчете о движении денежных средств содержится информация только по операционной (текущей) деятельности.

Отчет о движении денежных средств товарищества составляется с использованием прямого метода. Данный метод представляет собой полную и детализированную учетную информацию, используемую при расчете сумм основных валовых поступлений и выплат.

При составлении отчета о движении денежных средств сальдо начальное берется из первой колонки оборотно-сальдовой ведомости, движение денежных средств берем из второй колонки, третья колонка формирует сальдо конечное.

Отчет о движении денежных средств можно сформировать как на отчетную дату, так и за период в целом.

Что касается Отчета об изменениях в капитале, который отражает информацию об изменении чистых активов за отчетный период, он включает данные о суммарной прибыли и убытках за период, а также операции с учредителями.

Этот отчет, так же как и отчет о движении денежных средств, содержит входящее сальдо из первой колонки оборотно-сальдовой ведомости, отражает движение денежных средств из второй колонки, а также содержит исходящее сальдо по счетам учета капитала на конец периода. В связи с этим отчет об изменениях в капитале также может быть сформирован как за период, так и на отчетную дату.

Особенностью финансовой отчетности является то, что некоторые числовые показатели, указанные в одной форме, находят свое отражение и в других формах финансовой отчетности, а именно:

- сальдо начальное и сальдо конечное по статье «Денежные средства и их эквиваленты», указанные в отчете о финансовом положении организации (бухгалтерском балансе) должны совпадать с остатком денежных средств на начало и конец периода, отраженных в отчете о движении денежных средств;

- сумма итоговой прибыли (убытка) за отчетный период, отраженная по строке 200 отчета о совокупном доходе, должна равняться разнице между значениями строки 42 (на конец и начало периода) бухгалтерского баланса

- сальдо начальное и сальдо конечное по строке 42 бухгалтерского баланса – «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)» должны совпадать с данными строк 010 и 050 отчета об изменениях в капитале, за предыдущий отчетный период и текущий отчетный период соответственно;

- сальдо начальное по строке 36 раздела «Капитал» бухгалтерского баланса должно

соответствовать значениям строк 010 и 200 отчета об изменениях в капитале;

- сальдо конечное по строке 36 раздела «Капитал» бухгалтерского баланса должны соответствовать значениям строки 100 отчета об изменениях в капитале [3].

Когда соблюдается данная взаимосвязь между отдельными элементами, финансовая отчетность будет отвечать принципам сопоставимости и достоверности.

Товарищество представляет годовую финансовую отчетность собственнику, органам государственной статистики по месту регистрации; органам государственного контроля и надзора в соответствии с их компетенцией.

Список литературы

1. Зайченко Ю. С. Финансовая отчетность как инструмент управления деятельностью организации // Молодой ученый. 2017. № 2. С. 419–421.
2. Проскурина В.П. Бухгалтерские проводки. Алматы, 2011.
3. Приказ министра финансов РК «Об утверждении Правил ведения бухгалтерского учета» от 31.03.2015 № 241.

References

1. Zaychenko Yu. S. Financial statements as a tool for the management of the organization // the Young scientist. 2017. No. 2. Pp. 419–421.
2. Proskurina, V. P. the journal entry. Almaty, 2011.
3. Order of the Minister of Finance of RK "On approval of Rules of accounting" from 31.03.2015 No. 241.

УДК 657.1

ФИНАНСОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ – ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

Н.Н. БЕСКЕМПИРОВ*преподаватель АО «Университет Нархоз», кафедра «Бухгалтерский учет, аудит и оценка», город Алматы, Республика Казахстан**E-mail: b_nur_n@mail.ru*

Финансовая отчетность является главным документом, позволяющим руководству на ее основе выявлять недостатки финансово-хозяйственной деятельности, устранять их, а также находить пути повышения платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия, осуществлять прогнозирование финансовых результатов, тем самым повышая конкурентоспособность предприятия.

Ключевые слова: финансовая отчетность, финансово-хозяйственная деятельность, платежеспособность, финансовая устойчивость, конкурентоспособность предприятия.

Investment, financial and management analysis

FINANCIAL STATEMENTS – MANAGEMENT TOOL ORGANIZATION

N.N. BESKEMPIROV,*teacher of JSC "Narkhoz University", the Department "Accounting, audit and evaluation", the city of Almaty, Republic of Kazakhstan**E-mail: b_nur_n@mail.ru*

Financial reporting is the main document allowing the user on its basis to identify deficiencies in financial and economic activities, eliminate them and find ways to improve the solvency and financial stability, to carry out forecasting of financial results, thereby enhancing the competitiveness of enterprises.

Keywords: financial reporting, financial activity, solvency, financial stability, competitiveness of the enterprise.

Управление организацией – это сложный процесс. Он подразумевает оценку деловой активности и конкурентоспособности предприятия, надежности и эффективности деятельности [3].

Эффективность каждого предприятия в большой мере зависит от ее информационного обеспечения. От того, какая используется информация для управления, зависит и конечный результат. Объем финансовых ресурсов, вложенных в организация, формирование и уровень прибыли, надежность инвестиционных проектов и рыночная стоимость предприятия напрямую зависят от качества информационного обеспечения руководства. Информация важна для принятия управленческих решений, так как именно на ее основе происходит планирование и прогнозирование финансовых

показателей, которые формируют уровень благосостояния собственников предприятия и темпы его экономического развития.

Процесс финансового управления организацией невозможен без информационного обеспечения. Под информационным обеспечением понимается совокупность информации и способы ее организации, которая способствует принятию управленческих решений. Такой информационной системой для руководства компании является ее финансовая отчетность. Информация, представляемая в финансовой отчетности, пригодна для денежного измерения. Измеримость обеспечивается денежными средствами. Денежные ресурсы организации позволяют суммировать сведения и анализировать события, которые отражают финансовые показатели.

Огромное значение в управлении организацией играет оценка ее финансовых результатов. Слагаемыми финансового результата выступают прибыль, полученная при осуществлении операционной деятельности (текущая деятельность предприятия), инвестиционной деятельности (реализация имущества) и других внереализационных результатов (финансовой деятельности). Итогом является общая прибыль либо убыток, полученная организацией за тот или иной период.

Рассмотрим составляющие финансовой отчетности и их значение в управлении организацией. Отчет о финансовом положении организации (бухгалтерский баланс) является важнейшим элементом финансовой отчетности. Бухгалтерский баланс очень удобен в использовании, так как отличается компактной и сжатой формой. Он позволяет пользователю финансовой информации получить сведения об имущественном состоянии предприятия, а так же отражает все изменения, которые имели место быть за тот или иной период времени.

В отчете о совокупном доходе (отчете о прибылях и убытках) сконцентрирована информация о доходах и расходах компании, а также формировании финансового результата – итоговой прибыли, либо убытка. Отчет о совокупном доходе – это вторая форма финансовой отчетности.

Отчет о движении денежных средств является третьей формой финансовой отчетности. Данный отчет содержит информацию о наличии и движении денежных средств. В отчете о движении денежных средств обобщена информация о денежных средствах предприятия, а также высоколиквидных финансовых вложениях, и об их движении.

И еще одна немаловажная форма финансовой отчетности – отчет об изменениях капитала. Он представляет собой отчет, в котором раскрывается информация о движении капитала, информация об изменениях величины нераспределенной прибыли предприятия и доли собственных акции, которые были выкуплены у акционеров.

Пояснения ко всем формам отчетности отражаются в пояснительной записке к финансовой отчетности. В ней содержатся расшифровки к статьям баланса, анализ статей доходов и расходов отчета о прибылях и убытках. Таким образом, пояснительная записка входит в комплект финансовой отчетности [4].

Огромную роль в формировании и представлении финансовой отчетности играет учетная политика, принятая в организации.

Учетная политика – это принципы, основы, условия, правила и практика, принятые организацией для ведения бухгалтерского учета и составления финансовой отчетности.

Требования по раскрытию информации об учетной политике установлены в МСФО 1 «Представление финансовой отчетности». Сфера применения МСФО 8 «Учетная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки» рассматривает следующие вопросы:

- выбор учетной политики;
- изменения учетных оценок;
- исправления ошибок, допущенных в предшествующих отчетных периодах [2].

Учетная политика организации устанавливается на период не менее одного финансового год. В течение отчетного года устанавливается неизменность принятых способов ведения бухгалтерского учета. В учетную политику предприятия могут вноситься изменения в случаях:

- изменения законодательства республики Казахстан;
- разработки нового способа ведения учета;
- существенного изменения условий деятельности организации.

Изменение учетной политики оформляется приказом по предприятию и должно вводиться с 1 января года, следующего за годом его утверждения, соответствующим приказом по предприятию.

Содержание учетной политики должно быть раскрыто в пояснительной записке к бухгалтерской отчетности с тем, чтобы сделать представляемую финансовую информацию понятной и сравнимой.

Некоторые организации, такие например, как организации публичного интереса, подлежат проведению обязательного аудита. В этом случае, аудиторское заключение, как результат проведения аудиторской проверки, является заключительным элементом финансовой отчетности. Обязательный аудит проводится аудиторскими организациями, выражающими непредвзятое мнение о достоверности финансовой отчетности хозяйствующего субъекта [5].

Каждый из элементов финансовой отчетности дополняет друг друга. Поэтому их необходимо рассматривать и анализировать в совокупности, что позволит дать правильную

оценку деятельности хозяйствующего субъекта. Анализ финансовой отчетности поможет руководству выявить слабые и сильные стороны предприятия, и принять наиболее верное решение для улучшения финансового положения в будущем.

Анализ финансовой отчетности, как один из самых главных видов анализа финансово-хозяйственной деятельности, представляет собой систематизированные исследования финансовых результатов и финансового состояния предприятия.

Анализ финансовой отчетности подразделяется на внешний и внутренний. Деление зависит от того, кто является инициатором проведения данного анализа.

Если анализ финансовой отчетности проводится в рамках самого предприятия и его работниками, то это внутренний анализ. На основании результатов внутреннего анализа руководством принимаются управленческие решения. Кроме того, контроль, планирование и прогнозирование финансового состояния также осуществляются на основании результатов внутреннего анализа [6].

Если анализ финансовой отчетности проводится теми пользователями, которые непосредственно не являются работниками данного предприятия, то такой анализ называется внешним. В основном внешний анализ проводят инвесторы, банки и прочие заинтересованные пользователи. Главной целью тех, кто проводит анализ с целью инвестирования средств в данную организацию, получение в будущем максимальной прибыли и исключения потерь для инвестора.

Содержание внешнего анализа финансовой отчетности составляют:

1. Анализ относительных показателей рентабельности.
2. Анализ абсолютных показателей прибыли.
3. Анализ эффективного использования заемного капитала.
4. Анализ финансового состояния, ликвидности баланса, рыночной устойчивости, платежеспособности предприятия.
5. Экономическая диагностика финансового состояния предприятия и оценка эмитентов [7].

Существуют следующие методы, применяемые при проведении анализа финансовой отчетности: горизонтальный, вертикальный,

финансовых коэффициентов, трендовый, сравнительный.

При проведении анализа финансовой отчетности применяют следующие инструменты: изучение, обобщение и измерение показателей, расчет и оценка влияния факторов на результаты деятельности предприятия посредством обработки системы показателей с использованием особых приемов с целью повышения эффективности деятельности предприятия [1, с. 53].

В статье подробно рассмотрена роль и значение финансовой отчетности для пользователей финансовой информации. Финансовая отчетность – это сводный бухгалтерский документ, отражающий информацию об имуществе, собственном капитале и обязательствах предприятия на определенную дату. На основании ее данных, руководство компании принимает управленческие решения для улучшения финансово-хозяйственной деятельности своего предприятия. Следовательно, информация, отраженная в финансовой отчетности является значимой и существенной и должна представлять правдивые данные.

Таким образом, резюмируя выше сказанное, можно сделать вывод, что финансовая отчетность является главным документом, позволяющим руководству на ее основе выявлять недостатки финансово-хозяйственной деятельности, устранять их, а также находить пути повышения платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия, осуществлять прогнозирование финансовых результатов, тем самым повышая конкурентоспособность предприятия.

Список литературы

1. Зайченко Ю. С. Финансовая отчетность как инструмент управления деятельностью организации // Молодой ученый. 2017. № 2. С. 419–421.
2. Международный стандарт финансовой отчетности 8 «Учетная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки» [электронный ресурс], URL: <http://www.buh.kz> (дата обращения 13.03.2017 г.).
3. Международный стандарт финансовой отчетности 1 «Представление финансовой отчетности» [электронный ресурс], URL: <http://www.buh.kz> (дата обращения 12.03.2017 г.).

4. Международный Стандарт Финансовой Отчетности (IFRS) для предприятий малого и среднего бизнеса, 2013 г [электронный ресурс], URL: <http://online.zakon.kz> (дата обращения 21.12.2016 г.).
5. Журнал «Бухучет на практике» № 3 (100), март 2012 г. ТОО «Центральный дом бухгалтера».
6. Джаншанло Р.Е. Анализ финансового положения организации: учебное пособие. Алматы: ТОО «Издательство ЛЕМ», 2011. – 76 с.
7. Анализ финансовой отчетности: уч. пос. / сост. О.А. Толпегина. М.: МИЭМП, 2014. – 196 с.
2. International financial reporting standard 8 "Accounting policies, changes in accounting estimates and errors" [electronic resource], URL: <http://www.buh.kz> (accessed 13.03.2017).
3. International financial reporting standard 1 "Presentation of financial statements" [electronic resource], URL: <http://www.buh.kz> (accessed 12.03.2017).
4. International Financial Reporting Standard (IFRS) for small and medium business 2013 [electronic resource], URL: <http://online.zakon.kz> (accessed 21.12.2016).
5. Journal "Accounting in practice" N 3 (100), March 2012.
6. Dzhansanlo R. E. Analysis of the financial situation of the organization: textbook. Almaty: too "IZDATEL'stvo LEM", 2011. – 76 p.
7. Analysis of financial statements: eextbook. comp. O. A. Tolpegin (2014). – 196 p.

References

1. Zaychenko Yu. S. (2017) Financial statements as a tool for the management of the organization. *Young scientist*. No. 2. Pp. 419–421.

УДК 338.242.2

ОЦЕНКА РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ КОМПАНИИ МЕТОДОМ ДИСКОНТИРОВАННЫХ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

М.М. БЛАХАНОВ

*старший преподаватель АО "Университет НАРХОЗ",
кафедра "Бухгалтерский учет, аудит и оценка",
город Алматы, Республика Казахстан
E-mail: mblahanov@mail.ru*

Метод дисконтированных денежных потоков обосновывает внутреннюю экономическую стоимость собственного капитала как при условии сохранения ретроспективных тенденций работы предприятия, так и в случаях применения планов финансового оздоровления, различных стратегий реструктурирования и развития бизнеса.

Ключевые слова: оценка стоимости компании, рыночная стоимость, стоимость бизнеса.

Investment, financial and management analysis

THE MARKET VALUE OF THE COMPANY THE METHOD OF DISCOUNTED CASH FLOWS

M.M. BLAHANOV

senior lecturer, JSC "NARKHOZ University"
the Department "Accounting, audit and evaluation"
the city of Almaty, Republic of Kazakhstan
E-mail: mblahanov@mail.ru

Discounted cash flow method justifies the internal economic value of equity as assuming continuation of historical trends of the enterprise, and in cases of application of the financial recovery plan, the different strategies of restructuring and business development.

Keywords: valuation, market value, value of the business.

Экономические преобразования в Казахстане направлены на формирование цивилизованных рыночных отношений, на создание эффективной системы функционирования капитала, прежде всего в реальном секторе национального хозяйства. Одной из основных тенденций реформирования казахских предприятий становится формирование и развитие корпоративной (акционерной) формы собственности. Концентрация капитала в таких структурах позволяет создать благоприятные условия для использования современных методов, присущих рыночной экономики. Повышению конкурентной позиции компании на товарном и финансовом рынке, постоянному росту собственного капи-

тала обеспечению ее стабильного экономического развития в стратегической перспективе способствует эффективный финансовый менеджмент, главной целью которого является рост рыночной стоимости компании [1]. Повышение стоимости предприятия – один из показателей роста доходов его собственников. Поэтому периодическое проведение оценки стоимости бизнеса можно использовать для анализа эффективности управления предприятием. Традиционные методы финансового анализа основаны на расчете финансовых коэффициентов и только на данных бухгалтерской отчетности предприятия. Однако наряду с внутренней информацией в процессе оценки стоимости предприятия необходимо анализи-

ровать данные, характеризующие условия работы предприятия в регионе, отрасли и экономике в целом [2]. Результаты оценки бизнеса, получаемые на основе анализа внешней и внутренней информации, необходимы не только для проведения переговоров о купле – продаже, также они играют существенную роль при выборе стратегии развития предприятия: в процессе стратегического планирования важно оценить будущие доходы предприятия, степень его устойчивости и ценность имиджа; для принятия обоснованных управленческих решений необходима инфляционная корректировка данных финансовой отчетности, являющейся базой для принятия финансовых решений; для обоснования инвестиционных проектов по приобретению и развитию бизнеса нужно иметь сведения о стоимости всего предприятия или части его активов. Знание основ оценки стоимости бизнеса (предприятия) и управления ею, умение применять на практике результаты такой оценки – залог принятия эффективных управленческих решений, достижения требуемой доходности предприятия. В западных странах, и в особенности в Соединенных Штатах, интерес к оценке бизнесана начал расти с 80-х годов XX века. Принципы и методика оценки были установлены во многих странах до 1940-х годов. До 1980-х годов этот процесс наблюдался во многих развитых и развивающихся странах, не выходя, тем не менее, на международный уровень. В Казахстане система государственной оценки была создана еще в 1893 году, когда впервые были приняты «Правила об оценке недвижимых имуществ для обложения земскими сборами». Тогда же Закон установил обязательный и основной принцип оценки по доходности при хозяйственной эксплуатации земли. На выделенные из госбюджета средства в течение двух лет была разработана вся необходимая нормативно-справочная документация, созданы оценочные бюро и за 5 лет с использованием доходного подхода была произведена полная переоценка всех объектов недвижимости, включая земельные участки. После октябрьской революции в условиях плановой экономики, стоимость, основанная на доходности, стала не нужной и ей на смену пришла «балансовая стоимость», которая, как и вся социалистическая экономика, базировалась на учете затрат [3]. В условиях рыночной экономики роль стоимости имущества неиз-

меримо возрастает. От объективности оценщика, устанавливающего «справедливую» рыночную стоимость, зависит размер налога, залога, амортизации и, в конечном счете, величина нашего годового дохода. Десятилетняя история возрождения оценочной деятельности в Казахстане весьма характерна для развития экономики переходного периода большинства стран СНГ. Пройден путь от интуитивного понимания необходимости объективной рыночной оценки активов до ее законодательно регулируемого применения на практике. Сформулированы и утверждены основные методологические процедуры оценки, учитывающие современный мировой опыт и традиционно сложившиеся в Казахстане нормативно – методические подходы и разработки. Создана система независимой оценки. Введено лицензирование оценки недвижимости. Принят Закон «Об оценочной деятельности в Республике Казахстан», Национальные стандарты оценки имущества [4]. Использование данных о стоимости предприятия вышло за довольно узкие рамки переговоров о цене при переходе прав собственности. Оценка и прогнозирование стоимости предприятия используются не только при решении вопроса о возможной цене продажи предприятия (бизнеса), но и в качестве критерия выбора стратегии развития. Результаты оценки оказывают влияние на многие стороны деятельности предприятия, так же как и финансовое состояние предприятия во многом обуславливает цели и задачи оценки. К сожалению, на большинстве отечественных предприятий руководители часто недооценивают необходимость определения реальной рыночной стоимости предприятия в целом и его отдельных активов. В настоящее время, в условиях нестабильности казахстанской экономики, отражающейся на положении на рынке казахстанских предприятий, оценка стоимости предприятия и его активов приобретает особое значение [5]. На протяжении длительного времени основной целью деятельности предприятия считалось достижение максимального уровня прибыли и обеспечение постоянных темпов ее роста. Критериями эффективности выбирались уровни рентабельности затрат, оборотных средств, основных средств, производительность труда и т.д. Анализ различных точек зрения показывает, что основной целью деятельности предприятия является создание

максимальной стоимости для акционеров – собственников предприятия. В качестве критерия достижения указанной цели выступают стоимость предприятия и ее динамика. Для обоснования данной теории рассмотрим значение показателя стоимости бизнеса для всех субъектов, участвующих в деятельности предприятия. Значение показателя стоимости компании для управляющих (менеджеров) заключается в том, что он может быть использован для справедливой оценки качества управленческих решений, за последствия которых менеджмент предприятия отвечает перед его собственниками.

При условии взаимосвязи уровня оплаты труда управляющих с ростом стоимости предприятия создается система компенсации, основанная на стимулах. Положительная и растущая стоимость компании характеризует ее стабильное положение на рынке и выступает в качестве гарантии занятости наемного управленческого персонала. Акционеры (собственники) предприятия являются предпринимателями, создающими организацию с целью сохранения и увеличения своих вложений. Поэтому показатель стоимости собственного капитала компании выступает для них основным критерием эффективности своего участия в данном предприятии, снижает вероятность конфликта интересов собственников и наемного менеджмента, тогда как использование показателя прибыли может привести к подобным разногласиям [6]. Значение показателя стоимости предприятия имеет большое значение для его поставщиков, так как дает возможность объективной оценки стабильного финансового состояния и платежеспособности компании. Кредиторы предприятия, прежде всего, заинтересованы в своевременном удовлетворении своих долговых требований. Высокое значение показателя стоимости компании гарантирует стабильное обслуживание долговых, арендных и лизинговых обязательств, свидетельствует о способности компании в течение длительного времени обеспечивать свою производственную мощность без финансовых затруднений. Высокий показатель стоимости предприятия важен для потребителей, так как означает стабильность поставок товаров и услуг, гарантированное исполнение долгосрочных договоров о поставках, высокое качество товаров и услуг, обусловленное возможностью направления части растущего денежного потока на исследо-

вания в области повышения конкурентоспособности и качества продукции. Значение показателя стоимости компании для ее работников состоит в гарантиях занятости, возможности мотивации труда персонала путем передачи доли в собственности предприятия, стабильной оплате труда работников. Государство как субъект экономических отношений заинтересовано в росте стоимости компаний, так как заинтересовано в поступлениях обязательных платежей в бюджет, занятости работников, увеличении стоимости для приватизации в случае наличия в компании доли государственной собственности [7]. Таким образом, основной целью деятельности предприятия является повышение благосостояния его собственников. Критерием степени достижения этой цели является рыночная стоимость собственного капитала компании, причем в достижении описанной цели заинтересованы все субъекты, участвующие в деятельности компании. Исходя из сформулированной цели компании, показатель стоимости собственного капитала может быть использован для выявления наличия кризисной ситуации и ее различных стадий в качестве индикатора движения предприятия по пути выхода из кризисной ситуации [8].

Обозначив цель функционирования предприятия, максимально отражающую интересы собственников предприятия, необходимо установить методику измерения критерия ее достижения. Методов оценки стоимости компании в настоящее время выработано множество. Рассмотрим один из методов доходного подхода. Оценка бизнеса с применением методов доходного подхода осуществляется на основе доходов предприятия, тех экономических выгод, которые получает собственник от владения предприятием (бизнесом). Оценка бизнеса с применением методов доходного подхода основана на принципе, что потенциальный покупатель не заплатит за долю в предприятии (бизнесе) больше, чем она может принести доходов в будущем. Метод дисконтирования будущих доходов предполагает анализ доходов предприятия за определенный прогнозный период, установление тенденций развития и стоимости предприятия за пределами этого периода, приведение всех будущих доходов к текущей стоимости. Будущие доходы, подлежащие оценке, могут быть определены одним из нескольких путей. Наиболее принятыми являются показатели прибыли либо денежного потока. Метод дисконтированных денежных пото-

ков применяется в том случае, когда будущие денежные потоки предприятия нестабильны и оценщик имеет возможность обосновано прогнозировать изменение денежных потоков предприятия в будущем [9]. Для оценки бизнеса в рамках метода дисконтированных денежных потоков могут быть использованы следующие показатели дохода: – чистый денежный поток – чистый денежный поток до налогообложения и выплаты процентов. – чистый денежный поток до налогообложения, выплаты процентов и амортизации – чистая прибыль предприятия. – величина выплачиваемых дивидендов [10]. Показатель прибыли соотносит доходы, полученные за определенный период с расходами, понесенными в тот же период, вне зависимости от реальных поступлений или расхода денежных средств. Понятие денежный поток пытаются соотнести приток и отток денежных средств, принимая во внимание денежные статьи, которые не включаются в расчет прибылей. Денежный поток определяется как величина денежных средств, доступных инвесторам или собственникам компании после налогообложения, удовлетворения всех потребностей компании в финансировании, инвестициях и в собственных оборотных средствах. Эмпирические данные, полученные зарубежными экспертами, свидетельствуют о наличии устойчивой зависимости между дисконтированным денежным потоком и рыночной стоимостью компании, коэффициент корреляции при этом составляет около 0,78. Исходя из рассмотренного выше, для целей исследования предприятия в кризисных ситуациях будем использовать методику дисконтирования денежных потоков для собственного капитала. Построение модели дисконтированного денежного потока включает следующие подготовительные этапы:

1. Анализ валовых доходов и подготовка прогноза валовых доходов.
2. Анализ расходов и подготовка прогноза расходов.
3. Расчет денежного потока для каждого года расчетного периода.
4. Расчет остаточной стоимости за пределами расчетного периода.
5. Определение ставки дисконтирования.
6. Расчет суммарной текущей стоимости будущих денежных потоков и остаточной стоимости.
7. Внесение заключительных поправок и проверка полученных результатов [11].

После суммирования значений текущей стоимости будущих денежных потоков и остаточной стоимости мы получаем величину, которая представляет собой величину стоимости предприятия на основе тенденций его текущей деятельности. Эта величина не включает стоимость избыточных или внеоперационных активов, которые не принимают участия в формировании денежного потока. Такие активы подлежат отдельной оценке, результат которой затем должен быть прибавлен к величине стоимости предприятия, полученной на основе денежных потоков от текущей деятельности. Если предприятие испытывает недостаток собственного оборотного капитала, стоимость собственного капитала следует уменьшить на соответствующую величину. Ставка дисконтирования равна сумме безрисковой ставки, которая отражает недиверсифицируемый риск присущий бизнесу и премию за риск. Основными способами определения ставки дисконтирования являются: – модель оценки капитальных активов. – способ кумулятивного построения. – способ арбитражного ценообразования. Если поступление денежного потока распределено равномерно в течение года, денежный поток должен дисконтироваться на середину каждого года прогнозного периода. Стоимость реверсии (стоимость компании в постпрогнозный период) может быть определена одним из следующих способов: путем расчета стоимости чистых активов предприятия на конец прогнозного периода; путем капитализации денежного потока за первый год постпрогнозного периода [12]. Таким образом, метод дисконтированных денежных потоков обосновывает внутреннюю экономическую стоимость собственного капитала как при условии сохранения ретроспективных тенденций работы предприятия, так и в случаях применения планов финансового оздоровления, различных стратегий реструктурирования и развития бизнеса.

Список литературы

1. Закон Республики Казахстан от 30 ноября 2000 года № 109-ІІ Об оценочной деятельности в Республике Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.01.2014 г.) // <http://www.valuer.kz/zan/zan>
2. Правила об оценке недвижимых имуществ для обложения земскими сборами.

3. Международные стандарты оценки (МСО 1–4) от 24 марта 1994 года
4. Стандарт оценки «Основные термины и определения» Утвержден приказом Министра юстиции Республики Казахстан от 28 января 2010 г. № 26
5. Стандарт оценки «Оценка стоимости движимого имущества» Утвержден приказом И.о. Министра юстиции Республики Казахстан от 09 декабря 2010 г. № 325.
6. Требования к форме и содержанию отчета об оценке Утверждены приказом И.о. Министра юстиции Республики Казахстан от 09 декабря 2010 г. № 327.
7. *Джаксыбекова Г.Н.* Стоимость компании: теория и практика оценки в финансовом менеджменте. Монография. Астана: ТОО «Беркут-Принт», 2011. – 447 с.
8. *Джаксыбекова Г.Н.* Финансовый мониторинг. Оценка стоимости компании: учеб. пособие. Алматы: «Эрекет-Принт», 2008. – 339 с.
9. *Хитчнер Д.Р.* Три подхода к оценке стоимости бизнеса. М.: Маросейка, 2008. – 304 с.
10. *Рутгайзер В.М.* Оценка стоимости бизнеса. учеб. пособие. М.: Маросейка, 2007. – 448 с.
11. Официальный web-сайт Правительства Республики Казахстан, Министерства Финансов Республики Казахстан. www.government.kz, www.minfin.kz
12. Официальный web-сайт Национального Банка Республики Казахстан. www.nationalbank.kz, www.afn.kz, КФБ РК- <http://www.kase.kz>.
2. Rules on the assessment of real properties for taxation Zemstvo duties.
3. International valuation standards (IVS 1-4) from 24 March 1994.
4. The valuation standard "Basic terms and definitions" Approved by order of the Minister of justice of the Republic of Kazakhstan from January, 28th, 2010 N 26
5. The valuation standard "Valuation of movable property" Approved by order of acting Minister of style resource Kazakhstanot 09 Dec 2010 No. 325.
6. Requirements for the form and content of the evaluation report Approved by the order of the acting Minister of justice of the Republic of Kazakhstan dated 09 December 2010 N 327.
7. Dzhakysybekova G.N. (2011) Company value: theory and practice of financial management. Monograph. – 447 p.
8. Dzhakysybekova G.N. (2008) Financial monitoring. The valuation of the company: textbook. Allowance, – 339 p.
9. Khitchner D. R. (2008) Three approaches to business valuation, – 304 p.
10. Rutgayzer V.M. Valuation of the business. proc. allowance. 2007. – 448 p.
11. Official web site of the Government of the Republic of Kazakhstan, Ministry of Finance of the Republic of Kazakhstan. VSP. Government.kz VSP. The Ministry of Finance. .KZ
12. Official web site of the National Bank of the Republic of Kazakhstan. www.nationalbank.kz, www.afn.kz, KSE RK – <http://www.kase.kz>.

References

1. The law of the Republic of Kazakhstan dated November 30, 2000 N 109-II On valuation

УДК 004.94: 331.108

ТАРГЕТИРОВАНИЕ ОБУЧАЮЩИХ РЕСУРСОВ ПРИ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМ ПОДХОДЕ К КОРПОРАТИВНОМУ ОБУЧЕНИЮ

М.Г. БИЧ,

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Системный анализ
в экономике», Финансовый университет, Москва, Россия*

E-mail: M.G.Bich@fa.ru

С.А. РЫТИКОВ,

*кандидат экономических наук, руководитель отдела информационной
поддержки, ООО «Квайссер Фарма», Москва, Россия*

E-mail: Rytikov@queisser.ru

В современной корпоративной практике регулярно возникает проблема неполного соответствия компетенций сотрудника профилю компетенций занимаемой должности. При этом организации приходится решать задачу оптимального назначения обучающих мероприятий/ресурсов, нацеленных на ликвидацию недостатка компетенций. Для решения данной задачи авторы предлагают использовать модуль Combinatorics инструментальной системы Decision. Полученная в результате процессно-ориентированная сеть отображает обучающие действия/ресурсы на соответствующие компетенции.

Ключевые слова: корпоративное обучение, управление знаниями, управление компетенциями, компетентностно-ориентированный подход, дефицит компетенций, инструментальная система «Decision».

Development of educational programs

TARGETING LEARNING RESOURCES IN THE COMPETENCY-CENTRIC APPROACH TO CORPORATE LEARNING

M.G. BICH,

*Ph.D. in Engineering, associate professor at the Department of Systemic Analysis
in Economy, Financial University, Moscow, Russia*

E-mail: M.G.Bich@fa.ru

S.A. RYTIKOV,

Ph.D. in Economics, Chief Information Officer, Queisser Pharma LLC, Moscow, Russia

E-mail: Rytikov@queisser.ru

Competencies mismatch situation, when there is a gap between the competencies required on the job and those possessed by worker, regularly occurs in modern corporate practice. Organization need to target learning activities/resources to close this competency gap. To solve this problem authors propose to use «Combinatorics» unit from Instrumental system «Decision». In result, competencies and learning resources/activities will be mapped in a process-oriented framework.

Keywords: organizational learning, competency management, competency-centric approach, competency gap, instrumental system «Decision».

Введение. В условиях усиления тенденции роста доли нерутинного труда в себестоимости товаров и услуг решающее преимущество получают организации, которые умеют рационально управлять своими интеллектуальными ресурсами [3]. Такое преимущество поможет получить своевременная автоматизация процессов управления знаниями и компетенциями, т.е. внедрение систем KMS (Knowledge Management System), HRIS (Human Resource Information System), LMS (Learning Management System), LOR (Learning Object Repositories) и др.

Под *компетенцией* будем понимать наблюдаемую эффективность действий сотрудника в контексте [7]: рабочей ситуации, требующей применения профессиональной компетенции; характеристик сотрудника (знания, умения, навыки, жизненная позиция), необходимых для действий в рабочей ситуации; собственно действий сотрудника; последствий/результатов действий, позволяющих оценить уровень владения компетенцией. Среди основных задач при управлении компетенциями должны решаться следующие: *автоматизация обновления профиля сотрудника* (необновляемый профиль сотрудника может содержать устаревшую и неправильную информацию, что делает его непригодным для планирования обучающих мероприятий, а также при отборе, оценке и мотивации персонала); *обеспечение возможности оперативного доступа к профилю сотрудника* (для поиска сотрудников с заданными компетенциями); *назначение оптимальных обучающих мероприятий/ресурсов для ликвидации дефицита компетенций сотрудника* (competency gap) и др.

При управлении компетенциями используются следующие категории информационных объектов: *справочный указатель компетенций* (reference competency index) (список компетенций, навыков и знаний, востребованных в организации); *профиль должности* (position profile) (профиль использует справочный указатель для

задания требуемого уровня владения компетенциями для данной должности; несколько должностей могут иметь одинаковый набор компетенций, отличаясь требованиями к уровню владения ими); *персональный профиль сотрудника* (personal profile) (профиль использует справочный указатель для задания актуального уровня владения компетенциями).

Проблема неполного соответствия компетенций сотрудника занимаемой должности регулярно возникает в современной корпоративной практике (при приеме на работу выпускника университета, при переводе/назначении сотрудника на новую должность и др.). Рассматривают различные типы дефицита компетенций: *реальный дефицит компетенций* (Real Competency Gap, RCG) – разница между набором компетенций (с учетом их уровней), которым обладал сотрудник перед обучением, и набором компетенций, которым он обладает после обучения; *формальный дефицит компетенций* (Formal Competency Gap, FCG) – разница между набором компетенций (с учетом их уровней), необходимым для прохождения обучения (Pre-Requisite Competency, PreRC), и набором компетенций, который должен сформироваться в результате обучения (Post-Requisite Competency, PostRC); *дефицит компетенций, необходимых для обучения* (Pre Competency Gap, PreCG), – разница между набором компетенций (с учетом их уровней), которым обладает сотрудник перед обучением, и тем набором компетенций, который ему необходим для прохождения курса обучения; *дефицит сформировавшихся компетенций* (Post Competency Gap, PostCG) – разница между набором компетенций, которым обладает сотрудник после обучения, и набором компетенций, который должен был сформироваться. Для выявления дефицитов PreCG и PostCG применяется, соответственно, предварительная (pre-assessment) и контрольная (post-assessment) оценка (рис. 1) [6].

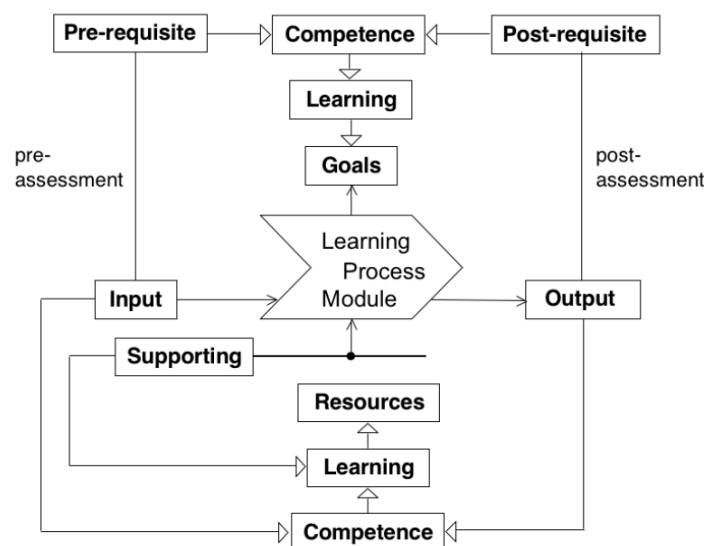


Рис. 1. Анализ дефицита компетенций (competency gap) в процессе обучения [6]

Авторы предлагают использовать модуль Combinatorics инструментальной системы «Decision» [2] для решения задачи определения набора курсов, ликвидирующих дефицит компетенций сотрудника, поступающего на должность. Освоение компетенций осуществляется на курсах повышения квалификации. Каждый курс платный и длится определённое время. На курсе осваивается набор компетенций. Необходимо определить такой набор курсов повышения квалификации, который бы давал нужный набор компетенций (знаний, умений и навыков) при ограничениях по стоимости и времени обучения.

Пусть: i – номер мероприятия, обозначающее назначение сотруднику i -ого курса повышения квалификации; N – общее число мероприятий (т.е. курсов повышения квалификации); *Приток* – показатель (целевой показатель), характеризующий количество компетенций, осваиваемых на курсе повышения квалификации. Для каждого курса задаётся своё количество компетенций; *Отток* – показатель (ресурсное ограничение), характеризующий временные и денежные затраты на проведения курсов повышения квалификации. Для каждого курса задаётся свое время и денежные затраты; M – общее количество показателей для одного мероприятия (в нашей задаче $M = 3$, притоков один – количество компетенций и два оттока – временные и денежные затраты); P_i – утверждение, означающее что i -ое мероприятие (т.е. курс повышения квалификации) включается в оптимальный набор курсов; $[P_i, P_k]$ – логическая связь (аль-

тернативная дизъюнкция), определяющая, что в наборе не должно одновременно присутствовать i -ое и k -ое мероприятие (т.е. i -ый или k -ый курс, но не оба вместе); $(P_i) \rightarrow (P_k)$ – логическая связь (импликация), определяющая, что для присутствия в наборе k -ого мероприятия обязательно должно присутствовать i -ое мероприятие; $\{P_i, P_k\}$ – логическая связь, определяющая что в наборе может присутствовать хотя бы одно из мероприятий (т.е. i -ое или k -ое или оба курса повышения квалификации).

Введем в рассмотрение N булевых переменных (по количеству исходных элементов) $\alpha_i = 1, 0$; $i = 1, N$. С их помощью мы можем выразить ресурсные ограничения в виде системы неравенств:

$$\sum_{i=0}^N K_{ij} \alpha_i \leq V_j, j = 1, M; j \neq j',$$

где K_{ij} – значение показателя j для элемента i (потребность в ресурсе номер j у элемента номер i). При этом j' обозначает номер целевого показателя, а остальные j представляют собой номера ограниченных ресурсов. V_j – лимит ограниченного ресурса для всех $i \neq j'$.

Цель можно выразить в виде условия

$$\sum_{i=0}^N C_{ij'} \alpha_i \rightarrow \max(\min),$$

где $C_{ij'}$ – значение целевого показателя j' для элемента номер i . В записи цели учтено, что задача может, вообще говоря, решаться как на минимум, так и на максимум. Таким образом, задача о выборе курсов повышения квалификации сводится к нахождению экстремума целевой функции на максимум количества компетенций (притоков) при ресурсных

ограничениях (оттоках), с учётом логических связей и решается в модуле Combinatorics алгоритмом динамического программирования для решения булевых задач.

Заключение. Предлагаемый авторами подход к ликвидации дефицита компетенций может быть расширен для получения пула компетенций, позволяющих быстро и эффективно создавать/адаптировать процесс-ориентированные семантические модели производственной деятельности предприятия [1, 4, 5], и может являться основой выбора учебных программ и курсов при взаимодействии с учебными заведениями.

Список литературы

1. Бич М.Г., Рытиков С.А. Вопросы применения процесс-ориентированных семантических моделей в учебном процессе ВУЗа // IV Международная научно-практическая конференция «Системный анализ в экономике – 2016». М., 2016. С. 169–172.
2. Лихтенштейн В.Е., Росс Г.В. Информационные технологии в бизнесе. Применение системы Decision в решении прикладных экономических задач. М.: Финансы и статистика, 2009.
3. Славин Б.Б., Соловьев В.И. Управление компетенциями как ресурсами // Проблемы теории и практики управления. 2015. № 9. С. 72–78.
4. Acampora G., Gaeta M., Orciuoli F., Ritrovato P. Exploiting Semantic and Social Technologies for Competency Management // ICALT 2010. Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. Sousse. 2010. Pp. 297–301.
5. Alsinet T., Barroso D., Béjar R., Planes J. (2009): A Formal Model of Competence-Based Assessment // Proceedings of the 12th International Conference of the Catalan Association for Artificial Intelligence. 2009. Pp. 428–436.
6. Monceaux A., Naeve A., et al. (2008): Targeting learning resources in competency based organizations: a semantic web-based approach / In: J. Cardoso et al. (Ed.). The Semantic Web: Real world applications from industry. New York: Springer Science, 2008. Pp. 143–167.
7. Rothwell W., Kazanas H. Mastering the Instructional Design Process. Jossey-Bass. 1992.

References

1. Bich M.G., Rytikov S.A. (2016) Issues in applying of process-oriented semantic models to university educational process // *4th International research conference «Systemic analysis in economics – 2016»*. М. Pp. 169–172.
2. Likhtenshteyn V.E., Ross G.V. (2009) Information technology in business: Practical work: Application of Decision in solving practical economic problems. М.: Finansy i statistika.
3. Slavin B.B., Solovyov V.I. (2015) Management competencies as resources // *Theoretical and Practical Aspects of Management*. No 9. Pp.72–78.
4. Acampora G., Gaeta M., Orciuoli F., Ritrovato P. (2010) Exploiting Semantic and Social Technologies for Competency Management // *ICALT 2010. Proceedings of the 10th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies*. Sousse. Pp. 297–301.
5. Alsinet T., Barroso D., Béjar R., Planes J. (2009) A Formal Model of Competence-Based Assessment // *Proceedings of the 12th International Conference of the Catalan Association for Artificial Intelligence*. Pp. 428–436.
6. Monceaux A., Naeve A., et al. (2008) Targeting learning resources in competency based organizations: a semantic web-based approach / In: J. Cardoso et al. (Ed.). The Semantic Web: Real world applications from industry. Pp. 143–167. New York: Springer Science.
7. Rothwell W., Kazanas H. (1992) Mastering the Instructional Design Process. Jossey-Bass.

УДК 519.862.6

О РАЗРАБОТКЕ КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМЕТРИКИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА

В.П. НЕВЕЖИН,

*кандидат технических наук, профессор,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
(Финуниверситет), Москва, Россия
E-mail: VPNevezhin@fa.ru*

А.И. БОГОМОЛОВ,

*кандидат технических наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
(Финуниверситет), Москва, Россия
E-mail: AIBogomolov@fa.ru*

Рассмотрены вопросы подготовки специалистов с высшим образованием по дисциплине Эконометрика. Приводится критика эконометрики многими известными учёными и практиками, отмечая при этом как отрицательные, так и положительные стороны ее применения. Указывается, как развитие сетевых технологий и применение современных компьютерных программ моделирования и использования информационных технологий позволяет частично снизить отрицательные факторы применения эконометрики. В связи с этим следует вводить новые разделы в эконометрику, базироваться на реальных исходных данных, проводя их анализ с использованием современных методов и информационных технологий. Предлагается разработать новую концепцию преподавания студентам экономических вузов дисциплины Эконометрика с учетом возрастающей роли такого фактора, как время.

Ключевые слова: информационное общество; эконометрика; бизнес, образование; пакеты прикладных программ, информационные технологии; концепция.

Development of educational programs

ON DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF ECONOMETRICS FOR THE INFORMATION SOCIETY

V.P. NEVEZHYN,

*Ph.D. (Techn.), Professor, Financial University under the Government
of the Russian Federation (Financial University), Moscow, Russia
E-mail: VPNevezhin@fa.ru*

A.I. BOGOMOLOV,

*Ph.D. (Techn.), assistant Professor, Financial University under the Government
of the Russian Federation (Financial University), Moscow, Russia
E-mail: AIBogomolov@fa.ru*

The issues of training specialists with higher education in the discipline of econometrics are considered. The criticism of econometrics by many well-known scientists and practitioners is noted, while noting both the negative and the positive aspects of its application. It is indicated how the development of network technologies and the use of modern computer programs for modeling and using information technologies can partially reduce the negative factors of the use of econometrics. In this connection it is necessary to in-

introduce new sections into econometrics, to base on real initial data, conducting their analysis using modern methods and information technologies. It is proposed to develop a new concept for teaching economics students the disciplines of Econometrics, taking into account the increasing role of such a factor as time.

Keywords: *information society; Econometrics; Business, education; Packages of applied programs, information technologies; concept.*

По мнению многих философов и учёных, человечество вступило в стадию развития, которая называется информационным обществом, в котором экономика становится информационной, т.е. информация становится определяющим фактором в производстве, финансах и торговле. Материальной и технологической базой информационного общества становятся различного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационные технологии, мобильная связь [4, 6].

Появляется и развивается «Интернет вещей», трафик в котором уже сейчас превышает трафик традиционного Интернета [8]. Доступ к мировым информационным ресурсам, возможности коллективной удалённой работы и обработки огромных массивов данных и информации дают возможность быстрого появления новых знаний и производств, что приводит к пересмотру классические основы традиционных наук и к дальнейшим революционным прорывам в познании природы и самого человека.

Происходящие революционные изменения в управлении производством и моделировании экономических процессов не учитывать в научно-образовательных дисциплинах уже невозможно.

Потребности финансовой и экономической деятельности в информационном обществе всё в меньшей степени удовлетворяются «законами», «принципами» и моделями «классических» наук, к которым относится и эконометрика в своём теперешнем состоянии.

Нельзя сказать, что критика эконометрики возникла в её теперешнем состоянии, которое остаётся неизменным по крайней мере лет 50, возникла недавно. В остающемся практически всё это время неизменным определении эконометрики констатируется, что это наука, изучающая количественные и качественные экономические взаимосвязи с помощью математических и статистических методов и моделей [3]. Современное определение предмета эконометрики было выработано в уставе Эконометрического общества, которое главными целями назвало использование статистики и математики для развития экономической тео-

рии. Эконометрика обычно рассматривается как часть экономической теории, наряду с макро- и микроэкономикой.

Несмотря на очевидные успехи эконометрики в объяснении и предсказании поведения экономических систем и процессов, многие учёные и практики не удовлетворены результатами её применения, и даже считают её лженаукой или, по крайней мере, бесполезной. Наиболее известные и дальновидные экономисты давно уже критиковали эконометрику. Так, американский экономист Кейнс пишет: «Экономическая среда изменчива и непредсказуема, а большинство экономических переменных связаны между собой множеством сложных нелинейных зависимостей. Из этого следуют нестабильность коэффициентов корреляции и невозможность решения предсказательных задач. Поэтому экономическая наука не может претендовать на точные количественные измерения. Она должна быть основана на реалистичных предпосылках и содержать инструменты, помогающие понять и объяснить эту среду» [7]. Так, английский экономист Уорсвик резко критиковал экономистов-математиков за «отсутствие связи с конкретными фактами», а в это же время Ф. Браун [5] утверждал, что «построение регрессий временных рядов годится только для обмана». В. Леонтьев охарактеризовал эконометрику как «попытку компенсировать бросающийся в глаза недостаток имеющихся данных путем широкого использования все более и более изощренных статистических приемов» [9].

Но, несмотря на критику и очевидные провалы эконометрики, например, при попытках предсказать экономические кризисы, её изучение и применение становится в мире всё более масштабным. Эконометрика развивается, добавляются всё новые экономические теории, методы и инструменты из теории систем, теории хаоса, роевого интеллекта, нечёткой логики, гибридных вычислений и др. Особенно значительные изменения в результативности эконометрических методов происходят и ожидаются от применения новых информационных техно-

логий и их способности обрабатывать и анализировать огромные массивы данных.

Повышение требований к результатам эконометрического исследования и существенное расширение круга экономических задач, требующих эконометрических методов решения, происходит в условиях информационного общества, когда «цена» знания резко возрастает. Время «ускоряется» и решения эконометрических задач зачастую требуется получить в режиме реального времени, что частично предоставляют современные информационные технологии.

Возрастают требования со стороны бизнеса и государственных структур к специалистам высшей категории, которых готовят университеты. Последние должны сформулировать задачу и специфицировать модель экономического процесса, учитывающую реалии информационного общества [1].

Студенты, получившие знания по традиционному курсу эконометрики, практически не могут использовать их на рабочих местах в банках и корпорациях, министерствах и фирмах и обречены на переучивание на своём рабочем месте после окончания университета.

Современная действительность требует разработки концепции новой эконометрики, учитывающей как потребности современного общества, так и новейшие достижения в осмыслении экономических и финансовых процессов, а также возможностей передовых информационных технологий (*BigData*, систем аналитики, нечёткой логики и др.), возможностей информационных ресурсов, накопленных в различных языках программирования (например, R).

Одной из основных причин неудач использования традиционной эконометрики для объяснения и предсказания поведения экономических систем и принятия управленческих решений является «неожиданное» появление событий, которые влияют на характеристики (переменные) и параметры экономических объектов и делают результаты эконометрического моделирования неудовлетворительными.

Для преодоления названных выше недостатков, в отличие от классических эконометрических моделей, новые модели должны дополнительно включать факторы (переменные), которые представляют собой случайные события, влияющие на факторы (переменные) модели и изменяющие их значения.

В информационном обществе доминирующие экономико-социальные функции и процессы все больше оказываются организованными по принципу сетей. Именно сети составляют новую социальную морфологию наших обществ, а распространение «сетевой» логики в значительной мере сказывается на ходе и результатах процессов, связанных с производством, повседневной жизнью, культурой и властью. В новой концепции эконометрики сетевые модели, учитывающие вероятность появления случайных событий, на наш взгляд, должны являться базовыми для построения моделей, призванных заменить модели линейной множественной регрессии и временные ряды.

Следующей парадигмой концепции эконометрики, которую можно назвать сетевой или информационной, является возрастающая роль фактора времени. Традиционные экономические законы, концепции и модели действуют только в ограниченном диапазоне пространства–времени и оказываются неудовлетворительными вне его. Построенные на «исторических» данных эконометрические модели могут быть использованы только при условии, что сегодня и завтра не случится ничего нового, что является весьма грубым приближением. Кроме того, построенные на этом предположении модели не могут быть успешно использованы в практике управления процессами в реальном масштабе времени [2]. Исходя из этого, необходимо в создаваемой концепции эконометрики больше уделить внимание возрастающей роли фактора времени, а также компетенций по поиску и использованию в глобальном информационном пространстве лучших моделей и практик для решения собственной задачи.

Представленные выше предложения авторов, конечно, являются только набросками «дорожной карты» сетевой или информационной эконометрики, окончательная картина которой может быть сформирована после широкого научного обсуждения, которое уже назрело.

Список литературы

1. Богомолов А.И., Невежин В.П. Сетевая эконометрика информационного общества // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 20. С. 2676–

2680. URL: <http://e-koncept.ru/2014/54799.htm> (Дата обращения: 14.05.2017).
2. Богомолов А.И., Невежин В.П. Хроноэкономика как наука для методологического обоснования концепции предприятия реального времени // Журнал «Хроноэкономика». 2016. № 1. URL: <http://hronoeconomics.ru> (Дата обращения: 14.05.2017).
3. Бывашев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008. – 480 с.
4. Горохов А.Е. Новый этап существования человечества – информационное общество. URL: <http://xreferat.com/104/1300-1-novyyi-etap-sushestvovaniya-chelovechestva-informacionnoe-obshestvo.html>
5. Климин А.И., Урвалов В.А. Браун Фердинанд – лауреат Нобелевской премии в области физики // Электросвязь. 2000. № 8.
6. Полякова Л.И. Глобальный мир в XXI веке. URL: <http://www.school-russia.prosv.ru/umk/obshestvoznaniye/index.html> (Дата обращения 10.05.2017).
8. Розмаинский И. Методологические основы теории Кейнса и его «спор о методе» с Тинбергеном (рус.) // Вопросы экономики. М., 2007. № 4.
9. Федеральная торговая комиссия США взялась за «интернет вещей». URL: <http://internetofthings.ru/gosudarstvo/78-federalnaya-torgovaya-komissiya-ssha-vzyalas-za-internet-veshchey> (Дата обращения 10.05.2017).
10. Экономический кризис и крах эконометрики. URL: <http://vened.org/economy/3720-2010-07-09-08-42-18.html> (Дата обращения 14.05.2017).
- ty // *Scientific and Methodical Electronic Journal «Concept»*. Vol. 20. Pp. 2676–2680. URL: <http://e-koncept.ru/2014/54799.htm>. (date of access: May 14, 2017).
2. Bogomolov A.I., Nevezhin V.P. (2016) Chronoeconomics as a science for the methodological substantiation of the concept of a real-time enterprise // *Journal of Chronoeconomics*. No 1. URL: <http://hronoeconomics.ru>. (date of access: 14.05.2017).
3. Byvshev V.A. (2008) Econometrics. M.: Finance and Statistics. – 480 p.
4. Gorokhov A.E. A new stage in the existence of mankind is the information society. URL: <http://xreferat.com/104/1300-1-novyyi-etap-sushestvovaniya-chelovechestva-informacionnoe-obshestvo.html>
5. Klimin A.I., Urvalov V.A. (2000) Brown Ferdinand – Nobel Prize winner in the field of physics // *Electrosvyaz*. No. 8.
6. Polyakova L.I. The global world in the 21st century. URL: <http://www.school-russia.prosv.ru/umk/obshestvoznaniye/index.html> (date of access 10.05.2017).
7. Rozmainsky I. (2007) Methodological foundations of Keynes's theory and his «dispute about the method» with Tinbergen (Russian) // *Voprosy ekonomiki*. No. 4.
8. The US Federal Trade Commission took up the «Internet of Things». URL: <http://internetofthings.ru/gosudarstvo/78-federalnaya-torgovaya-komissiya-ssha-vzyalas-za-internet-veshchey> (date of access 10.05.2017).
9. The economic crisis and the collapse of econometrics. URL: <http://vened.org/economy/3720-2010-07-09-08-42-18.html> (date of access 14.05.2017).

References

1. Bogomolov A.I., Nevezhin V.P. (2014) Network Econometrics of the Information Socie-

УДК 331

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ: О ФАКТОРАХ ФЕНОМЕНА «СМЕЩЕНИЯ ЦЕЛЕЙ И ФУНКЦИЙ» СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

С.Е. ЩЕПЕТОВА,

**доктор экономических наук, ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации»**

E-mail: seshch.fa.ru@gmail.com

Качество жизни человека – понятие, имеющее множественные субъективные интерпретации. В то же время, существуют объективные факторы, влияющие как на качество жизни, так и на его субъективное восприятие. Ментальность общества потребления, распространенная практика организации социально-экономических систем на основе принуждения (явного, завуалированного, скрытого), контроль и наказание вместо помощи неизбежно приводят к феномену «смещения целей и функций» и умножению проблем в жизни общества в целом и отдельного человека. Необходимым условием сущностного решения этих проблем и повышения качества жизни человеческого сообщества является изменение ментальности, как следствие смена системных архетипов и переход от общества потребления и принуждения к обществу созидания и добровольности.

Ключевые слова: социально-экономические системы, качество жизни человека, ментальные модели, институты, личностные и системные архетипы, личностные и системные паттерны, феномен смещения целей и функций социально-экономических систем, общество потребления и принуждения, общество созидания и добровольности.

Socio-economic system: problems and solutions

QUALITY OF HUMAN'S LIFE: THE FACTORS OF THE PHENOMENON OF "SHIFTING GOALS AND FUNCTIONS" OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

S.E. SHCHPETOVA,

**doctor of economic Sciences, Financial University
under the Government of the Russian Federation**

E-mail: seshch.fa.ru@gmail.com

Quality of human's life is a notion that has multiple subjective interpretations. At the same time, there are objective factors that affect the quality of life and it's subjective perception. The mentality of the consumer society, the widespread practice of organizing socio-economic systems based on coercion (overt, indirect, hidden), control and punishment instead of help inevitably drive to the phenomenon of "shifting goals and functions" and multiplying problems in the life society in whole as well as in the life of a separate individual. A necessary condition for the essential solution to these problems and for improving the quality of life of the human community is a shift in mentality, and as a result of it, a change of systemic archetypes and a transition from a society of consumption and coercion to a society of creation and voluntariness.

Keywords: socio-economic systems, quality of human's life, mental models, institutes, personal archetypes, systemic archetypes, personal patterns, systemic patterns, phenomenon of "shifting goals and functions", a society of consumption and coercion, society of creation and voluntariness.

Введение. Научно-технологический прогресс существенно изменяет и облегчает жизнь людей. В некотором смысле качество жизни человека повышается (например, в среднем повышается продолжительность жизни, улучшаются бытовые условия, уменьшается необходимость тяжелого физического труда). Однако в жизнедеятельности современного общества остается множество закоренелых проблем, несмотря на многочисленные попытки их решить. На фоне улучшения отдельных аспектов существования человека, проявляются серьезные негативные тенденции, как на макро, так и на микроуровне (среди них, уменьшение доли счастливых людей, умножение страхов, недоверия и напряженности в обществе, увеличение разобщенности и конфликтности, ...). Предпринимаемые для повышения качества жизни меры, часто, не улучшают, а ухудшают ситуацию. Повсеместно наблюдается феномен «смещения целей и функций» систем¹ (далее для краткости, СЦИФ) /1/. Это заставляет снова обращаться к вопросам оценки и повышения качества жизни.

Не приводя здесь глубокого сравнительного анализа многочисленных работ, посвященных «качеству жизни», отметим существование различных взглядов на природу этого понятия, показатели и методы оценки, подходы к управлению. Интегрирующим фундаментом для них может и должна стать системная парадигма, а ориентирами конструктивного анализа – объективное устройство мира и законы развития систем. Очертим исходные положения такого осмысления и факторы феномена СЦИФ в жизнедеятельности общества, рассматривая контурное взаимовлияние системы и личности и учитывая специфику социально-экономических систем² (СЭС), в част-

ности, наличие т.н. активных элементов, обладающих свойством активности под влиянием собственных интересов /3/.

Оценка качества жизни зависит как от объективных условий существования человека, так и от ментальных моделей, составляющих его мировоззрение³. В то же время устройство социально-экономических систем, так или иначе, зависит от самих активных элементов, поведение системы складывается из поведения активных элементов. Человек осознанно или неосознанно делает в каждый момент выбор согласно своей системе предпочтений, видению альтернатив и пониманию ограничений («плыть по течению» – тоже выбор) и, тем самым, вносит лепту в функционирование и развитие СЭС. Все вместе (непричастных нет) мы создаем социально-экономическую среду своей жизнедеятельности. С другой стороны, система влияет как на формирование ментальных моделей индивидов, так и на их поведение. Ментальные модели формируются у человека в процессе познания окружающего мира, в т.ч. организации социума (причем в детстве, на стадии доверчивого обучения, без критического осмысления). Поведение человека ограничивается институциональными, экономическими и политическими рамками и направляется созданием в частности соответствующих стимулов и ограничений. Таким образом понимание влияния поведения акторов и отношений между ними существенно значимо для объяснения феномена

¹ Феномен «смещения целей и функций» – явление, когда наблюдается:

– формальное достижение целей (и выполнение требуемых функций), но сопровождающееся неотъемлемыми существенными побочными негативными эффектами (краткосрочного и долгосрочного характера);

– или достижение иных по сути целей (и выполнение иных функций), чем декларировалось при создании системы /2/.

² Здесь СЭС рассматривается как симбиоз систем всех типов (объектных, средовых, проектных и процессных) рассматривается одновременно в че-

тырех ракурсах, но в первую очередь, как система типа «объект», причем т.н. «активный» – целостное «объединение» (добровольное, добровольно-принудительное или вынужденное/обусловленное сосуществование) индивидов, вступающих в условиях ограниченности материального мира и ресурсов в разнообразные отношения при создании, перераспределении и потреблении благ (материальных и нематериальных) /2/.

³ Ментальные модели (ММ) – упрощенные представления человека обо всем, с чем связаны его мысли и жизнь. Среди ММ бывают не только неадекватные модели, но и т.н. ментальные ловушки (неадекватные модели, неадекватность которых сложно выявить, опираясь на текущие очевидные оценки ситуации). ММ играют двоякую роль в поведении индивида: а) своеобразного «фильтра» при оценивании ситуации и б) «прожектора» или «справочника» при выборе.

СЦИФ, имеющего место в разных областях жизни отдельного человека и общества⁴.

1. Исходные положения: объективное в субъективном. Каждый человек имеет свои идеалы и представления о влияющих на качество жизни обстоятельствах. За всеми различными и разнообразными точками зрения, можно увидеть объективные факторы, влияющие как на качество жизни, так и на его субъективное восприятие, если обратиться к процессам психической и когнитивной деятельности человека.

Во-первых, качество жизни и его оценка тесно связаны с потребностями человека. В данном контексте их целесообразно представить физиологическими, личностными и социальными составляющими и выделить страсти: потребности в их сущностной форме и потребности в их конкретном виде, сформированные жизнедеятельностью в определенной среде. В дополнение к потребностям, нашедшим отражение в пирамиде Маслоу, следует принимать во внимание потребность в свободе, потребность в безусловной значимости, потребность быть полноценной и значимой частью системы более высокого порядка. Очевидно, что качество жизни зависит от того, насколько и как удовлетворяются потребности человека.

Во-вторых, человек по-разному воспринимает и оценивает действия, выполняемые потому что «хочу» или «надо», как следствие, различается и поведение человека, когда он вынужден что-либо делать, по сравнению с внутренне мотивированными действиями. В целом, когда индивид что-то делает по принуждению, он стремится к получению приемлемого результата при минимизации усилий на его получение. Когда индивид что-то делает исходя из внутреннего желания, он стремится к наилучшему результату в условиях имею-

щихся ресурсов. Это – паттерн индивидуального поведения, который надо учитывать, чтобы понять факторы феномена СЦИФ. Очевидно, что в этих ситуациях различается и оценка качества жизни. Чем больше времени составляет внутренне мотивированная деятельность и чем в больших областях жизнедеятельности (пространстве) человек действует по доброй воле, тем выше субъективная оценка качества жизни. Это объясняет принципиальную разницу стимулирования и мотивации.

В-третьих, человек как биологический вид существенно отличается от животного потенциально заложенными свойствами осознанности, интеллекта и творчества, созидательности, как следствие, его поведение не сводится к совокупности действий, обусловленных врожденными инстинктами или приобретенными рефлексам. В его основе – сложные механизмы, обеспечивающие процессы познания мироздания и развития духовности, действие которых можно стратифицировать и частично прояснить в рамках схемы «эмоции–состояние–отношение–выбор» (рис. 1)⁵, несмотря на органическую иррациональность и ограниченную рациональность индивида /4/. Конечно, на поведение людей, складывающееся из их выбора в каждый момент времени, влияют ментальные, институциональные, ресурсные (в т.ч. временные), информационные и других факторы.

⁴ • внедрение системы менеджмента качества позволяет получить соответствующий сертификат, но не улучшает процессы управления организацией; • реформирование, направленное на решение текущих проблем, добавляет к ним новые; • усиление контроля для повышения качества результатов деятельности приводит к ухудшению качества или только демонстрации улучшений в отчетах; • стимулирование создает ложную активность (например, стимулирование публикационной активности приводит к валу публикаций, множество которых становится неподъемным для научного осмысления)...

⁵ Эмоции возникают первыми как результат сравнения ожиданий и реальности (они зависят от ментальных моделей индивида). Положительные эмоции возникают, когда реальность оказалась лучше, чем ожидалось; отрицательные, когда реальность хуже ожиданий; если ожидания в реальности оправдались эмоциональный фон нейтрален. Затем дается осознанная оценка состояния (оно может изменяться от неудовлетворенности (при отрицательных эмоциях) через удовлетворенность (отсутствие эмоций) до т.н. «восхищенности» (при положительных эмоциях). На этой основе формируется определенное отношение индивида к тому, что вызвало эмоции и теснота психологической связи (реперные точки – «вынужденность» отношений, безразличие, лояльность, приверженность). От этого зависит отдельный выбор и поведение индивида. Поведение, соответствующее крайним реперам (рис. 3) различается принципиально. Оно сильно зависит от ментальных моделей, характеризующих отношение человека к объекту или субъекту, его привязанность.

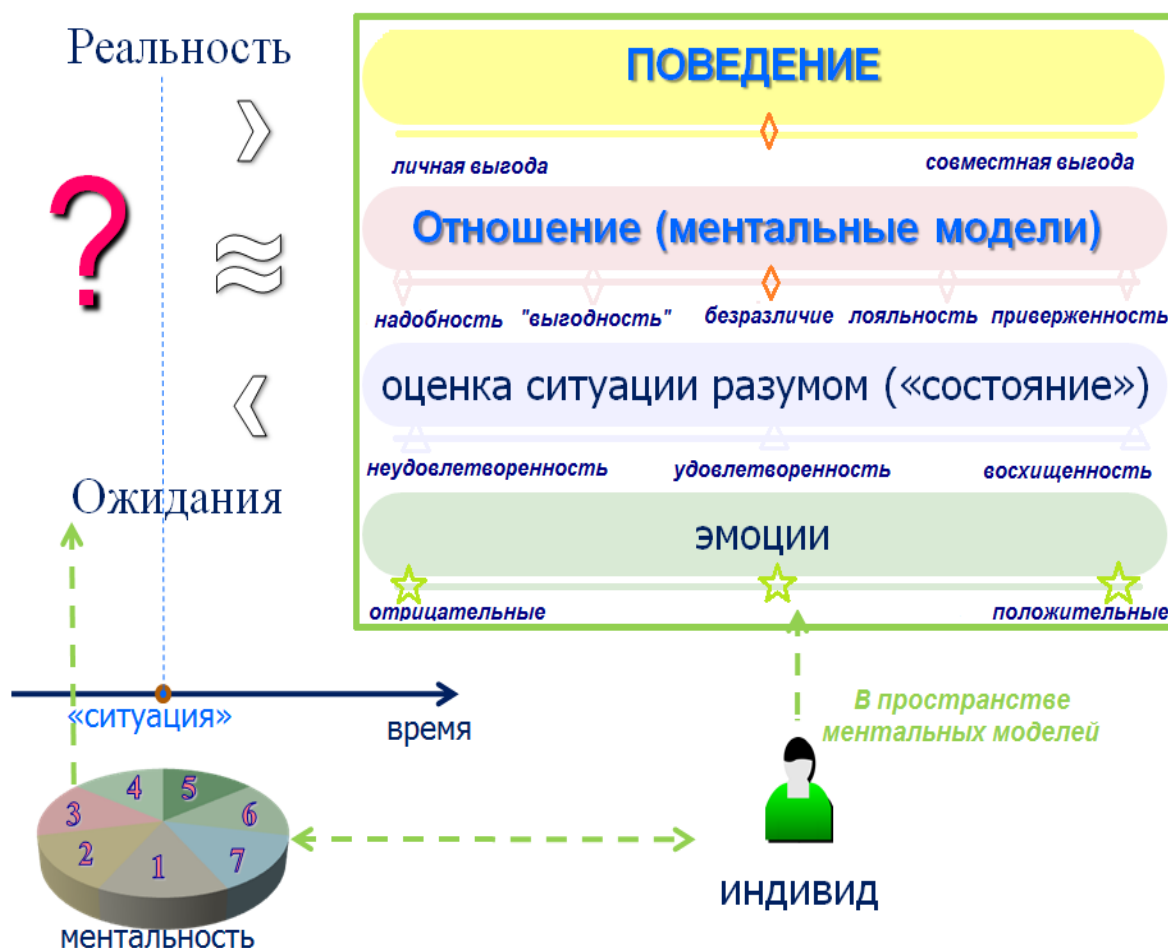


Рис. 1. Стратифицированная схема поведения индивида /5, 2/

Человек стремится к счастью, в процессе жизни уточняя смысл этого состояния и обуславливающие его факторы. Последние представлены двумя группами. Все факторы материального плана, включая здоровье имеют характер необходимых, но не достаточных условий. Достаточными же служат всего два фактора: удовлетворенность или «восхищенность» собой и отношениями с окружением. Поэтому и оценивать качество жизни только с материальной точки зрения неверно. Если организация жизнедеятельности общества не оставляет место творческому поиску и созиданию, свободе выбора и самовыражения, осмысливанию информации и опыта, духовному развитию и т.п. вряд ли можно говорить о достойном качестве жизни ЧЕЛОВЕКА (от слова «чело»).

2. Факторы феномена «смещения целей и функций». Строение, функционирование и развитие СЭС зависит от осознанного или не осоз-

нанного поведения индивидов (рис. 1)⁶. Оценивая ситуацию и делая выбор на основе ММ, индивиды создают или поддерживают своим поведением определенные институциональные нормы (что

⁶ Как и множество ментальных моделей индивидов, определяющих личность человека, в своей глубинной основе имеет набор базисных ментальных моделей (т.н. личностных архетипов), так и строение социально-экономических систем зависит от набора системных архетипов – сущностных прообразов (принципов) ее организации, тесно связанных с ММ акторов /4/. Системные архетипы как базисные вектора задают координатное пространство и направленность движения системы в «системных координатах». В соответствии с системными архетипами выстраивается структура системы (элементы/подсистемы объектного, среднего, процессного и проектного типа и отношения («связи») между ними). Структура системы обуславливает сущностные повторяющиеся закономерности, характерные для конкретного типа системы – т.н. системные паттерны. Системные паттерны под влиянием специфики системы проявляются в виде конкретной причинно-следственной динамики.

интересно, не всегда считая их верными). Наиболее существенными ментальными моделями, определяющими принципиальные различия в организации СЭС, являются: равенство/неравенство

интересов людей, безусловность/условность ценности человека, психологическая связь/разобщение с системой более высокого порядка. Они порождают разные архетипы СЭС.



Рис. 2. Контурное взаимовлияние системы и личности: шаблон визуализации проблем

К сожалению, нередко поведением людей руководят неадекватные ментальные модели и даже ментальные ловушки (кто-то убежден, что ему для счастья требуется что-то иметь или чего-то достичь; кто-то считает, что значимость человека определяется социальным статусом и богатством; кто-то убежден, что вокруг «враги» и т.д.). Среднестатистический современный человек рассматривает все, что его окружает с позиций своих интересов. Не исключение и СЭС, благодаря участию в деятельности которых, он достигает индивидуальных целей. Причем человек приписывает системам цели исходя из своего мировоззрения (например, желание улучшить свое материальное благосостояние проявляется в формулировке цели бизнеса как максимизация прибыли или капитализации).

Современное общество культивирует потребительское отношение ко всему и ко всем.

Поэтому очень часто цели системы определяются с нарушением принципов системности (из внутренних потребностей вместо полезности для метасистемы). Тем самым в системе более высокого порядка возникают сбои и перекосы, которые неизбежно скажутся на ее составляющих. Тогда как, для того, чтобы система функционировала как слаженный механизм, как единое целое, каждая ее составляющая должна выполнять требуемую для нее, полезную, функцию. Это – первый фактор, порождающий феномен СЦИФ. Усугубляют ситуацию стремление к краткосрочным, личным выгодам и «языковые» барьеры, обусловленные тем, что смыслы и образы, вкладываемые разными индивидами в слова /б/, не совпадают.

Потребительское отношение закономерно приводит в обществе к неравнозначности интересов различных индивидов и организаций. Ко-

гда люди убеждены, что интересы кого-то (как правило, личные) важнее, то система выстраивается так, чтобы закрепить это неравенство. В ее основу закладываются формальные нормы, которые могут и не разделяться акторами. Чтобы акторы следовали обязательным для них нормам даже в случае несогласия с ними, учреждаются контролирующие оргструктуры и разрабатывается система принуждения. Закладываются три типа механизмов принуждения: явного (силового или экономического), опосредованного (создание множества стимулов, направляющих деятельность акторов в нужное русло, кнутов и пряников) и скрытого, проявляющегося как манипуляция (в частности, через закладывание «нужных» ментальных моделей). Управление системой реализуется как навязывание воли, одни должны руководить (от «руками водить»), другие беспрекословно подчиняться. Активность и прогресс поддерживаются созданием конкурентной среды, в которой одни выигрывают, другие проигрывают (в краткосрочном периоде и с текущих позиций).

Однако, как отмечалось, поведение индивидов во многом зависит от организации системы, в частности, от институциональной среды. Активность ради выживания в конкурентной борьбе, соответствуя вышеприведенному паттерну, хотя и заставляет задумываться о потребителях (в широком смысле) и искать новые бизнес-решения, но ровно в той мере, чтобы выиграть самому, а часто и вовсе принимает уродливые, асоциальные формы. Управление на основе принуждения постепенно приводит к гипертрофированному контролю, разработке множества формальных норм (из-за их большого количества и частой смены часто несогласованных между собой), барьерам между структурными подразделениями и борьбе за «место под солнцем», которые медленно, но верно подтачивают компанию изнутри. Увеличивается бюрократия и формализм. Индивиды, личность которых сломлена, теряют интерес к творческому труду, снижается энтузиазм и инициатива. Каждый пытается выиграть за счет другого, но в силу разделения труда, неизбежно проигрывает в гораздо большей мере (независимо от того, осознается ли это).

Таким образом, при оценивании ситуации с позиции долгосрочного периода и/или в целом, учитывая все аспекты жизни акторов, видно, что в конечном итоге проиграют все и существенно, как в материальном, так и не материальном плане.

Заключение. Многочисленные закоренелые проблемы в жизни общества говорят об ошибочности выбранного пути движения. Несмотря на то, что в рамках объема журнальной статьи невозможно глубоко и полно раскрыть все, что связано с феноменом СЦИФ в жизнедеятельности общества, в целом (в обобщенном представлении) сложившаяся ситуация ясна. Ее корни лежат в ментально-институциональной сфере. Основные факторы, порождающие смещение целей и функций: искаженные ментальные модели и языковые барьеры (на индивидуальном уровне) и структуры социально-экономических систем, противопоставляющие интересы акторов (на уровне организаций).

Когда система как бездушный каток не считается с человеческой личностью, с отдельным человеком, когда социально-экономические отношения строятся на конфликтности и неравенстве людей, когда в системе практикуется навязывание воли (принуждение, стимулирование, манипуляция), в конечном итоге проигрывают все. Научно-технический прогресс при условии движения по тому же пути будет иметь необратимые негативные последствия и для планеты, и для общества, и для человека, потому что личностные и системные архетипы, лежащие в основе организации современного общества, закономерно порождают феномен СЦИФ.

Без осознания большинством представителей человечества истинных интересов и естественных когнитивных ограничений, без понимания общности и связности в рамках системы более высокого порядка, без признания духовной природы каждого человека, изменить ситуацию невозможно. Важно осознать то, что никто не имеет абсолютно полной истинной картины мира, что ни должность, ни возраст не гарантируют целесообразность индивидуальных норм, что нормы должны вытекать из законов развития систем, что важны не только нормы, но и согласие всех членов общества с общественными нормами, поэтому так важен диалог между акторами (вместо дискуссии) и гармонизация их интересов. В целом, чтобы не порождать феномен СЦИФ, нужно стремиться к объединению, помня о необходимости свободы, учитывать законы развития систем, находить баланс между интересами целого и части, между содержанием и формой, настоящим и будущим, свободой и рамками.