ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 6 2019 ИССЛЕДОВАНИЯ | ISSN 1812-7339

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,222 Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,512 Журнал издается с 2003 г.

Электронная версия: http://fundamental-research.ru

Правила для авторов: http://fundamental-research.ru/ru/rules/index

Подписной индекс по каталогу «Роспечать» – 33297

Главный редактор

Ледванов Михаил Юрьевич, д.м.н., профессор

Зам. главного редактора

Бичурин Мирза Имамович, д.ф.-м.н., профессор

Ответственный секретарь редакции

Бизенкова Мария Николаевна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.э.н., проф. Алибеков Ш.И. (Кизляр); д.э.н., проф. Бурда А.Г. (Краснодар); д.э.н., проф. Василенко Н.В. (Отрадное); д.э.н., доцент, Гиззатова А.И. (Уральск); д.э.н., проф. Головина Т.А. (Орел); д.э.н., доцент, Довбий И.П. (Челябинск); д.э.н., доцент, Дорохина Е.Ю. (Москва); д.э.н., проф. Зарецкий А.Д. (Краснодар); д.э.н., проф. Зобова Л.Л. (Кемерово); д.э.н., доцент, Каранина Е.В. (Киров); д.э.н., проф. Киселев С.В. (Казань); д.э.н., проф. Климовец О.В. (Краснодар); д.э.н., проф. Князева Е.Г. (Екатеринбург); д.э.н., проф. Коваленко Е.Г. (Саранск); д.э.н., доцент, Корнев Г.Н. (Иваново); д.э.н., проф. Косякова И.В. (Самара); д.э.н., проф. Макринова Е.И. (Белгород); д.э.н., проф. Медовый А.Е. (Пятигорск); д.э.н., проф. Покрытан П.А. (Москва); д.э.н., доцент, Потышняк Е.Н. (Харьков); д.э.н., проф. Поспелов В.К. (Москва); д.э.н., проф. Роздольская И.В. (Белгород); д.э.н., доцент, Самарина В.П. (Старый Оскол); д.э.н., проф. Серебрякова Т.Ю. (Чебоксары); д.э.н., проф. Скуфьина Т.П. (Апатиты); д.э.н., проф. Титов В.А. (Москва); д.э.н., проф. Халиков М.А. (Москва); д.э.н., проф. Цапулина Ф.Х. (Чебоксары); д.э.н., проф. Чиладзе Г.Б. (Тбилиси); д.э.н., доцент, Федотова Г.В. (Волгоград); д.э.н., доцент, Ювица Н.В. (Астана); д.э.н., доцент, Юрьева Л.В. (Екатеринбург)

Журнал «Фундаментальные исследования» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство – ПИ № ФС 77-63397.

Все публикации рецензируются.

Доступ к электронной версии журнала бесплатен.

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,222. Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,512.

Учредитель, издательство и редакция: ИД «Академия Естествознания»

Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47

Адрес редакции: 440026, Пензенская область, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3

Ответственный секретарь редакции – Бизенкова Мария Николаевна – +7 (499) 705-72-30

E-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 21.06.2019 Дата выхода номера 21.07.2019

Формат 60х90 1/8 Типография ООО «Научно-издательский центр Академия Естествознания», г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор Байгузова Л.М. Корректор Галенкина Е.С.

Распространение по свободной цене Усл. печ. л. 20,5 Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2019/6

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

5 KONOMA 100 KAC NAJKA (00.00.00, 00.00.10, 00.00.10, 00.00.14)	Экономические нау	уки (08.00.05,	, 08.00.10, 08	8.00.13, 08	.00.14)
---	-------------------	----------------	----------------	-------------	---------

СТАТЬИ	
К ТЕОРИИ ГИБКОЙ АДАПТАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОСРЕДСТВОМ РОБАСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ	
Алексеев М.А., Фрейдина Е.В.	7
СУЩНОСТЬ МАРКЕТИНГОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА И КЛАССИФИКАЦИЯ ЕЕ ИНСТИТУТОВ	
Баранова И.В., Голова Е.Е.	18
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИЙ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ГОРОДА	
Бегичева С.В.	24
ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	
Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И.	29
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА	
Белякова Г.Я., Озерова М.Г., Гаврилова О.Ю.	35
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В СФЕРЕ ТОРГОВЛИ	
Владимирова О.Н., Полякова И.А., Абдулхакова О.А.	42
КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ РЫНКА ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ	
Власова Ю.Е., Киреев В.С.	49
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРАРНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ	
Газетдинов М.Х., Семичева О.С., Газетдинов Ш.М.	56
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ОСНОВЕ СЕЗОННОЙ ARIMA-МОДЕЛИ	
Заяц О.А.	61
ПИТАНИЕ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	
Корякина Н.А., Степакова Н.Н., Помозова В.А., Киселева Т.Ф., Фролова Н.А., Шкрабтак Н.В.	67
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	
Косарева И.Н.	73
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗЕЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	
Магомедгаджиев Ш.М., Алибекова З.А.	79
АНАЛИЗ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ТАРИФОВ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	
Макарочкина М.В., Соколова Л.Г.	84

О МАТЕМАТИЧЕСКОМ ИНСТРУМЕНТАРИИ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ МЕР ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КОСВЕННОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ГОСУДАРСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ	
Михалева М.Ю.	92
ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКОТОВОДСТВА	
Можаев Е.Е., Шафиров В.Г., Сердюк Н.С.	104
ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ АКТИВНОГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)	
Назимов А.С., Ли С.Р., Киренберг А.Г.	109
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА R ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ» В ЭКОНОМЕТРИКЕ	
Орлова И.В.	115
ВЗАИМОСВЯЗЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И РАЗЛИЧНЫХ ПРИЧИН СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА	
Пастухова Е.Я., Морозова Е.А., Челомбитко А.Н.	121
ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА РФ В РАЗРЕЗЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ	
Пескова Д.Р., Куликов М.В.	126
ФИНАНСОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СЕКТОР КОРПОРАЦИЙ	
Рамазанова А.Е., Мизанбекова С.К.	132
МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕСУРСОДЕФИЦИТНЫХ РЕГИОНОВ	
Сорокина Е.А., Пьянкова С.Г.	137
ОБОРОТ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ	
Царенко И.В.	142
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА	
Чижикова Т.А., Юсова Ю.С.	147
ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕСУРСНОЙ БАЗЫ НЕФТИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ	
Шарф И.В.	153
ОБЗОРЫ	
МЕТОДОЛОГИЯ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ПО УРОВНЮ РИСКА	
Максимов Д.А., Митрофанов Д.П.	158

CONTENTS

Economic sciences (08.00.05, 08.00.10, 08.00.13, 08.00.14)

ARTICLES	
TO THE THEORY OF FLEXIBLE ADAPTATION OF ECONOMIC SYSTEMS THROUGH ROBUST CONTROL	
Alekseev M.A., Freydina E.V.	7
THE ESSENCE OF MARKETING INFRASTRUCTURE IN THE REGION AND THE CLASSIFICATION OF ITS INSTITUTIONS	
Baranova I.V., Golova E.E.	18
COMPUTER SIMULATION OF THE SPATIAL AMBULANCE LOCATION IN AN URBAN AREA	
Begicheva S.V.	24
TOOLS OF ENSURING INVESTMENTS INTO INNOVATIVE ACTIVITY OF THE COMMERCIAL ENTERPRISES	
Bezrukova T.L., Borisov A.N., Shanin I.I.	29
THE CONCEPTUAL FRAMEWORK OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING	
Belyakova G.Ya., Ozerova M.G., Gavrilova O.Yu.	35
METHODICAL ENSURING OF MANAGEMENT ACCOUNTING OF A SMALL ENTERPRISE IN THE SPHERE OF TRADE	
Vladimirova O.N., Polyakova I.A., Abdulkhakova O.A.	42
COGNITIVE MODELING AS A WAY OF FORMING THE STRATEGY OF COMPANY'S DEVELOPMENT ON THE IOT MARKET	
Vlasova Yu.E., Kireev V.S.	49
ORGANIZATIONAL FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED AGRICULTURAL FORMATIONS	
Gazetdinov M.Kh., Semicheva O.S., Gazetdinov Sh.M.	56
FORECASTING OF MILK PRODUCTION ON THE BASIS OF THE SEASONAL ARIMA-MODEL	
Zayats O.A.	61
FOOD AS A FACTOR FOR ENSURING SOCIAL NON-DANGER OF THE POPULATION OF THE AMUR REGION	
Koryakina N.A., Stepakova N.N., Pomozova V.A., Kiseleva T.F., Frolova N.A., Shkrabtak N.V.	67
USING THE INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF ENTERPRISE MANAGEMENT IN CONDITIONS OF DIGITALIZATION	
Kosareva I.N.	73
COMPUTER MODELING AND ANALYSIS OF RELATIONSHIPS OF SOCIO-ECONOMIC INDICATORS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN'S INDUSTRY	
Magomedgadzhiev S.M., Alibekova Z.A.	79
ANALYSIS OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE FORMATION OF MEDICAL SERVICES TARIFFS AT THE REGIONAL LEVEL	
Makarochkina M.V. Sokolova I. G	84

ABOUT MATHEMATICAL TOOLS FOR COMPARATIVE EVALUATION OF MEASURES TO IMPROVE THE INDIRECT TAXATION IN ORDER TO ENSURE THE FINANCIAL STABILITY OF THE STATE AND ECONOMIC ACTORS	
Mikhaleva M.Yu.	92
FACTORS OF INCREASE OF ECONOMIC EFFICIENCY OF ANIMAL HUSBANDRY	
Mozhaev E.E., Shafirov V.G., Serdyuk N.S.	104
ASSESSMENT OF INVESTMENT POTENTIAL OF TERRITORIES FOR THE DEVELOPMENT OF ACTIVE TOURISM (ON THE EXAMPLE OF THE KEMEROVO AREA)	
Nazimov A.S., Lee S.R., Kirenberg A.G.	109
EXPERIENCE OF APPLICATION OF THE PACKAGE R IN THE STUDY OF A THEME «A PRELIMINARY ANALYSIS OF DATA» IN ECONOMETRICS	
Orlova I.V.	115
THE RELATIONSHIP OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS AND VARIOUS CAUSES OF MORTALITY IN THE POPULATION OF THE REGION	
Pastukhova E. Ya., Morozova E.A., Chelombitko A.N.	. 121
PENSION REFORM IN RUSSIA IN TERMS OF MACROECONOMIC TRANSFORMATIONS	
Peskova D.R., Kulikov M.V.	126
FINANCIAL MECHANISMS IMPACT ON THE CORPORATION SECTOR	
Ramazanova A.E., Mizanbekova S.K.	132
DEVELOPMENT MECHANISM OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF RESOURCE-DEFINITIVE REGIONS	
Sorokina E.A., Pyankova S.G.	137
THE TURNOVER OF LABOR RESOURCES IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE PERM REGION	
Tsarenko I.V.	142
IMPROVEMENT OF AGRICULTURAL LAND TREATMENT OF MUNICIPAL AREA	
Chizhikova T.A., Yusova Yu.S.	147
INTEGRAL ESTIMATION OF OIL RESOURCE BASE REPLACEMENT EFFICIENCY: REGIONAL ASPECT	
Sharf I.V.	153
REVIEW	
METHODOLOGY OF CLUSTERING OF OBJECTS OF SOCIO-ECONOMIC NATURE ACCORDING TO LEVEL OF RISK	
Maksimov D.A., Mitrofanov D.P.	158

СТАТЬИ

УДК 338.24

К ТЕОРИИ ГИБКОЙ АДАПТАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПОСРЕДСТВОМ РОБАСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Алексеев М.А., Фрейдина Е.В.

Новосибирский государственный университет экономики и управления – «НИНХ», Новосибирск, e-mail: m.a.alekseev@nsuem.ru

Современные теоретические представления о функционировании экономических систем в своей сложности и открытости налагают существенные исследовательские ограничения на понимание механизмов социально-экономического их взаимодействия на границе порядка и хаоса, наполненного неопределенностью. Противоречия между порядком и хаосом требуют приложения определенных усилий к разработке новой, подтвержденной парадигмы управления экономическими системами. В статье выдвинуты и обоснованы гипотезы, позволяющие в определенном смысле приблизиться к решению поставленной задачи. Первая гипотеза - существование и развитие экономической системы в значительной степени определяется её способностью к адаптации в условиях неопределенности. Вторая – исследование соответствия (опережение, запаздывание) отклика системы на воздействия (внешние и внутренние), связанное с направлением и интенсивностью осуществляемых воздействий. Третья - влияние совокупности воздействий на экономическую систему, что возможно демпфировать через механизм робастного управления. В настоящей статье представлены обобщенные результаты ряда авторских разработок о принципах гибкой адаптации экономических систем. Ключевыми принципами адаптации, подтверждающими актуальность развития теории и механизма робастного управления экономическими системами, является адаптация, осуществляемая в рамках некоторого предела, где действия рассматриваются как пороговое реагирование на изменения. Такие понятия, как «предел» и «пороговое реагирование», являются базовыми для теории робастной устойчивости экономических систем. В статье рассмотрены типы неопределенности и характерные воздействия, вызывающие их. Приведена структура механизма робастного управления как регулятора адаптации экономических систем, основными составляющими которого являются адаптивный и робастный гомеостазы и система принятии решений, структура которой выступает подобием нейронной сети. В образуемой нейронной сети для адаптации системы периодически выстраивается на определенный период времени «плавающее равновесие» (временной аттрактор) в контурах предела, объединяющее модули: стратегия, тактика (текущие планы), оперативное управление.

Ключевые слова: адаптация, пороговое реагирование, неопределенность, хаос, «плавающее равновесие», механизм робастного управления

TO THE THEORY OF FLEXIBLE ADAPTATION OF ECONOMIC SYSTEMS THROUGH ROBUST CONTROL

Alekseev M.A., Freydina E.V.

Novosibirsk State University of Economics and Management – «NINH», Novosibirsk, e-mail: m.a.alekseev@nsuem.ru

Modern theoretical ideas about the functioning of economic systems in their complexity and openness impose significant research limitations on the understanding of the mechanisms interaction on the border of order and chaos, filled with uncertainty. The marked contradiction between order and chaos requires certain efforts to develop a new, confirmed paradigm of economic systems management. In the article hypotheses are put forward and justified, allowing in a certain sense to approach the solution of the problem. The first hypothesis-the existence and development of the economic system is largely determined by its ability to adapt to uncertainty. The second is the study of compliance (advance, delay) of the system response to the effects (external and internal) associated with the direction and intensity of the effects. The third is the effect of a set of effects on the economic system, which can be damped through the mechanism of robust control. This article presents the generalized results of a number of author's developments on the principles of flexible adaptation of economic systems, Key principles of adaptation, confirming the relevance of the theory and mechanism of robust control of economic systems, is - adaptation, carried out within a certain limit, where actions are considered as a threshold response to changes. Such concepts as» limit «and» threshold response» are basic for the theory of robust stability of systems. The article discusses the types of uncertainty and the characteristic effects that cause them. The structure of the robust control mechanism as a regulator of adaptation of economic systems is given, the main components of which are adaptive and robust homeostasis and the decision-making system, the structure of which is similar to a neural network. In the formed neural network for the adaptation of the system periodically built for a certain period of time «floating equilibrium» (temporal attractor) in the contours of the limit, combining modules: strategy, tactics (current plans), operational management.

Keywords: adaptation, threshold response, uncertainty, chaos, «floating equilibrium», robust control mechanism

Особенность современной глобальной экономической ситуации проявляется в быстрой утере компаниями имеющихся конкурентных преимуществ. Все это усиливает востребованность адаптации экономиче-

ских систем к окружающей действительности, наполненной неопределенностью и включающей в себя элементы хаоса. Хаос окружающей (деловой) полисубъектной среды инициируют ее субъекты, порождая

информационную и поведенческую неопределенность. В этих условиях возникает необходимость постоянной адаптации экономических систем к сложной реальности как образа её повседневной деятельности. Выведенная практикой подобная необходимость требует нового подхода к модели управления экономическими системами, которая способна выступать в роли активного регулятора её перестроения с одного «плавающего равновесия» (временного аттрактора) на другое. Модель управления, отвечающая современным вызовам полисубъектной среды, представлена моделью робастного управления, элементами которой являются адаптивный и робастный гомеостазы, формирующие робастный предел, определенный для каждого параметра. Механизм робастного управления выступает как регулятор «плавающего равновесия» и гибкого его замещения под влиянием внешних и внутренних дестабилизирующих факторов.

Цель исследования: расширить и оцифровать пространство вероятностного изменения экзогенных параметров построением адаптивного гомеостаза и в дальнейшем создать некоторую нейронную сеть фреймов с выработанными решениями, выступающую как плацдарм для сборки «плавающих равновесий», обеспечивающих адаптацию экономической системы без разрушения робастного гомеостаза.

Материалы и методы исследования

Материалы статьи представляют результаты развития исследований по гибкой адаптации экономических систем посредством робастного управления, которые инициированы авторами статьи и изложены в ряде публикаций в настоящий период. Создание теории робастного управления и гибкой адаптации экономических систем основано на преемственности научных законов, принципов и аксиом теории эволюции и самоорганизующихся систем, теории сложности и неопределенности, робастного управления техническими системами. Доказательность результатов исследований основана на методах научного познания: аналогии, типологии, структурировании и конвергенции знаний.

Результаты исследования и их обсуждение

Обоснованы принципы адаптации открытых сложных систем, к классу которых относятся экономические системы; выстроена взаимосвязь между видами флуктуаций и структурными образованиями (объект, среда, ситуация); разработан образ модели механизма робастного управления с элементами: адаптивный гомеостаз, нейронная сеть фреймов знаний по стратегии, тактике, оперативному управлению и робастный гомеостаз.

От общенаучных аспектов адаптации биосистем к принципам адаптации экономических систем

Адаптация, согласно законам эволюционного развития, относится к одному из универсальных свойств систем разного класса, позволяющим им входить в некоторое устойчивое состояние, обеспечивающее жизнеспособность [1]. Фундаментальное положение, сформулированное академиком Н.Н. Моисеевым об аналогии организма и организации, а также о соразмерности их сложности дает основание обратиться к базовым свойствам адаптации биосистем. В теории эволюции под адаптацией понимается «достигнутый результат совершившегося развития, который можно определить как ансамбль свойств целого (обычно организм, но и применительно к сложным, саморегулирующимся и самоорганизующимся системам), обеспечивающих его устойчивое существование и воспроизведение, т.е. более или менее длительное сохранение ансамбля существенных параметров этого целого» [1]. Достижение результата «совершившегося события» осуществляется посредством механизма адаптации.

Механизм адаптации, на наш взгляд, представляет собой процесс трансформации информации в поведение, обеспечивающий устойчивое существование и воспроизведение системы. Относительно выделенных в [2, с. 88-89], классов информации: генетической, поведенческой и логической – определим виды адаптационных механизмов. Адаптация, основанная на генетической информации – генетическая адаптация, механизм формирования совокупности генов живой клетки, регулирующих ее устойчивое существование и воспроизведение. При генетической адаптации информация непосредственно трансформируется в поведение. Поведенческая адаптация основывается на информации, лежащей «в основе поступков, контролируемых особенностями нервной системы, которые формируются временно, под влиянием жизненного опыта или процессов научения, например, путем подражания родителям или другим сородичам». При поведенческой адаптации трансформация информации в поведение опосредуется формированием некоторых алгоритмов действия. Логическая адаптация, присущая исключительно человеку, базируется на всей совокупности технологических приемов и процессов, существующих вне зависимости от желания и воли отдельных индивидуумов. В логической адаптации интегратором действий по формированию алгоритмов принятия решений выступает целеполагание. Отметим, что обратный механизм трансформации поведения в логическую информацию — координация.

С позиции развития теории адаптации экономических субъектов вновь обратимся к законам эволюции, утверждающим, что способность системы к адаптации имеет «естественный предел». Подобное ограничение является совместным теоретическим основанием, согласующимся с моделью приспособления Ч. Дарвина. Из представлений Ч. Дарвина возьмем на вооружение положение: «Пределы адаптации ограничены некоторыми пороговыми значениями» [Цит. из 1]. Из этого следует, что цель адаптационных действий состоит в том, чтобы не выходить за границы предела на основе порогового реагирования. Между тем принципиальным положением, определяющим развитие системы, является то, что «пределы адаптивного реагирования поддаются разрушению под воздействием дестабилизирующих факторов с изменением при этом адаптивной нормы» [1]. Под нормой адаптации в теории систем «человек техника – среда» [3] «понимается полезная приспособительная реакция организма в рамках его возможностей». Чем шире норма реакции, тем выше адаптационный потенциал организма и норма адаптивности.

Следующим важным аспектом для определения механизмов адаптационного управления является утверждение, заключающееся в том, что адаптация системы происходит посредством некоторой смены траекторий её функционирования без нарушения пороговых значений предела, заданного внешней и внутренней средой. В рамках предела адаптационные решения должны выводить систему на определенную траекторию «плавающего равновесия» как на некоторый временной аттрактор. Этим законом эволюции объясняется гибкость адаптации системы к действию дестабилизирующих факторов без потери её жизнеспособности.

Приведенные фундаментальные положения естественнонаучной теории эволюции об адаптации систем разной природы служат основой для выстраивания теории адаптации экономических систем. Так, исследованиями М. Рейнора по изучению приспособляемости мирового уровня компаний (Microsoft, Apple) подтверждаются параметры модели приспособленности сложных систем: «адаптивная способность

имеет свои пределы», «пределы поддаются разрушению действием обратной положительной связи», а «история успеха компаний говорит о достоинствах адаптации» [4, с. 96, 97]. В то же время М. Рейнор отмечает, что в ряде специальных работ выявлено, что только небольшое количество компаний способны адаптироваться к изменениям среды таким способом, который позволяет им создавать ценность в течение достаточно долгого периода времени. Указанные выше исследования дополнительно подтверждают востребованность развития теории организационной адаптации.

Принимая за основу приведенные фундаментальные положения естественнонаучной теории эволюции, факты подтверждения их согласованности и преемственности к условиям управления экономическими системами в динамически изменяющейся среде, формулируем шесть исходных принципов развития теории гибкой адаптации экономических систем посредством робастного управления:

- адаптация осуществима в рамках некоторого оцифрованного робастного гомеостаза, в котором каждый параметр ограничен робастным пределом возможных действий для создания робастной устойчивости;
- адаптационные действия рассматриваются как пороговое реагирование в рамках робастного предела по каждому параметру порядка на изменения, генерируемые внешней и внутренней средой;
- механизм робастного управления заключается в трансформации состояний системы «ансамблем существенных параметров» на входе в систему, представляемых переменными величинами, составляющими адаптивный гомеостаз;
- цель адаптации достижение значений, обеспечивающих соответствие выходных показателей эффективности функционирования системы значениям, заданным робастным пределом;
- адаптационные решения выводят систему в рамках робастного предела на траекторию «плавающего равновесия», т.е. на некоторый временной аттрактор её функционирования и развития;
- пределы адаптивного реагирования поддаются разрушению под воздействием дестабилизирующих факторов, привносимых хаосом и неопределенностью, носителем которых является окружающая систему полисубъектная среда, объект и деловая ситуация, с изменением при этом адаптивной нормы.

Современное представление экономических систем как сложных открытых систем и условий их функционирования в окру-

жающей среде, наполненной хаосом и неопределенностью, как показал анализ публикаций, настраивает мир управления на новую парадигму управления. Содержание парадигмы выводим из ключевых положений, развиваемых в работах И. Пригожина и И. Стенгерс [5], Д. Норта [6], М. Рубинштейна и А. Фирстенберга [7].

Общность в направлении развития управления экономическими системами, представленная работами [5-7], позволяет использовать в настоящем исследовании научную гипотезу М. Рубинштейна и А. Фирстенберга [7, с. 37]: «система находится в состоянии порядка на грани хаоса (on the edge of chaos) и мера устойчивости постоянства неразрывно связана с гибкой адаптацией». В [2, 8, 9] предлагается для устойчивого существования и развития экономической системы, действующей на грани порядка и хаоса, введение робастного управления, механизм которого образуется на основе изложенных принципов адаптации – порогового реагирования на действие дестабилизирующих факторов в рамках робастного гомеостаза, с выстраиванием «плавающего равновесия» как временного аттрактора действия системы.

Соединением в одну концептуальную структуру ключевых положений из теории и практики управления экономическими системами на грани порядка и хаоса, развиваемых в вышеприведенных научных трудах [5-7], и методологических и теоретических разработок по развитию робастного управления экономическими системами, изложенными в [2, 8, 9], выстраивается новая парадигма, направленная на активное следование общенаучным принципам адаптации в управлении экономическими системами. Содержание парадигмы: робастная устойчивость системы, функционирующей на грани порядка и хаоса, обеспечивается гибкой адаптацией, выражающейся в создании специального регулятора. При этом адаптивные управляющие действия состоят в пороговом реагировании на флуктуации разного порядка, генерируемые средой, объектом и ситуацией, с образованием временных аттракторов - «плавающего равновесия» системы в контурах робастного предела.

Далее, обобщим результаты исследований, изложенных в научных публикациях, с позиции развития подходов к исследованию адаптации и к разработке её механизма в приложении к экономическим объектам, которые формируют определенный базис теории их адаптации. Сделаем акцент на том, в какой мере сформулированные ранее научные логические построения согласуются с выведенными принципами адаптации

экономических субъектов и встраиваются в сформулированную парадигму обеспечения их робастной устойчивости.

Обзор многочисленных публикаций, в том числе В.А. Долятовского. и его соавторов [10], В.М. Ячменевой [11], С.Н. Глаголева [12], М.В. Гречко [13] позволяют выделить основные структуры знаний по теории адаптации:

- 1) цель адаптации (принятая по всем публикациям) выход системы посредством адаптации на равновесное состояние;
- 2) отождествлена общность между биосистемой и организацией в части их сложности; предложена концепция разработки механизма адаптационного управления, которая «лежит на пути синтеза современных автоматизированных технологий управления экономическими объектами [10, с. 102–103];
- 3) выделены сходства и различия между понятиями «адаптация» и «адаптивность»; систематизированы способы, обеспечивающие адаптацию системы к внутренним (обеспечивающие факторы) и внешним резервам (поддерживающие факторы); введены понятия: «уровень глубины адаптивности», «маневрирование стратегическими и оперативными планами» [11, 12];
- 4) в роли механизма адаптации рассмотрена адаптационная модель системы управления, элементами которой являются адаптационные модели её функциональных подсистем и дана систематизация факторов, разрушающих равновесное состояние системы, генерируемых внешней и внутренней средой [12];
- 5) сформулировано положение о том, что качественное изменение в управлении экономическими системами должно происходить по следующему сценарию: «от концепции равновесия и убывающей отдачи приходится отказываться и рассматривать новую теорию, связанную с неравновесными состояниями и инновационными процессами в экономике» [13].

Из приведенных положений следует, что такие категории, как «робастный предел», «пороговое реагирование» для выхода системы на «плавающее равновесие», робастный гомеостаз как потенциал адаптивности экономической системы, авторами приведенных выше публикаций не приняты во внимание и, естественно, не рассмотрены с позиции методологии робастного управления. В ином представлении в работе М.А. Алексеева и Н.К. Улановой [14] исследована роль адаптационных механизмов в обеспечении экономической безопасности организации. Установлена взаимосвязь между неопределенностью и использованием адаптационного механизма при принятии управленческих решений. В указанной статье авторам не удалось осуществить аналитический переход от качественных факторов, характеризующих адаптационную устойчивость, к количественным оценкам, позволяющим оценивать реальные совокупности. Возможным препятствием выступили используемые теоретические предпосылки, не позволяющие выделить факторы устойчивой статистической связи между исследуемым явлением с объектами наблюдения. Тем не менее воспользуемся признаками, обобщенными в указанной работе, позволяющими выделить факторы, приводящие к «неэффективным последствиям адаптационных решений». Представим их с позиций требований к гибкой адаптации экономических систем в контексте робастного управления. Определим, что при разработке механизма гибкой адаптации необходимо:

- сократить временной лаг на принятие адаптивных решений, чтобы в наибольшей мере предотвратить их несоответствие сложившимся экономическим условиям;
- ослабить зависимость адаптационных решений от наблюдаемой в прошлом траектории изменения экономической среды через ориентацию на будущее;
- усилить оценку принимаемых адаптационных решений не с позиции соответствия глобальному оптимуму, а исходя из выбора лучшей из альтернатив, значения результатов действий которой не выходят за пределы выстроенного робастного гомеостаза;
- исключить информационные ограничения при принятии адаптационных решений;
- создать накопители и преобразователи информации в структуры знаний или фреймы;
- исключить разрыв между дискретностью адаптации системы и непрерывно-

стью в подготовке альтернатив адаптационных решений.

Потенциальное знание для развития теории адаптации экономических систем на основе сформулированных принципов заложено в моделях управления операционными процессами. Примером графического отображения модели адаптации с пороговым реагированием являются контрольные карты качества V. Shewhart (1924 г.). Следование приведенным принципам адаптации находим в известной модели Мюллера -Ора, описывающей процесс управления денежными средствами как случайным потоком (V), управление которым подчиняется принципу порогового реагирования с возвращением на установленный простейший аттрактор, называемой в модели «точкой возврата» (рис. 1).

В заключение отметим, что научный мир управления пришел к выводу, что «выживание и развития экономических систем происходит в условиях, когда хаос и неопределенность является действительностью, а необходимость постоянной адаптации к сложной реальности — образом её повседневной деятельности» [7, с. 108].

Неопределенность как фактор, инициирующий развитие механизма гибкой адаптации экономической системы

Экономическая система — сложная, динамическая, вероятностная и диффузная система с многомерным результатом функционирования, взаимодействующая с субъектами деловой среды, поведение которых отличается высокой мерой неопределенности. Как отмечалось выше, противодействие неопределенности является ключевым отличительным элементом логической адаптации.

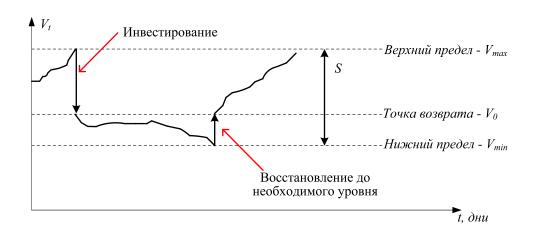


Рис. 1. Модель Миллера — Орра по адаптивному оперативному управлению движением денежных средств

Отнесем к методологическим конструктам теории неопределенности её базовые типы: объективная неопределенность и субъективная неопределенность. Авторами статьи в |15| к носителям объективной неопределенности отнесены: объект – экономическая система, внешняя среда и её структурная единица - деловая ситуация. Из этого вытекают такие типы объективной неопределенности: объектная, средовая и ситуационная, уровнем познания которых определяется субъективная неопределенность. В «субъектно-объектном контексте» объект заменяется «субъектом-исследователем». Знания об объекте и его развитии передаются посредством восприятия субъектом изучаемой реальности. «Субъективность наблюдателя определяет его модель наблюдения, его теорию, под оправдание которой отбираются убедительные факты» [16, с. 34].

Рассмотрим природу каждого из типов неопределенности, с определенной мерой воздействия на устойчивость и эффективность функционирования экономической системы.

Объектная неопределенность, носителем которой является внутреннее устройство системы, проявляется посредством параметрической и частотной неопределенности. Причинность параметрической неопределенности в стохастической природе операционных процессов, в «дефектах» принимаемых решений, в объективном свойстве технических объектов, проявляющемся «отказами» с потерей работоспособного состояния, в диффузии информационных потоков, в недостаточности и недостоверности данных, составляющих их, и нелинейных связях между видами деятельности системы управления. Параметрическая неопределенность усложняется частотной неопределенностью, под которой будем понимать частоту дискретных изменений состояний системы (S_n) в некоторый период $T = t_1,...,t_n$, происходящих под воздействием дестабилизирующих внутренних и внешних факторов.

Внутренние возмущения и внешние воздействия вызывают флуктуацию параметров системы от заданной равновесной траектории её существования и развития. В теории синергетики различают тройственную роль флуктуации, раскрывающей сущность и меру влияния на устойчивое функционирование системы [17]. Представляемые в ней порядки флуктуаций создают основополагающее знание об этом случайном, но объективном явлении.

1. Флуктуации могут проявляться как некоторое уравновешенное колебание (мер-

цание), не вносящее в систему заметных отклонений. Единичная крупная флуктуация, если она не превысила некоторого порогового значения, гасится «спокойной» работой остальных элементов системы. Флуктуации описанного характера отнесем к «флуктуациям первого порядка». Естественно считать, что они являются объективным явлением для любой действующей системы.

- 2. Флуктуации могут играть роль «зародыша нового состояния», особенно она существенна, если превышена некоторая пороговая величина, определяющая устойчивость системы. Тогда воздействие отдельной флуктуации способно «раскачать» систему и «свергнуть ее из существующего состояния». Описанные флуктуации будем относить к флуктуациям «второго порядка».
- 3. Флуктуация может играть роль спускового крючка или «последней капли», когда в системе, уже достигшей высокой степени неравновесности и нестабильности, потенциально готовой к скачку, он мгновенно инициируется возникшим возмущением. Это явление называют феноменом «самоорганизованной критичности», которое и во внешней среде порождает хаос с высокой мерой неопределенности.

Флуктуации второго и третьего порядка есть основание рассматривать как явление «разрастающихся флуктуаций» понятие, введенное теорией синергетики, не только в системе, но и во внешней среде, что порождает хаос с высокой мерой неопределенности. Разрастающиеся флуктуации подталкивают систему к переходу на «блуждающие траектории развития», на некоторые временные аттракторы, в ряде случаев и к бифуркации.

При проявлении флуктуации первого порядка под устойчивостью понимается «способность системы пассивно сохранять (статическая устойчивость) и/или активно восстанавливать (динамическая, или регуляторная устойчивость) свои существенные параметры в случае малых (не слишком сильных) нарушений» [1]. Устойчивость функционирования экономической системы рассматривается с позиции её способности оказывать противостояние малым внутренним возмущениям и внешним воздействиям, нарушающим её структуру, установившийся режим и траекторию движения или развития относительно ранее избранной. О степени нарушенности в действиях системы судят по установленному пределу (по А.М. Ляпунову) допустимых (малых) флуктуаций. Тогда считается, что система обладает устойчивостью, если малые отклонения (флуктуации первого порядка) не превышают граней установленного предела.

В теории управления экономическими системами преобладает традиционная направленность в создании их устойчивости — это противостояния малым отклонениям, а именно флуктуациям первого порядка. В действительности управление экономической системой ведется в среде «разрастающихся флуктуаций», трансформирующихся в турбулентные совокупности, сопровождающиеся синтезом объектной со средовой и ситуационной неопределенностью.

Средовая неопределенность определяется свойствами информационного пространства окружающей среды экономической системы: детерминированным и стохастическим хаосом. «Хаос» вызывается разного характера «информационными выбросами» со стороны субъектов деловой среды, определяемыми как турбулентные всплески, длительность которых случайна. Управление в полисубъектной среде, представляемой «хаосом», требует определенной её упорядоченности, что удается получить на основе группирования элементов среды и представления их как структурных составляющих. Изложим подход к структурированию полисубъектной среды, который согласуется с обобщенными и частными процедурами действий субъекта, изложенными в работе В.Е. Лепского [16, c. 243-244]:

- идентификация актуализированных субъектных позиций;
- совместное формирование субъектом и средой новой субъектной позиции;
- рефлексивный синтез (построения моделей деятельности, моделей субъектов деятельности, личностных моделей и др.).

Выделяем три уровня структурирования полисубъектной среды.

Первый уровень. Упорядоченность полисубъектной среды состоит в идентификации позиций субъектов, действующих в контурах информационного пространства, по признаку — мера неопределенности доступности поставляемой и воспринимаемой ими информации. По поставщикам и потребителям информации проведено группирование их по типам, что представляет типологическую модель полисубъектной среды [18, с. 69–75].

Второй уровень. Упорядоченность пространства «хаоса» исходит из процедуры «совместное формирование субъектом и средой новой субъектной позиции», т.е. некоторой элементарной средовой структуры, к которой относим деловую ситуацию. Деловая ситуация формирует область взаимодействия субъектов на момент t, t = 1,...,N. В итоге модель полисубъектной среды представляем как пространство, состоящее из изменяющихся деловых ситуаций, каждая из

которых является носителем неопределенности. Экономика знаний привносит «уплотнение» количества ситуаций во времени.

Третий уровень. Упорядоченность полисубъектной деловой среды состоит в представлении её множеством элементарных организационных структур «субъект-субъект». Пространством с характерными свойствами и моделями управления взаимодействием экономических субъектов являются, прежде всего, финансовый и товарный рынки. Аксиома поведения субъекта на рынках как в «полисубъектной среде» — это выбор из множества субъектов и «передача одним из взаимодействующих субъектов другому оснований для принятия решений» в определенной ситуации.

Выделенные «элементарные» структуры полисубъектной среды на всех уровнях её упорядоченности сопряжены с неопределенностью или являются её носителями. Развернутое представление о средовой неопределенности дается в работе [19] с выделением её типов. Первый тип неопределенности назван «определенное будущее». В этом случае для разработки будущей деятельности экономической системы достаточно построение одного прогноза. Второй тип – «многовариантное будущее». Здесь разработка будущих действий субъекта должна проводиться при учете возможных изменений дискретных состояний среды. Третий тип – «диапазон будущего», что не позволяет использовать сценарный подход, а требует учета чрезвычайно большого количества возможных состояний внешней среды. Четвертый тип - «истинная неоднозначность будущего», не позволяет делать какие-либо прогнозы. Первые два вида неопределенности следует отнести к детерминистскому хаосу, третий и четвертый к стохастическому хаосу.

Ситуационная неопределенность наследует средовую неопределенность и воспроизводится непредсказуемыми событиями, происходящими в режиме «онлайн». Вид наследуемой неопределенности зависит от того, в какой категории хаоса полисубъектной среды сложилась ситуация на некоторый период $(t_i + \tau_i)$. Представим виды образуемых ситуаций в среде детерминистского и стохастического хаоса на основе формализованного описания среды в работе [19]. При детерминистическом хаосе имеем:

первое, состояние сложившейся ситуации соответствует некоторому тренду развития среды (отрасли), характер которого неоднозначный: равномерный темп изменения; монотонно нарастающие изменения; неравномерный, скачкообразный темп изменения;

– второе, состояние сложившейся ситуации требует быстрой реакции на оценку возможных и допустимых альтернатив в принятии решений.

Стохастический хаос затрудняет распознавание ситуации, так как раздвигается «диапазон возможного будущего» или предстает «истинная неоднозначность будущего». Неопределенность ситуации усложняет управление тем, что отводится небольшой интервал времени для её познания и принятия решений. Деловые ситуации в зависимости от меры неопределенности (в рамках континуума «низкая – высокая») подразделены на четыре типа: низкая, умеренная, умеренно высокая и высокая. Параметром, определяющим степень неопределенности деловой ситуации, выступает характеристика дестабилизирующих факторов – мало их или много, схожи они или нет, не меняются или постоянно меняются.

Очевидно, что рассмотренные виды неопределенности вызывают непрекращающийся дрейф экономической системы и поиск устойчивой траектории поведения (внутренних аттракторов) и траектории движения (внешних аттракторов) в окружающей полисубъектной среде. Подход к созданию устойчивого функционирования экономической системы в столь возмущенной, хаотичной среде - это исследования, направленные на развитие теории и механизма робастного управления, фундаментальные основы которой заложены в теории робастности в приложении к техническим системам и авторами статьи к экономическим системам [2, 8].

> Механизм робастного управления как регулятор адаптации экономических систем

Обоснование модели механизма робастного управления открытой сложной системой базируется на обращении к общенаучным законам эволюции, согласно которым для поддержания динамического равновесия организма или другой биосистемы выстраивается гомеостаз, состоящий из «ансамбля существенных параметров целого». В работе [20, с. 113], её автор, И.В. Прангишвили, определяет роль гомеостаза системы как характеристику её целостности и способ обеспечения внутренней безопасности системы. Классическое определение гомеостаза по И.В. Прангишвили [20, с. 331]: «функциональное состояние системы, при котором обеспечивается поддержание динамического постоянства в допустимых пределах жизненно важных функций и параметров системы при различных изменениях внутренней и внешней среды».

Согласно разработанной модели конструкции механизма робастного управления, он включает два гомеостаза: на входе в систему – адаптивный гомеостаз, на её выходе - робастный гомеостаз, отстроенные для определенной стадии жизненного цикла экономической системы. Такая постановка соответствует положению: «движение» системы по траектории жизненного цикла - это возмущенное движение системы, образуемое под воздействием флуктуаций различного порядка относительно расчетной траектории, сопровождаемое «облаком» неопределенности. Возмущенное движение происходит с различающейся «скоростью» по некоторой траектории, на которой формируются стадии жизненного цикла системы как некоторые «временные последовательности» в фазовом пространстве.

Адаптивный гомеостаз выстраивается из совокупности параметров, ограничивающих и раскрывающих возможности для успешной деятельности и развития экономической системы в полисубъектной среде на определенной стадии её жизненного цикла. Различие целей управления по стадиям жизненного цикла системы вызывает построение изменяющегося по времени адаптивного гомеостаза. Обозначим его как АТ-гомеостаз. Изменение параметров в установленных пределах АТ-гомеостаза, описываемое определенной статистической функцией, определяет возможные и предпочтительные альтернативы адаптационных действий системы, представляемые временными аттракторами в виде «плавающего равновесия». Ключевые аттракторы выбираются на основе оценки возможности порогового реагирования системы относительно робастного гомеостаза.

Робастный гомеостаз в соответствии с АТ-гомеостазом изменяется по стадиям жизненного цикла системы, т.е. имеем РТ-гомеостаз, который выстраивается из «ансамбля существенных параметров», определяющих результативность и экономическую эффективность деятельности экономического субъекта. Изменение каждого параметра ограничено робастным пределом. Авторами статьи введено понятие робастного предела как «некоторой обоснованной «нормы» экономических и организационных изменений параметров порядка (гомеостатических), определяющих результаты деятельности экономических систем с позиций достижения поставленных целей» [8, 9].

Цель механизма робастного управления как синтезированного регулятора в выстраиваемом контексте принятия реше-

ний – обеспечивать сохранение выходных переменных системы в рамках робастного предела при всех типах неопределенности. Вся сложность ввести систему в робастную устойчивость с обеспечением выходных показателей в рамках робастного предела состоит в том, что требуется управлять комплексом параметров порядка случайного характера. При этом обратим внимание на утверждение, приведенное И. Пригожиным и И. Стингерс в [5, с. 281]: свойство устойчивости «связано с ответом системы на возмущения различного типа. В связи с этим некоторое «стандартное состояние» $X_{s_1},...,X_{s_i},...$, где $\{X_{s_i}\}$ представляет собой набор переменных состояния, непрерывно зондируемых внутренними флуктуациями и внешними возмущениями».

робастного Структура механизма управления формируется из некоторого числа «фреймовых локальных систем знаний» (ФЛСЗ), содержащих потенциал знаний для формирования цепочки управляющих действий системы по каждой переменной AT-гомеостаза: «стратегия – тактика (текущие планы) - оперативное принятие решений по ситуации - воздействие на ситуацию». Фреймовый метод организации знаний следует рассматривать как метод плавающей периодизации обработки динамических рядов экономических данных для устранения диспаритета между имеющимися и требуемыми знаниями, необходимыми для создания робастной устойчивости экономических систем. Механизм робастного управления создается на основе развитого когнитивизма (формирование расширенного контекста знаний о внешней среде) и конструктивизма (превращение знаний в некоторые конструкции фреймов: модели стратегии, тактики и оперативных действий).

Структура ФЛСЗ – двухуровневая. Первый уровень представляется в виде связки модулей по выработке стратегических, тактических и оперативных решений. Второй уровень – это сеть из дизьюнкций. На нем происходит последовательная «сборка» решений из модулей в дизьюнктивную конструкцию, представляющую «плавающее равновесие», обеспечивающее функционирование системы на некоторый период $t \in T$ без нарушения пороговых значений выстроенного робастного предела.

Каждый элемент механизма робастного управления на этапе его разработки направлен на преодоление неопределенности. Так, стратегия ориентирована в основном на преодоление средовой неопределенности. Разработка оптимизационных планов ведется с учетом влияния, прежде всего, объектной неопределенности, а в связи с соответствием их стратегии, то и средовой неопределенности. При переходе к реализации планов в посуточном режиме идет погружение в ситуационную неопределенность при одновременном преодолении объектной неопределенности.

Формализованное представление полной модели механизма робастного управления — это образование в виде модели нейронной сети, настроенной на распознавание сложившейся ситуации «эвристически», нахождением лучшего из возможного согласно определенному правилу обучения выбору. Результаты, генерируемые механизмом робастного управления, представляются:

- первое, внутренним аттрактором, обеспечивающим выходные параметры функционирования экономической системы в пределах *PT*-гомеостаза,
- второе, внешним аттрактором и *AT*-гомеостазом для возмущенного её движения в полисубъектной среде хаоса и неопределенности.

Модель фрагмента механизма робастного управления для первого уровня формирования представляется как последовательность модулей принятия решений и элементами «сборка», которые выполняют функции аккумулирования, преобразования, выбор и формирование модели действий для каждого последующего уровня принятия решений с целью выстраивания аттрактора — «плавающего равновесия» (рис. 2).

Каждый выделенный на рис. 2 модуль принятия решений выполняет следующие функции:

A – построение AT-гомеостаза, основанное на выборе параметров ограничений или возможностей деятельности экономической системы, построение прогностической модели их изменений под влиянием средовой неопределенности с выделением пределов изменений параметра и «точек разладки» – метода разложения прогностической функции на периоды вероятного времени устойчивой работы системы;

В – формирование вариантов деловых стратегий и составление из них некоторого набора гибких интегрированных стратегий, отвечающих характеру средовой и объектной неопределенности;

С – разработка вариантов годовых и текущих (квартальных, месячных в посуточном цикле) планов с оценкой влияния средовой и объектной неопределенности, обеспечивающих реализацию той или иной интегрированной стратегии из составленного набора вариантов;

	1 _		T =	_
Гранулирован-	Формирование	Тактика: опти-	Оперативное управле-	Достигнутые пока-
ная информация	стратегии на	мальное годовое	ние в режиме управ-	затели финансовой
предела каждого	основе управляе-	и текущее плани-	ление по отклонениям	состоятельности
параметра адаптив-	мого синтеза де-	рование с расчетом	по принятому вари-	в контурах робаст-
ного гомеостаза,	ловых стратегий	вариантов планов	анту плана и с перио-	ного гомеостаза
принятая на момент	на момент t ∈ T	под некоторый на-	дической адаптацией	
$t \in T$ как исходная		бор стратегий	к изменениям	
Предел изменения	Синтез деловых	Пересчет или	Корректирование или	Предел изменения
параметра, выявлен-	стратегий, ори-	корректирование	пересчет текущих	выходного параме-
ный исходя из сре-	ентированный на	планов под вли-	(месячных и суточ-	тра, выявленный
довой и объектной	преодоление	янием средовой,	ных) планов под влия-	исходя из допу-
неопределенности	средовой и объ-	объектной и ситуа-	нием ситуационной	стимой «нормы»
	ектной неопреде-	ционной неопреде-	и объектной неопре-	экономических
	ленности	ленности	деленности	изменений
	В			F
A	D	ା ^୯ ୍ଲା		r
				$ \qquad \qquad \qquad $
$X_1,$.0		
		 ∪<		$ Y_2, $
$X_2,$				
	$\overline{}$			
,				$\begin{bmatrix} & & & & & & & & & & & & & & & & & & &$
$ X_N $				
			. /	
		·	~	

Рис. 2. Структура модели Φ ЛСЗ первого уровня её формирования. \bigcap – элемент «сборка» фреймов в их комбинации

D — исполнение оперативного плана в режиме с обратной связью и адаптации к ситуационной и объектной неопределенности и оперативное корректирование или пересчет текущего плана для выстраивания «плавающего равновесия» — как временного аттрактора на период $t \in T$;

F – построение PT-гомеостаза, основанное на выборе параметров, определяющих финансовую состоятельность экономического субъекта, и нахождении для каждого из них робастного предела.

Следует отметить, что на рис. 2 приведена модель локальной структуры механизма робастного управления, его фреймовая локальная система знаний (ФЛСЗ). Дадим пояснение элементу «сборка». Концепт «Сборка» рассматривается Я.И. Свирским в [21, с. 308–309] как один из терминов, «содержательно характеризующих сложностное мышление в его связи с инновациями», и направленный на то, чтобы показать возможность соединения крайне разнородных элементов. «Сборка» — это «соединение, формирующее своего рода «карту», а не кальку той или иной предметной области и предполагает любые формы соединений».

Для раскрытия сложности и динамичности в разработке и принятии решений по каждому модулю обратимся к моделям организации проектирования в машиностроительных компаниях Японии. Различаются модели проектирования с таким метафорическим определением, как «Бег с эстафетой» и «Игра в регби». Модель механизма робастного управления – это модель «Игра в регби». Каждый модуль ФЛСЗ создает базу возможных вариантов действий (все бегут), соответствующих значениям параметров AT-гомеостаза, чтобы без излишних затрат времени («передать мяч на бегу») образовывать из вариантов разработанных решений временной аттрактор - «плавающее равновесие», при котором система не выходит за пределы РТ-гомеостаза.

Заключение

Мир рыночной экономики в своем развитии вбирает для его познания множество аналогий относительно естественного мира: адаптация систем, хаос, предел, слабая предсказуемость явлений, чувствительность к начальным условиям, например «эффект бабочки». Основные аспекты теории

робастного управления экономическими системами, развиваемые в статье, прокладывают путь для устойчивого их функционирования в среде хаоса, наполненного неопределенностью. К ним относятся сформулированные принципы адаптации экономических систем; выстроенная взаимосвязь между видами флуктуаций и структурными образованиями (объект, среда, ситуация); предложенный образ модели механизма робастного управления с элементами: адаптивный гомеостаз, нейронная сеть фреймов знаний по стратегии, тактике, оперативному управлению и робастный гомеостаз.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), проект № 18-010-00700.

Список литературы

- 1. Раутиан А.С. Букет законов эволюции // Эволюция биосферы и биоразнообразия. К 70-летию А.Ю. Розанова. М.: КМК, 2006. С. 20–38.
- 2. Алексеев М.В., Фрейдина Е.В., Глинский В.В., Лихутин П.Н., Савельева М.Ю., Дудин С.А. Робастная устойчивость экономических систем: монография. Новосибирск: НГУЭУ, 2018. 276 с.
- 3. Казарян Р.Р., Комаров Н.М., Чулков В.О., Казарян Д.Р. Изменчивость и адаптивная норма в системе «Человек техника среда, ЧТС» // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. т. 9. № 5. [Электронный ресурс]. URL: https://naukovedenie.ru./PDF/108TVN517.pdf (дата обращения: 04.05.2019).
- 4. Рейнор М. Стратегический парадокс: пер. с англ. М.: Юрайт, 2009. 399 с.
- 5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой: пер. с англ. М.: Прогресс, 1986. 432 с
- 6. Норт Д. Понимание процесса экономических изменений. М: Изд. дом Гос. ун-та Высшей школы экономики, 2010. 256 с.
- 7. Рубинштейн М., Фирстенберг А. Интеллектуальная организация. Привнеси будущее в настоящее и преврати творческие идеи в бизнес-решения: пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2003. 192 с.

- 8. Алексеев М.В., Фрейдина Е.В. Методологические основы развития теории робастного управления экономическими системами // Вестник НГУЭУ. 2017. № 2. С. 19–39.
- 9. Алексеев М.А., Фрейдина Е.В. Понятийный каркас и механизм робастного управления // Вопросы управления. 2018. № 6. С. 72–82.
- 10. Долятовский В.А., Золоторев В.С., Ивахненко А.В., Гамалей Я.В. Адаптивное управление экономическими объектами в нестабильной среде: научно-практическое пособие. Ростов н/Д.: РГЭУ «РИНХ», 2006. 360 с.
- 11. Ячменева В.М., Османова З.О. Адаптивность и адаптация: сравнительная характеристика понятий в контексте управления деятельностью предприятия // Экономика строительства и природопользования. 2017. № 4 (65). С. 85–91.
- 12. Глаголев С.Н. Развитие организационно-экономического механизма управления адаптацией промышленного предприятия: теория, оценка, практика: автореф. дис. ... докт. экон. наук. Саратов, 2009. 36 с.
- 13. Гречко М.В. Адаптация как основа эволюции экономических систем // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 17(302). С. 13–21.
- 14. Алексеев М.А., Уланова Н.К. Роль адаптационных механизмов в обеспечении экономической безопасности организации // Экономика и предпринимательство. 2016. № 1 (ч. 2). С. 1088–1069.
- 15. Алексеев М.А., Фрейдина Е.В. Хрущев С.Е. Неопределенность в управлении экономическими системами: природа, оценки и способы преодоления // Экономика и управление. 2018. № 6. С. 14–23,
- 16. Лепский В.Е. Эволюция представлений об управлении (методологический и философский анализ). М.: «Когито-Центр», 2015. 107 с.
- 17. Князева Е.Н., Куркина Е.С. Природа сложности: методологические следствия математического моделирования эволюции сложных структур // Синергетическая парадигма. Синергетика инновационной сложности. М.: Прогресс-Традиция, 2011. С. 443–463.
- 18. Алексеев М.А. Концепция информационного пространства финансового рынка. Новосибирск: НГУЭУ, 2017. 247 с
- 19. Courtney H., Kirkland J., Viguerie P. Strategy under uncertainty. Harvard Business Review. 1997. № 3 (4). P. 117–187.
- 20. Прангишвили И.В. Системный подход и общесистемные закономерности. М.: СИНТЕГ, 2000. 528 с.
- 21. Свирский Я.И. Инновация и сложностное мышление // Синергетическая парадигма. Синергетика инновационной сложности. М.: Прогресс-Традиция, 2011. С. 300–312.

УДК 332.15

СУЩНОСТЬ МАРКЕТИНГОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНА И КЛАССИФИКАЦИЯ ЕЕ ИНСТИТУТОВ

Баранова И.В., Голова Е.Е.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Омск, e-mail: iv.baranova@omgau.org

Региональный маркетинг призван повышать уровень конкурентоспособности региона, который в свою очередь обеспечит конкурентоспособность страны. Именно маркетинг задает новую, более четкую систему целеполагания, основанную на удовлетворении потребностей общества с одновременным сохранением и укреплением его благополучия. Кроме того, использование концепции регионального маркетинга направлено на развитие маркетингового управления в бизнесе на региональном уровне. Диспропорции регионального развития в отечественной экономике очевидны, они обусловлены дифференциацией имеющихся природных, трудовых, материально-технических, информационных и других ресурсов. Сбалансирование национальной экономики нуждается в комплексном исследовании и учете данных различий, в разработке адекватной региональной политики, базирующейся в том числе на теории маркетинга. В связи с этим требуется научное осмысление и разработка концепции регионального маркетинга для российской теории и практики; исследование в области формирования и развития региональной маркетинговой инфраструктуры с целью создания научно обоснованных, наиболее эффективных и удовлетворяющих потребности регионов маркетинговых систем. Что касается степени изученности теории маркетинговой инфраструктуры в региональном аспекте, необходимо констатировать наличие больших пробелов в концептуальных и прикладных исследованиях, как в России, так и за рубежом. Данная статья посвящается изучению понятия региональной маркетинговой инфраструктуры, основанному на позициях различных авторов, специализирующихся в познании таких категорий, как «маркетинг региона», «рыночная инфраструктура», «инфраструктура маркетинга» и т.п. В результате предлагается авторская трактовка трех подходов: регионального, маркетингового и функционального к понятию «маркетинговая инфраструктура региона».

Ключевые слова: маркетинг, инфраструктура региона, подход, институт

THE ESSENCE OF MARKETING INFRASTRUCTURE IN THE REGION AND THE CLASSIFICATION OF ITS INSTITUTIONS

Baranova I.V., Golova E.E.

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, e-mail: iv.baranova@omgau.org

Regional marketing is designed to improve the competitiveness of the region, which in turn will ensure the competitiveness of the country. It is marketing that sets a new, clearer system of goal-setting, based on meeting the needs of society while maintaining and strengthening its well-being. In addition, the use of the concept of regional marketing is aimed at the development of marketing management in business at the regional level. Disproportions of regional development in the domestic economy are obvious, they are caused by differentiation of available natural, labor, material and technical, information and other resources. Balancing the national economy requires a comprehensive study and consideration of these differences, in the development of adequate regional policy based, including the theory of marketing. In this regard, it requires scientific understanding and development of the concept of regional marketing for the Russian theory and practice; research in the field of formation and development of regional marketing infrastructure in order to create scientifically sound, the most effective and satisfying the needs of the regions marketing systems. As for the degree of study of the theory of marketing infrastructure in the regional aspect, it is necessary to state the presence of large gaps in conceptual and applied research, both in Russia and abroad. This article is devoted to the study of the concept of regional marketing infrastructure, based on the positions of various authors specializing in the knowledge of such categories as «marketing of the region», «market infrastructure», «marketing infrastructure», etc. As a result, the author offers an interpretation of three approaches: regional, marketing and functional to the concept of «marketing infrastructure of the region».

Keywords: marketing, regional infrastructure, approach, institute

На современном этапе развития и реформирования экономики России неизмеримо возрастает значимость маркетинга — философии современного бизнеса и целенаправленных действий, основанных на понимании законов и закономерностей развития рынка. Повышение качества и конкурентоспособности отечественной продукции, рост эффективности производства и сбыта, реализация политики импортозамещения во многом зависят от умелого использования инструментов и методов маркетинга.

Использование маркетинга многообразно: реализация его функций и принципов актуальна на различных уровнях: микро- (на отдельном предприятии), мезо- (на уровне отрасли, региона), макро- (на уровне государства) и даже на уровне мировой экономики. И, если исследование концепций маркетинга фирмы проводится достаточно давно, а значит, накоплен богатый зарубеж-

ный теоретический и практический опыт, то первые научные концепции маркетинга на уровне региона и страны в целом были сформулированы совсем недавно (по разным оценкам – во второй половине XX в.), причем данная ситуация характерна и для развитых стран. В данной связи особого внимания заслуживают, на наш взгляд, вопросы регионального (территориального) маркетинга.

Большое теоретико-методологическое и практическое значение при исследовании вопросов региональной экономики имели работы ученых: А.О. Блинова, А.Л. Га-А.Г. Гранберга, В.Я. Захарова, В.Б. Зотова, В.Г. Игнатова, Н.П. Кетовой, В.В. Климанова, Е.Г. Коваленко, Г.В. Копанева, А.М. Лаврова, 3.М. Макашевой, А.С. Новоселова, В.С. Сурнина, И.Д. Тургеля, С.В. Федина, И.Н. Шапкина. Значительный вклад в формирование и развитие теории регионального маркетинга сделан зарубежными маркетологами Ф. Букерелем, А. Дайаном, Ф. Котлером, Р. Ланкаром; российскими учеными-экономистами - С.Н. Андреевым, Е.Е. Белоскоковой, А.Л. Гапо-К.И. Грасмиком, О.В. Жердевой, В.Б. Зотовым, В.Г. Игнатовым, Н.П. Кетовой, А.М. Лавровым, З.М. Макашевой, А.П. Панкрухиным, Т.В. Сачук, С.В. Фединым, И.П. Черной, А.Я. Якобсоном.

В условиях ограниченного количества ресурсов одной из основных задач территориального управления становится задача повышения качества использования имеющихся и привлечение на территорию новых ресурсов. Новое качество управления территорией может быть достигнуто за счет использования принципов маркетинга в управлении территорией [1].

Цель исследования: сформировать ряд авторских подходов к определению понятия «региональная маркетинговая инфраструктура», основанных на маркетинговом, функциональном и региональном подходах.

Материалы и методы исследования

Как считает российский теоретик регионального маркетинга А.П. Панкрухин, «осмысление необходимости маркетинга региона приходит разными путями, по разным основаниям. Где-то столкнулись с фактом снижения притягательности региона для туристов, инвесторов, других лиц, способных придать региону новые силы, влить в него «свежую кровь». В других местах возникает озабоченность в связи с оттоком финансовых, трудовых и других ресурсов из региона. Наконец, часто встречается проблема: как обеспечить привлекательность региональных товаров внутри территории

и в то же время сделать более выгодным их экспорт за пределы региона».

В настоящее время теоретические аспекты регионального маркетинга находятся на стадии формирования не только в отечественной и российской литературе, но и в зарубежной. Встречается целый ряд понятий, различным образом характеризующих теорию вопроса: «региональный маркетинг», «маркетинг мест», «муниципальный маркетинг», «маркетинг территорий», «маркетинг города», «территориальный маркетинг» и др.

Филип Котлер и его коллеги используют термин «маркетинг территории» (place marketing) и утверждают: «маркетинг обеспечивает всесторонний подход к решению проблем территории, его предназначение – усилить способности адаптации территориального сообщества к рыночным изменениям, нарастить возможности, увеличить жизненную силу сообщества» [2].

Среди зарубежных авторов вопросами маркетинга территории занимается А. Дайан, который считает, что «благодаря маркетингу и соответствующей деятельности можно улучшить имидж города, привлечь промышленников, заставить говорить о городских мероприятиях».

В российской экономической литературе теорию данного вопроса рассматривают различные специалисты, и наиболее интересными, по нашему мнению, видятся трактовки, предложенные авторами, специализирующимися на проблемах регионального маркетинга [3]. Так, А.М. Лавров и В.С. Сурнин определили региональный маркетинг как элемент системы рыночных отношений, спроецированный не на микроуровень (предприятий и фирм), а на мезоуровень (области, края, республики). Вероятно, это одно из самых общих рассмотренных определений, требующее конкретизации и углубления.

В.И. Бутов, В.Г. Игнатов, Н.П. Кетова определяют региональный маркетинг как определенный образ мышления и действий руководителей регионального уровня, новую деловую философию активной предпринимательской деятельности в регионе, в основе которой - стремление удовлетворить выявленные потребности конкретных людей, групп потребителей, предприятий, как в данном регионе, так и за его пределами (действие на избранных рынках) в соответствующих товарах – готовой продукции, технологиях, услугах, информации и т.д. Думается, что такой подход можно характеризовать как односторонний, рассматривающий лишь спрос на региональном рынке, не учитывающий другую его сторону – предложение, кроме того, не упоминаются интересы всего региона в целом.

Особого внимания заслуживает многоаспектное определение, предложенное И.В. Арженовским [4]. Причем автором отождествляются понятия «региональный маркетинг», «маркетинг региона» и «маркетинг населенных пунктов», которые он считает составной частью региональной (экономической) политики. Данный подход к определению сути регионального маркетинга видится нам более полным и развернутым по сравнению с другими.

Одно из достаточно глубоких определений дано А.П. Панкрухиным [5], который считает, что теория вопроса пока только формируется и определяет территориальный маркетинг как маркетинг в интересах территории, ее внутренних субъектов, а также внешних субъектов, во внимании которых заинтересована территория. Мы считаем, что это определение может быть рассмотрено как наиболее приемлемое, а термины «региональный маркетинг», «маркетинг мест», «муниципальный маркетинг», «маркетинг города» лишь уточняют, относительно какой территории идет речь.

Основываясь на подходах, предложенных А.П. Панкрухиным, региональный маркетинг может исследоваться в двух аспектах: маркетинг региона – вид деятельности, направленной на создание, развитие, продвижение и использование конкурентных преимуществ региона в его интересах, в интересах его внутренних, а также тех внешних субъектов, в сотрудничестве с которыми он заинтересован; маркетинг в регионе – вид деятельности, направленной на развитие маркетинговых отношений субъектов внутри региона по поводу конкретных товаров и услуг.

Термин «инфраструктура» произошел от латинских слов infra – ниже и structura – строение, расположение. Принято считать, что впервые в экономический оборот его ввел американский ученый П.Н. Розейштейн-Родан [6]. Значительно ранее на всеобщие условия производства обращали внимание А. Смит и К. Маркс, хотя термин «инфраструктура» в те времена еще не использовался. Современные российские экономисты-теоретики В.И. Видяпин и Г.П. Журавлева [7] считают, что инфраструктура – это обязательный компонент любой целостной экономической системы и подсистемы. Дословно инфраструктура – это основание, фундамент, внутреннее строение экономической системы.

Как в зарубежной, так и в отечественной литературе приводятся различные трак-

товки термина «инфраструктура», в связи с этим можно выделить даже разные взгляды на используемые в экономической теории подходы к определению сущности и содержания этого понятия. Так, согласно одному из них, имеется два методологических подхода к определению инфраструктуры: отраслевой и функциональный.

На наш взгляд, проведенный анализ мнений различных авторов позволяет определить инфраструктуру как совокупность организаций (элементов / институтов), необходимых для нормального функционирования и развития экономики в целом и ее отдельных субъектов.

В начале 1980-х гг. появился термин «рыночная инфраструктура», определяющий подсистему, обслуживающую сферу обращения. Различны подходы авторов и к составляющим элементам рыночной инфраструктуры. Так, одни авторы включают в ее состав специальные рыночные институты (арбитражи, фонды, валютные и товарные биржи, страховые компании, различного вида и масштаба предприятия оптовой и розничной торговли и др.). По мнению других авторов, к рыночной инфраструктуре можно отнести субъекты инфраструктуры, которые подразделяются по видам объединений (баз). Среди таких баз выделяют: организационную базу, материальную базу, информационную базу, кредитно-расчетную базу, кадровую базу, нормативно-правовую базу. А, например, В.И. Видяпин и Г.П. Журавлева [7] к элементам инфраструктуры рынка относят товарные биржи, предприятия оптовой и розничной торговли, аукционы, ярмарки, посреднические фирмы, банки, страховые компании, фонды, фондовые биржи, биржи труда, информационные центры, юридические конторы, аудиторские и консалтинговые фирмы и т.д.

В современной экономической теории выделяют в качестве основных уровней хозяйственной системы: наноуровень (рабочее место), миниуровень (подразделение в рамках предприятия), микроуровень (предприятие), макроуровень (национальная экономика), мегауровень (глобальные мирохозяйственные системы).

В нашем понимании региональная рыночная инфраструктура — это совокупность региональных институтов, обеспечивающих эффективное функционирование и развитие экономики на уровне региона, базирующихся на законах рынка.

Эта система представляет собой каркас, на котором строится система региональных рынков. Развитие указанной инфраструктуры является объективно необходимой пред-

посылкой эффективного функционирования регионального хозяйства.

Возвращаясь к вопросу классификации рыночной инфраструктуры, необходимо обратить внимание на ее деление по функциональному назначению. По мнению российского экономиста О.Т. Ергуновой [8], данная классификация предполагает выделение информационно-коммерческой, экономикоправовой, финансово-кредитной и торговопосреднической инфраструктуры. Вместе с тем в ее состав входят и многофункциональные организации, прежде всего торгово-промышленные палаты, оказывающие широкую гамму услуг – посреднических, информационных, правовых. Обособление в этом перечне маркетинговой инфраструктуры не обозначено, но, на наш взгляд, имеет право на существование.

Термин «маркетинговая инфраструктура» в литературе по маркетингу встречается достаточно редко. Так, определение этому понятию дает В.Г. Секерин – «Инфраструктура маркетинга – это совокупность фирм, организаций, институтов, через которые предприятия взаимодействуют с внешней средой». Данный подход – весьма общий и может предполагать какие угодно фирмы, организации и институты, связанные не только со сферой маркетинга, но и в целом с рыночной деятельностью.

Российский экономист О.А. Андреева считает инфраструктуру маркетинга предпосылкой его эффективного использования и одновременно концентрированным показателем уровня его развития в конкретном регионе или стране. К элементам инфраструктуры маркетинга ею отнесены маркетинговое объединение, кафедры маркетинга, частные курсы, специализированные постоянные семинары по маркетингу, специальные журналы (информационные службы), рекламные агентства, средства массовой информации, популяризирующие маркетинг, специализированные маркетинговые международные организации [1].

Другие авторы, не используя термина «маркетинговая инфраструктура», так или иначе, рассматривают ее основные элементы, называя их совокупность «фактором маркетинговой микросреды — маркетинговыми посредниками» или одним из «субъектов маркетинга». Подобного мнения придерживаются и другие зарубежные и отечественные экономисты-маркетологи [9].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ приведенных выше взглядов по вопросу маркетинговой инфраструктуры показал, что подавляющее большинство из

них в той или иной мере применимы к реализации концепции маркетинга на уровне предприятия. Следовательно, в контексте данного исследования могут быть приняты лишь в определенной мере за элементы инфраструктуры маркетинга в регионе [10].

Учитывая результаты проведенного исследования относительно трактовки понятий «региональный маркетинг», «инфраструктура», «рыночная инфраструктура», «региональная рыночная инфраструктура», «инфраструктура маркетинга», можно предложить ряд подходов к определению понятия «региональная маркетинговая инфраструктура». На наш взгляд, к их числу относятся (рисунок):

- 1. Маркетинговый подход: определение региональной маркетинговой инфраструктуры (маркетинговая инфраструктура в регионе) как совокупности региональных институтов, деятельность которых направлена на обеспечение нормального функционирования и развития маркетинговых отношений субъектов внутри региона по поводу конкретных товаров и услуг.
- 2. Региональный подход: определение региональной маркетинговой инфраструктуры (инфраструктура маркетинга региона) как совокупности региональных институтов, деятельность которых направлена на обеспечение маркетинга региона, т.е. на создание, развитие, продвижение и использование конкурентных преимуществ региона в его интересах, в интересах его внутренних, а также тех внешних субъектов, в сотрудничестве с которыми он заинтересован.
- 3. Функциональный подход: определение региональной маркетинговой инфраструктуры (региональная рыночная инфраструктура по обеспечению маркетинговых функций) как части региональной рыночной инфраструктуры, включающей в себя информационно-коммерческую, торгово-посредническую инфраструктуры и многофункциональные организации, обеспечивающих эффективное функционирование и развитие экономики на уровне региона, базирующиеся на законах рыночного механизма.

Приведенные подходы не являются взаимоисключающими, и использование одного из них непременно вовлечет в себя элементы других. Данное утверждение подтверждает выявление основных составляющих элементов (институтов / организаций) региональной маркетинговой инфраструктуры. Вместе с тем институты, характерные для маркетингового и регионального подходов, совпадают не по всем позициям.



Классификация институтов региональной маркетинговой инфраструктуры

Выволы

На наш взгляд, наиболее полным из предложенных подходов определения региональной маркетинговой инфраструктуры следует считать региональный, согласно которому основным объектом маркетинга ре-

гиона выступает сам регион. В то время как маркетинг в регионе может быть рассмотрен как составная часть маркетинга региона. Среди четырех стратегий территориального маркетинга в контексте исследуемого понятия предлагается использовать стратегию маркетинга инфраструктуры, направленную

на управление функционированием и развитием инфраструктуры территории. Что касается функционального подхода, то его направления деятельности и составляющие институты отражают в большей мере общеэкономическое видение понятия, нежели маркетинговые аспекты. Таким образом, согласно региональному подходу мы определяем региональную маркетинговую инфраструктуру как совокупность региональных институтов, деятельность которых направлена на обеспечение маркетинга региона, т.е. на создание, развитие, продвижение и использование конкурентных преимуществ региона в его интересах, в интересах его внутренних, а также тех внешних субъектов, в сотрудничестве с которыми он заинтересован.

Список литературы

- 1. Сачук Т.В. К вопросу о сущности территориального маркетинга // Евразийский международный научно-аналитический журнал. 2005. № 1/2 (13/14). С. 82–86.
- 2. Постановление Администрации Приморского края от 7 декабря 2012 года № 396-па «О государственной программе Приморского края «Развитие туризма в Приморском крае» на 2013–2021 годы» [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/494223378 (дата обращения: 18.05.2019).

- 3. Маркетинг территорий: учебник и практикум для академического бакалавриата / Под общ. ред. А.А. Угрюмовой, М.В. Савельевой. М.: Изд-во Юрайт, 2017. 381 с.
- 4. Арженовский И.В. Факторы взаимного влияния инновационных старталов и региональной среды // Регионология. 2018. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/faktory-vzaimnogo-vliyaniya-innovatsionnyhstartapov-i-regionalnoy-sredy (дата обращения: 18.05.2019).
- 5. Панкрухин А.П. Муниципальное управление: маркетинг территорий: учебник. 2018. [Электронный ресурс]. URL: https://www.studmed.ru/view/pankruhin-apmunicipalnoe-upravlenie-marketing-territoriy_60e394b.html (дата обращения: 18.05.2019).
- 6. Никитская Е.Ф., Пойкин А.Е. Концептуальные подходы к сущностной характеристике экономической и инновационной инфраструктуры // Интернет-журнал «НАУКО-ВЕДЕНИЕ». 2016. Т. 8. № 2. [Электронный ресурс]. URL: http://naukovedenie.ru/PDF/77EVN216.pdf (дата обращения: 18.05.2019).
- 7. Видяпин В.И., Добрынин А.И., Журавлева Г.П., Тарасевич Л.С. Экономическая теория. М.: «ИНФРА-М», 2003. 714 с.
- 8. Кетова Н.П. Региональный маркетинг в системе инструментов и принципов управления территориальным развитием // Вестник Адыгейского государственного университета. 2012. № 1. С. 156—153.
- 9. Ергунова О.Т. Маркетинг территории. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. 136 с.
- 10. Романенкова О.Н. Маркетинг территорий. М.: Издательство Юрайт, 2015. 262 с.

УДК 330:004.94

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИЙ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ГОРОДА

Бегичева С.В.

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, e-mail: begichevas@mail.ru

Оказание скорой помощи и спасение жизни пострадавших в чрезвычайной ситуации – главные задачи службы скорой медицинской помощи. Поскольку время доезда бригады скорой помощи на вызов является одним из ключевых факторов, влияющих на исход лечения в экстренных случаях, вопрос о расположении и количестве станций скорой медицинской помощи является актуальным. В статье предложено решение одной из задач стратегического уровня планирования логистической деятельности скорой медицинской помощи в условиях крупной агломерации – определение наилучшего расположения необходимого количества пунктов скорой медицинской помощи для покрытия региона обслуживания, при условии, что время доезда бригады скорой помощи до любой точки будет минимальным. Для построения модели оптимального пространственного местоположения станций и отделений скорой помощи используются возможности алгоритма кластеризации К-Меdoid. Реализация предложенной модели проведена с использованием инструмента Statistic Toolbox пакета прикладных программ МАТLAВ на основе географических данных г. Екатеринбурга. Проведен сравнительный анализ текущих и модельных временных показателей работы скорой медицинской помощи. Результаты показывают заметное сокращение времени доезда бригады скорой помощи на вызов.

Ключевые слова: кластерный анализ, логистика скорой медицинской помощи, социально-ориентированная логистика, пространственное местоположение

COMPUTER SIMULATION OF THE SPATIAL AMBULANCE LOCATION IN AN URBAN AREA

Begicheva S.V.

Ural State University of Economics, Ekaterinburg, e-mail: begichevas@mail.ru

The main tasks of the emergency medical service are the provision of ambulance and saving the lives of victims in an emergency situation. Since the time of arrival of the ambulance team to the call is one of the key factors affecting the outcome of treatment in emergency cases, the question of the location and number of ambulance stations is relevant. The article proposes a solution to one of the tasks of the strategic level of planning of logistics activities of emergency medical care in a large agglomeration – determining the best location of the required number of ambulance points to cover the region of service, provided that the time of arrival of the ambulance team to any point will be minimal. The K-Medoid clustering algorithm is used to construct a model of the optimal spatial location of stations and emergency departments. The implementation of the proposed model is carried out using the tool Statistical Toolbox of MATLAB application software package based on geographical data of Yekaterinburg. A comparative analysis of the current and model time indicators of emergency medical care. The results show a noticeable reduction in the time of arrival of the ambulance on call.

Keywords: cluster analysis, logistics of emergency medical care, socially-oriented logistics, spatial location

Социальные изменения, вызванные третьей технологической революцией, привели к изменениям в использовании городского пространства. Современные города являются узлами концентрации сырья, рабочей силы и основных средств. Логистика, как один из источников постоянного и устойчивого роста эффективности всех подсистем города, является важным элементом управления крупной агломерацией. Отдельной формой логистической деятельности исследователи В.В. Жариков, Н.А. Чайников [1], Е.В. Кейванова [2] выделяют социально-ориентированную логистику, «результаты которой измеряются не только экономическим, но и социальным эффектом в виде общественно значимых последствий этой деятельности» [2]. В качестве системных целей социальноориентированной логистики называются, например, такие как обеспечение экологической безопасности, проведение государственной геополитики, сохранение флоры и фауны, развитие спорта, оказание помощи дружественным странам, повышение уровня образования и пр. К категории логистической деятельности, изначально ориентированной на получение социального эффекта, авторы также относят и логистику здравоохранения и, в частности, логистику скорой медицинской помощи.

Цель исследования: предложить модель рационального пространственного размещения станций и отделений скорой медицинской помощи в целях полного и своевременного удовлетворения потребностей населения в услугах в условиях новой индустриализации.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследования послужили географические координаты зданий г. Екатеринбурга. Для решения задачи оптимального местоположения станций скорой помощи был использован кластерный анализ.

Результаты исследования и их обсуждение

Первые научные исследования и практические разработки в сфере управления логистикой скорой медицинской помощи относятся к середине 1960-х гг. При разработке оптимальных решений для повышения эффективности деятельности скорой медицинской помощи применялись методы математического программирования, теории массового обслуживания, имитационного моделирования и математической статистики, интеллектуального анализа данных.

Наиболее серьезной задачей стратегического и тактического уровня планирования логистической деятельности скорой медицинской помощи является оптимизация расположения станций или отделений скорой помощи в пределах определенного района. Важность решения о наилучшем местоположении обусловлена тем, что результат лечения в экстренных случаях зависит от скорости оказания медицинской помощи и во многих странах в качестве показателей, дающих представление об улучшении состояния больных, часто используют временные параметры работы скорой медицинской помощи, например среднее время доезда.

Задача оптимального местоположения отделений скорой помощи относится к классу задач размещения объектов в заданном пространстве. Подходы к решению таких задач используют четыре характеристики [3]:

- клиенты (точки спроса), расположенные в узлах улично-дорожной сети города;
- объекты обслуживания, также расположенные в узлах улично-дорожной сети города;
- район расположения всех клиентов и объектов;
- метрика, задающая расстояние между узлами или время доезда от одного узла до другого.

В качестве целей задач размещения, как правило, выступают максимизация охвата территории обслуживания, что характерно для моделей покрытия, или минимизация среднего времени доезда, используемая в задаче о р-медиане.

Цель моделей покрытия состоит в формировании некоторого набора покрывающих зон, которые могут быть обслужены машинами скорой помощи в пределах це-

левого временного интервала. В качестве ограничения классической модели покрытия Location Set Covering Model (LSCM) рассматривают расстояние или время, характерные для услуги. Все точки спроса, которые находятся в пределах порогового расстояния, считаются обслуженными (т.е. «покрытыми»). LSCM минимизирует количество объектов, необходимых для обслуживания всех точек спроса.

Модель Maximal Covering Location Problem (MCLP) максимизирует область покрытия, которую способны обслужить заданное количество объектов обслуживания. МСLР, получив на входе количество объектов обслуживания, решает задачу наилучшего их размещения для покрытия потребностей всех точек спроса. Аналогично LSCM модель МСLР строится из предположения, что точка спроса обслуживается, если хотя бы один объект обслуживания достигает ее за заданное время, либо, если расстояние между точкой спроса и объектом обслуживания не превышает заданный лимит.

В то время как модели покрытия ориентированы на то, чтобы обеспечить обслуживанием каждую точку спроса, не превысив определённый лимит времени, задача о р-медиане сфокусирована на минимизации общего или среднего времени доезда при условии обслуживания всех точек спроса.

Все указанные модели рассматриваются в основном как варианты для государственного сектора экономики, поскольку не учитывают затраты на размещение и функционирование объектов, однако многократные ссылки на них и частое использование в последующих исследованиях подчеркивает их важность для современной теории выбора месторасположения. Так, например, в работе [4] оптимизационная модель МСLР дополняется возможностями имитационного моделирования для обоснования решения о размещении пунктов скорой воздушной помощи.

Для решения оптимального местоположения отделений и станций СМП используются и методы интеллектуального анализа данных. Так, в статье Т.А. Дзюбы и И.Н. Розенберга применены методы нечеткой логики [5].

Продемонстрируем возможности кластерного анализа при решении проблемы оптимального местоположения станций скорой помощи, ориентированной на долгосрочный уровень планирования на примере г. Екатеринбурга.

Приведем математическую постановку задачи оптимального местоположения скорой медицинской помощи.

Пусть неориентированный граф $G=(V,\ E)$ отображает улично-дорожную сеть города. Множество вершин V, заданных двумя координатами (широтой и долготой) задает множество зданий города. В контексте нашей работы будем считать, что вызовы в диспетчерскую службу поступают из вершин графа. Места расположения станций и отделений скорой помощи также соответствуют вершинам графа G.

Пусть заданы:

- граф улично-дорожной сети города G = (V, E);
- множество мест вызовов скорой помощи R;
- количество станций и отделений скорой помощи k.

Задача оптимального местоположения заключается в определении такого множества местоположений станций и отделений скорой помощи F, что

$$F\subseteq V,\,|\,F\,|\!=\!k,\!\sum_{r\in R}\!t_{F}\left(r\right)\!\leq\!\sum_{r\in R}\!t_{F^{'}}\left(r\right),$$

для всех

$$F^{'} \subseteq V, |F^{'}| = k.$$

Здесь $t_{\scriptscriptstyle F}(r)$ — минимальное время доезда машины скорой помощи от места расположения машины у станции или отделения скорой помощи до места вызова $r \in R$.

Будем считать, что жизнь больного будет спасена, если машина скорой помощи, находясь в объекте обслуживания $f \in F$, j = 1..k, прибудет к пациенту за минимально возможное время. Поскольку о местонахождении будущих пациентов заранее неизвестно, для достижения результата сведем к минимуму общее время доезда из станции скорой помощи $f_i = (x_i, y_i)$, обслуживающей район точек спроса, до каждой точки спроса района обслуживания $r_i = (p_i, q_i)$. Предполагая, что средняя скорость доезда постоянна, рассмотрим в качестве целевой функции эвклидово расстояние от места вызова г до станции скорой помощи. Пусть R_i – кластер пациентов, обслуживаемых станцией скорой помощи f_{i} , тогда задача сводится к следующей:

$$\min_{f_1,\dots,f_k} \sum_{j=1}^k \sum_{r \in R} c(r, f_j) , \qquad (1)$$

где

$$c(f_i, r_i) = \sqrt{(x_i - p_i)^2 + (y_i - q_i)^2}$$
. (2)

Для распределения множества точек спроса R по объектам обслуживания F будем использовать алгоритм кластеризации K-Medoid. Алгоритм был разработан C. Вас-

сильвитским и Д. Артуром в 2007 г. [6] и представляет собой модификацию известного алгоритма кластеризации К-Меапs. Общей частью этих алгоритмов является пошаговый итеративный пересчет центров кластеров, длящийся до тех пор, пока идет улучшение качества результирующей кластеризации за счет замены центроидов. Но в отличие от К-Means в качестве нового центра кластера К-Medoid тестирует каждый объект исходного пространства данных. Итерации продолжаются до тех пор, пока центром – медоидом каждого кластера не станет наиболее близкий к центру кластера объект исходных данных.

В силу того, что алгоритм кластеризации K-Medoid использует в качестве центров кластеров реальные объекты исходного набора вершин, этот алгоритм является более предпочтительным для работы с объектами графов дорожной сети, чем алгоритм K-Means. С учетом достаточно плотной городской транспортной сети при использовании алгоритма кластеризации K-Medoid будем считать, что ограничения, налагаемые топологией дорог, несущественны и две вершины графа всегда связаны прямой дорогой, что позволит нам использовать евклидову метрику при расчете расстояний. В контексте нашего исследования можно сделать следующий вывод: для того, чтобы свести к минимуму время доезда каждой машины скорой помощи, до места вызова, станции и отделения скорой медицинской помощи необходимо разместить в местах расположения медоидов.

Опишем этапы проведенного вычислительного эксперимента.

Подготовка данных

Географические координаты зданий и объектов г. Екатеринбурга были взяты из Федеральной информационной адресной системы (ФИАС) – открытой базы данных всех адресов Российской Федерации Федеральной налоговой службы. Данные ФИАС представленные в формате XML, были импортированы в систему управления базами данных SQL Server. Была проведена очистка данных: выбраны необходимые для дальнейшей обработки поля, удалены все записи, не относящиеся к г. Екатеринбургу, а также все неактуальные записи. После чего были исключены записи об объектах, не являющихся улицами, бульварами, переулками и другими объектами того же уровня. В результате из 1,5 млн записей в таблице осталось 4,5 тысяч записей.

Полученная таблица была преобразована в список объектов, пригодный для обработки с помощью API Google Maps. При

помощи программы, отправляющей запросы к Google Maps Geolocation API, были получены необходимые для исследования географические координаты объектов. Результатом работы является текстовый файл, каждая строка которого представляет собой пару координат каждого объекта требуемого уровня на карте Екатеринбурга.

Кластерный анализ полученных данных

В качестве инструментального средства выполнения кластерного анализа был использован пакет прикладных программ МАТLAB от компании The Mathworks. Встроенный в MATLAB пакет Statistic Toolbox позволяет решать задачи кластерного анализа данных при помощи алгоритма K-Medoid, при этом генерируя исчерпывающую информацию о каждом кластере. Особенностью алгоритма K-Medoid является то, что он работает с заданным пользователем числом кластеров. Для определения количества кластеров использовали следующее соображение: площадь Екатеринбурга составляет 491 км². Эмпирическим путем, исходя из 20-минутного целевого времени доезда, был выбран радиус области «покрытия» станцией скорой помощи в 50 км². Таким образом, были рассмотрены следующие варианты количества кластеров: 9, 10 и 11.

После получения вариантов расчетов для 9, 10 и 11 кластеров, был проведен

анализ полученных результатов и выбрано такое расположение возможных мест размещения станций и отделений скорой медицинской помощи, которое обеспечило бы минимальное время доезда от предлагаемого места расположения станции скорой медицинской помощи (центроида кластера) до самых удаленных точек района, прикрепленного к станции.

Выбор оптимальной модели

Выбор лучшей модели был проведен по следующему алгоритму.

Для каждой из трех моделей выбирался кластер с наиболее широким разбросом точек. Далее в этом кластере определялись три максимально удаленных от центроида кластера точки. С помощью Google Maps Distance Matrix API рассчитывалось время доезда от каждой выбранной точки до центроида. Было решено считать лучшей ту модель, когда суммарное время доезда от центроида (предполагаемого места расположения станции скорой медицинской помощи) до трех наиболее удаленных точек спроса было наименьшим.

Для кластеризации с 9 кластерами оценка общего времени доезда составила 48 мин, с 10 кластерами – 103 мин, для кластеризации с 11 кластерами – 100 мин. Таким образом, наиболее оптимальной оказалась модель с 9 кластерами.



Карта существующих и предложенных мест размещения станций скорой медицинской помощи

Для отображения полученных результатов на рисунке на карту г. Екатеринбурга флажками нанесены действующие станции скорой медицинской помощи, запятые отмечают места предложенных по модели мест расположения станций и отделений.

Очевидно, что текущее расположение медицинских учреждений с функцией выездной помощи близко к оптимальному местоположению с точки зрения построенной модели. Однако тот же алгоритм оценки суммарного времени доезда для соответствующего реального района обслуживания показывает результат 97 мин, что на 9 мин превышает предложенный при моделировании результат.

Выводы

В настоящей работе мы предложили алгоритм расчета оптимального пространственного местоположения станций и отделений скорой медицинской помощи. Как недостаток можно отметить то, что предложенная модель не учитывает дороги и объекты, блокирующие проезд (закрытые территории, водные объекты и т.д.). Устранив этот недостаток, можно получить модель, более адекватно оценивающую реальную ситуацию. В последующих работах пла-

нируется при использовании аппарата кластерного анализа построить модели, которые обеспечат разумную загруженность станций скорой помощи и максимизируют выживаемость пациентов. Проверка эффективности моделей будет также проведена на данных г. Екатеринбурга.

Список литературы

- 1. Жариков В.В., Чайников Н.А. Социально ориентированная логистика: цели, задачи и экономическая эффективность // Логистика. 2014. № 9. С. 54–61.
- 2. Кейванова Е.В. Формирование социально ориентированной логистики // Логистика. 2014. № 5. С. 55–58.
- 3. Parragh S.N. Introducing heterogeneous users and vehicles into models and algorithms for the dial-a-ride problem. Res. C Emerg. 2011. Technol. N 19. P. 912–930.
- 4. Lee T., Jang H., Cho S.H., Turner J.G. A simulation-based iterative method for trauma center air ambulance location problem. Proceedings of the 2012 Winter Simulation Conference. 2012. P. 955–966.
- 5. Дзюба Т.А., Розенберг И.Н. Оптимизация размещения центров скорой помощи с учетом нечетких данных / Ителлектуальные САПР: материалы Международной научно-технической конференции // Известия ТРТУ. Тематический выпуск. 2001. № 4 (22). С. 79–86.
- 6. Arthur D., Vassilvitskii S. K-means++: the advantages of careful seeding. SODA'07 Proceedings of the Eighteenth Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms. CityPhiladelphia, StatePA: placecountry-region SIAM Press, 2007. P. 1027–1035.

УДК 338

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Воронеж, e-mail: kingoao@mail.ru

В направлении осуществления инновационной деятельности хозяйствующих субъектов и привлечения инвестиций, в научном исследовании коммерческие предприятия рассматриваются как сложные экономические системы, находящиеся в условиях необходимого инновационного развития для целей успешного функционирования деятельности предприятий, с учетом привлечения инвестиций в инновационную деятельность предприятий. Формирование инновационного направления необходимо для обеспечения эффективного развития на всех стадиях жизненного цикла коммерческих предприятий. Таким образом, инвестиции в инновационную деятельность должны способствовать эффективному внедрению инноваций, ускорению процесса внедрения инноваций, как на самих предприятиях, так и за его пределами. Предметом исследования выступает подход по формированию инструментария обеспечения инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий, обладающих деловой инициативой и возможностью реализации и активизации инновационных идей, НИОКР, в условиях неопределенности и риска, на основе классификации предприятий по признаку финансовой обеспеченности в инновационную деятельность. В процессе исследования определены приоритетные показатели, характеризующие текущее состояние инвестирования в инновационную деятельность предприятий (на примере коммерческих предприятий лесопромышленного комплекса Воронежской области). На основе проведенных исследований предложен инструментарий обеспечения инвестиций в инновационную деятельность на основе классификации коммерческих предприятий по признаку финансовой обеспеченности в инновационную деятельность. Инструментарий применяется с использованием методологии оценки привлечения инвестиционных средств в инновационное направление коммерческих предприятий.

Ключевые слова: инвестиции, инновационная деятельность, коммерческие предприятия, инструментарий

TOOLS OF ENSURING INVESTMENTS INTO INNOVATIVE ACTIVITY OF THE COMMERCIAL ENTERPRISES

Bezrukova T.L., Borisov A.N., Shanin I.I.

Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, e-mail: kingoao@mail.ru

In the direction of implementation of innovative activity of economic entities and attraction of investments, in scientific research, the commercial enterprises are considered as the complex economic systems which are in conditions of necessary innovative development for successful functioning of activity of the enterprises taking into account attraction of investments into innovative activity of the enterprises. Formation of the innovative direction is necessary for ensuring effective development at all stages of life cycle of the commercial enterprises. Thus, investments into innovative activity have to promote effective introduction of innovations, an uskokreniye of process of introduction of innovations, both on predkpriyatiya, and beyond its limits. As an object of research approach on formation of tools of ensuring investments into innovative activity of the commercial enterprises having a business initiative and potential of realization and activization of the innovative ideas, research and development in the conditions of uncertainty and risk, on the basis of classification of the enterprises for sign of financial security in innovative activity acts. In the course of the research the priority indicators characterizing current state of investment into innovative activity of the enterprises are defined (on the example of the commercial enterprises of timber processing complex of the Voronezh region). On the basis of the conducted researches tools of ensuring investments into innovative activity on the basis of classification of the commercial enterprises for sign of financial security in innovative activity are offered. Tools are applied with use of methodology of assessment of attraction of investment means in the innovative direction of the commercial enterprises.

Keywords: investments, innovative activity, commercial enterprises, tools

Традиционно коммерческие предприятия классифицируются по ряду существенных признаков. Чаще всего коммерческие предприятия классифицируются по формам собственности, размерам, типу деятельности, отраслевого направления, доминирующему фактору производства, организационно-правовой форме.

Классификацию предприятий по признаку инновационной деятельности можно проводить по различным критериям, схемам, опираясь на различные классификационные признаки. В экономической литературе представлены самые традиционные подходы к классификации инновационной деятельности, а также к выделению ее критериев [1].

В исследовании предложен подход на основе классификации коммерческих предприятий по признаку финансовой обеспеченности в инновационную деятельность, позволяющий сгруппировать коммерческие предприятия по степени их текущего состояния инвестиционной политики и сформировать дальнейшие пути развития инвестиционно-инновационного направления. Для развития инновационного направления и привлечения инвестиций в инновационную деятельность необходимо наличие новейших машин, технологий и оборудования, способных производить инновационную продукцию. Многие коммерческие предприятия испытывают необходимость обновления основных производственных фондов. На рис. 1 показана возрастная структура основной части машин и оборудования российских коммерческих предприятий. На рис. 2 представлена динамика инвестиций в основной капитал российских коммерческих предприятий [2, 3].

На рис. 1 представлена диаграмма распределения организаций по возрасту основной части машин и оборудования. Исходя из этой диаграммы, можно выявить тот факт, что значительная часть машин и оборудования относится к группе свыше 10 до 15 лет -21%, к группе свыше 15 до 20 лет относится 10% предприятий, свыше 20 до 30 лет -9%, но к группе свыше 5

до 10 лет относится 29% предприятий. Таким образом, большинство предприятий, а именно 50%, имеют основную часть машин и оборудования в возрасте свыше 10 лет. В связи с научно-техническим прогрессом, данную динамику нельзя считать положительной, 19% предприятий имеют машины и оборудование, которое используется 20 лет, данное оборудование в той или иной степени можно считать физически и морально устаревшим [4].

По данным рис. 2 видно, что в основном динамика по привлечению инвестиций характеризуется небольшими изменениями, что может отрицательно влиять на развитие инновационного направления. Коммерческим предприятиям необходимы существенные инвестиции для выпуска инновационной продукции, соответствующей мировым стандартам.

Цель исследования: разработка подхода по обеспечению инвестиционных средств в инновационное направление на основе научной классификации коммерческих предприятий, с учетом типологической структуры обеспеченности инвестиционных средств в инновационное направление. В процессе исследования выявляются наиболее оптимальные и целесообразные варианты внедрения инновационных подходов, разработок в деятельность коммерческих предприятий в дальнейшем.



(по итогам выборочного обследования инвестиционной активности промышленных организаций, в процентах к общему числу организаций)

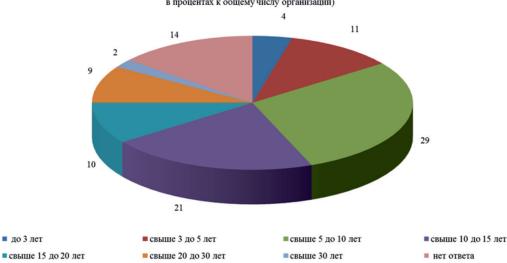


Рис. 1. Распределение организаций по возрасту основных производственных фондов



Рис. 2. Динамика инвестиций в основной капитал. Примечание. Оценка данных с исключением сезонного фактора осуществлена с использованием программы «DEMETRA 2.2». При поступлении новых данных статистических наблюдений динамика может быть уточнена

Материалы и методы исследования

В целях разработки инструментария по обеспечению инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий учитываются современные тенденции их развития. Коммерческие предприятия рассматриваются как сложные экономические системы, находящиеся в условиях необходимого инновационного развития и формирования инновационного направления [5, 6]. В исследовании определяются пути для дальнейшего функционирования деятельности коммерческих предприятий, с учетом привлечения инвестиций в инновационную деятельность для обеспечения эффективного развития на всех стадиях жизненного цикла. Таким образом, инвестиции в инновационную деятельность должны способствовать эффективному внедрению инноваций, ускорению процесса внедрения инноваций, как на самих предприятиях, так и за их пределами.

Исходя из вышеизложенного, сделан вывод, что задачу по обеспечению эффективного инвестирования в инновационную деятельность невозможно решить без дополнительных источников финансирования.

Оценку обеспечения инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий, по нашему мнению, необходимо проводить в несколько уровней:

- 1. На первом уровне необходимо определить цели и задачи анализа по обеспечению инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий [7].
- 2. На втором уровне проводится анализ по обеспечению инвестиций в инновационную деятельность предприятий.

Здесь происходит оценка вида деятельности коммерческих предприятий, структуры управленческого менеджмента, материальных ресурсов, финансового состояния и степени готовности организации к внедрению инноваций. При этом необходимо оценить структуру источников формирования капитала организации, их влияние при формировании и развитии инновационного направления [8].

- 3. На третьем уровне разрабатываются направления по вливанию инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий, обеспеченность материальными ресурсами, необходимыми для данных преобразований.
- 4. Четвертый уровень представляет собой оценку структуры источников финансирования под конкретные направления по обеспечению инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий.
- 5. На пятом (заключительном) уровне разрабатываются планы реализации по обеспечению инвестиций в инновационную деятельность, установка сроков инвестирования, субъектов инвестирования [9].

В соответствии с предложенным подходом к оценке по обеспечению инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий, разработан метод оценки состояния обеспечения инвестиций в инновационную деятельность предприятий.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе исследования определены наиболее важные показатели, необходимые для обоснования путей привлечения инвестиции в развитие инновационной ин-

фраструктуры (все расчеты проведены на примере предприятий лесопромышленного комплекса, выпускающих продукцию деревообработки), результаты расчетов представлены в табл. 1:

1. Показатель удельного веса выпущенных инновационных товаров в общем объеме произведенных товаров, продукции (S_1) [10]:

$$S_1 = \frac{P_{\text{пит}}}{P_{\text{run}}},\tag{1}$$

 $S_{\rm l} = \frac{P_{\rm пит}}{P_{\rm nr}}, \tag{1}$ где $P_{\rm nut}$ – Показатель объема произведенных инновационных товаров;

 $P_{_{\rm IIT}}$ – объем всех произведенных товаров. 2. Показатель удельного веса привлекаемых инвестиционных средств на формирование инновационной инфраструктуры, с учетом объемов затрат при производстве продукции (S_2) :

$$S_2 = \frac{C_{\text{uc}}}{C_{\text{3III}}},\tag{2}$$

где $C_{_{\rm HC}}$ — сумма инвестиционных средств, привлекаемых на финансирование инновационного направления;

 $C_{_{_{\rm 3III}}}$ – Объем издержек в численном выражении при производстве всех видов продукции на коммерческом предприятии.

3. Показатель удельного веса привлекаемых инвестиционных средств, на финансирование инновационной деятельности в общей структуре заемных средств (S_3) [11]:

$$S_3 = \frac{Z_{\text{сил}}}{Z_{\text{c}}},\tag{3}$$

где $Z_{\text{\tiny сил}}$ — суммарный объем привлеченных средств, направленных на инвестирование инновационной деятельности;

 $Z_{\rm c}$ – суммарный объем заемных денежных средств организации.

4. Соотношение удельного веса затрат на формирование инновационной инфраструктуры и объема выпущенной инновационной продукции (S_{A}) [12]:

$$S_4 = \frac{C_{\text{\tiny HC}}}{P_{\text{\tiny ITT}}}.$$
(4)

5. Показатель удельного веса используемых собственных средств, инвестированных в инновационное направление в разрезе общего объема имеющегося собственного капитала коммерческого предприятия (S_5) [13]:

$$S_5 = \frac{\mathbf{y}_{\text{ncc}}}{B_{\text{ck}}},\tag{5}$$

где ${\rm Y_{cc}}$ – сумма используемых собственных средств коммерческого предприятия, инвестированных в инновационное направление; B_{ck} – объем имеющегося собственного капитала коммерческого предприятия.

6. Показатель удельного веса численности рабочего персонала организации, привлекаемого в инновационное направление, к численному составу всего персонала организации (S_6) [14]:

$$S_6 = \frac{\mathbf{q}_{_{\Pi \mathbf{u}}}}{\mathbf{q}_{_{\Pi \mathbf{u}}}},\tag{6}$$

где Ч_{пи} – численность рабочего персонала организации, привлекаемого в инновационное направление;

Ч_{пв} – численный состав всего персонала организации.

7. Соотношение удельного веса затрат на инновационную инфраструктуру и объема произведенных инновационных товаров (S_7):

$$S_7 = \frac{C_{\text{uc}}}{P_{\text{nut}}}. (7)$$

В научном исследовании предложена методология оценки привлечения инвестиционных средств в инновационное направление коммерческих предприятий, которая представлена в виде совокупности научнометодических положений по развитию инновационной деятельности и применения новейших технологий предприятиями-инноваторами, оптимальному соотношению инвестиций предприятиями-инноваторами в инновационном направлении, направленных на достижение необходимого уровня инновационной активности и оценки результативности инновационной деятельности. Предложенную методологию оценки привлечения инвестиционных средств в инновационное направление коммерческих предприятий необходимо проводить в несколько этапов.

На первом этапе проводится анализ распределения и использования инвестиционных средств и капитала, направленных на разработку инноваций. При этом необходимо оценить роль и возможности использования собственного капитала коммерческого предприятия при формировании портфеля и осуществления инвестиций в инновационное направление, а также выделить имеющиеся внутрихозяйственные резервы возможного повышения уровня осуществления инвестиций в инновационную деятельность коммерческих предприятий.

Далее второй этап предполагает проведение анализа инновационной активности коммерческих предприятий, основанного, прежде всего на данных динамики привлечения инвестиционных средств на инновационное направление и уровень коммерциализации инвестиционно-инновационных проектов, внедряемых на коммерческие предприятия, в отчетном периоде по сравнению с предшествующим периодом. Устанавливается степень влияния ключевых факторов на изменение данных показателей. Затем необходимо выявить внутренние резервы, необходимые для повышения уровня инвестиций в инновационную деятельность предприятий.

На заключительном этапе проводится оценка результатов инвестиционно-инновационной деятельности на коммерческих

предприятиях. Проводится оценка эффективности от реализации внедренных инновационных проектов и их влияние на показатели эффективного функционирования предприятий в целом. Далее выявляются возможные резервы, направленные на улучшение этих показателей. В табл. 2 представлена структура типологии коммерческих предприятий по осуществлению инвестиций в инновационную деятельность.

 Таблица 1

 Показатели, характеризующие инвестирование средств в инновационное направление исследуемых лесопромышленных коммерческих предприятий

Период	Показатели инновационной деятельности						
	$S_{_{1}}$	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6	S_7
		Лес	сопромышлен	ное предприя	тие 1		
2016	0,004	0,09	0,003	0,007	0,039	0,027	0,0301
2017	0,005	0,08	0,003	0,009	0,051	0,028	0,0317
2018	0,005	0,07	0,003	0,006	0,062	0,034	0,0421
Лесопромышленное предприятие 2							
2016	0,010	0,09	0,019	0,12	0,048	0,027	0,058
2017	0,011	0,11	0,021	0,15	0,051	0,033	0,061
2018	0,010	0,09	0,032	0,21	0,038	0,031	0,057
Лесопромышленное предприятие 3							
2016	0,004	0,08	0,013	0,009	0,049	0,031	0,0275
2017	0,004	0,09	0,016	0,011	0,069	0,034	0,0284
2018	0,004	0,07	0,018	0,012	0,074	0,029	0,0311

 Таблица 2

 Структура типологии коммерческих предприятий по осуществлению инвестиций в инновационную деятельность

Инвестиционные источники, направляемые на инновационную деятельность	Структура инвестиционных средств, привлекаемых в инновационное направление	Типология коммерче- ских предприятий по степени осуществления инвестиций в иннова- ционное направление
Совокупность собственных инвестиционных ресурсов	1 1 2	Лидирующее коммер- ческое предприятие
Совокупность собственных инвестиционных ресурсов и долгосрочных кредитов и займов		Умеренное коммерче- ское предприятие
Совокупность соб- ственных инвестици- онных ресурсов, дол- госрочных кредитов и займов и краткосроч- ных кредитов и займов	стиций в инновационное направление коммерческим предприятиям необходимо привлечение значительных	Отстающее коммерческое предприятие

Оценка состояния обеспечения инвестиций в инновационную деятельность позволяет определить необходимый тип инвестирования, необходимый для инновационного направления, и выявить дальнейшие пути функционирования инновационной деятельности коммерческих предприятий с позиции привлечения инвестиционных средств в инновационное направление на долгосрочную перспективу (табл. 2).

Выволы

Лидирующее коммерческое предприятие характеризуется высокой обеспеченностью собственными инвестиционными средствами. Оно имеет возможность реализации различных стратегий по осуществлению инновационной деятельности, собственными инвестиционными ресурсами без использования внешнего софинансирования.

Нормальной инвестиционной обеспеченностью инновационного производства необходимыми финансовыми и технологическими ресурсами характеризуются умеренные коммерческие предприятия. Для целей эффективного внедрения новейших инновационных технологий в производственный оборот требуется привлечение определенного объема заемных средств.

Отстающие коммерческие предприятия характеризуются удовлетворительной финансовой поддержкой имеющихся производственных запасов и затрат. Для полной реализации стратегии осуществления инновационной деятельности необходимо привлечение значительного объема инвестиционных средств из внешних кредитных источников. Характеризуются отсталостью в своем инновационном развитии из-за отсутствия необходимых финансовых средств.

Список литературы

1. Доклад о целях и задачах Минпромторга России на 2018 год и основных результатах деятельности за 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!doklad_o_celyah_i_zadachah_minpromtorga_rossii_na_2018_god_i_osnovnyh_rezultatah_deyatelnosti_za_2017_god (дата обращения: 25.04.2019).

- 2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (в ред. От 28.09.2018 № 1151). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134 (дата обращения: 25.04.2019).
- 3. Данные Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат). [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/ (дата обращения: 25.04.2019).
- 4. Stepanova Y.N., Sibiryatkina I.V., Sukhova V.E. Risk aspects of creation of investment e-platform as a tool of support for small innovative enterprises. Asian Social Science. 2015. T. 11. № 20. P. 127–133.
- 5. Stepanova Y.N., Zinovieva I.S., Busarina Y.V. Complementary approach to functioning of entrepreneurial structures under the conditions of economic instability of region. Contributions to Economics. 2017. P. 519–528.
- 6. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Управление инновационной деятельностью мебельных предприятий // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2012. № 32 (122). С. 41–47.
- 7. Шанин И.И. Методические основы оценки эффективности деятельности мебельного предприятия // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2012. № 4. С. 23.
- 8. Морковина С.С., Колесниченко Е.А., Царев А.П., Воробьев А.Ю., Торжков И.О. Факторы развития лесопромышленного бизнеса в современных условиях хозяйствования: монография. СПб.: Изд-во ФБУ «СПбНИИЛХ», 2017.
- 9. Анисимов Ю.П., Сироткина Н.В. Инновационные подходы к управлению промышленными объектами на основе системы индикаторов. Воронеж: Воронежский интиновационных систем, 2008. 144 с.
- 10. Chupriy V.A., Shtondin A.A., Maklakova E.A. Investing activities and ways of its improvement to LTD «Мідтевев» // Актуальные проблемы современной науки: материалы международной междисциплинарной научнопрактической конференции. 2018. С. 248–250.
- 11. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование подходов по управлению инновационным развитием на предприятиях отраслей промышленности // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2013. № 3. С. 262–267.
- 12. Zinovieva I.S., Sibiryatkina I.V., Shirobokov V.G., Shtondin A.A., Chugunova E.V. The tools of monitoring and analyzing the region forest sector management framework. European Research Studies Journal. 2017. T. 20. № 3B. P. 388–394.
- 13. Шанин И.И. Особенности механизма повышения эффективности экономической деятельности мебельного предприятия // Экономика, предпринимательство и право. 2012. № 3 (14). С. 11–28.
- 14. Субхонбердиев А.Ш., Титова Е.В., Кустов Д.А., Лобачева Н.Н. Территория опережающего развития как инструмент привлечения инвестиций в регион // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2018. Т. 80. № 4 (78). С. 403–407.

УДК 338.43

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

^{1,2}Белякова Г.Я., ¹Озерова М.Г., ¹Гаврилова О.Ю.

¹ΦΓБΟУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,

Красноярск, e-mail: gavrilova._.olga@mail.ru;

²ΦΓΑΟУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: belyakova.gya@mail.ru

В статье рассматривается современная модель концепции устойчивого развития, которая предполагает гармонизацию трех сбалансированно взаимодействующих подсистем: экономической, социальной и экологической. Устойчивое развитие сельского хозяйства, в том числе молочного скотоводства, является главным условием обеспечения населения продуктами питания, повышения конкурентоспособности производимой продукции на национальном и международном рынках и, следовательно, экономической, социальной, экологической и политической стабильности страны. В статье дан анализ различных точек зрения на категории «устойчивость» и «устойчивое развитие», уточнено и дополнено содержание устойчивого развития применительно для молочного скотоводства. Раскрыта сущность устойчивого развития, которая характеризуется как единство трех взаимосвязанных подсистем: экономической, социальной и экологической. Выявлены факторы устойчивого развития, выделенные в две группы: внешние и внутренние, которые в свою очередь сформированы в три блока: экономическая подсистема, социальная подсистема и экологическая подсистема. Определены наиболее значимые элементы для каждой обозначенной подсистемы и составляющие для этих отобранных элементов. Осуществлен анализ показателей, используемых для оценки устойчивого развития молочного скотоводства. Предложена своя система показателей для оценки устойчивого развития молочного скотоводства.

Ключевые слова: устойчивое развитие, молочное скотоводство, факторы устойчивого развития, элементы устойчивого развития, показатели оценки устойчивого развития

THE CONCEPTUAL FRAMEWORK OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING

^{1,2}Belyakova G.Ya., ¹Ozerova M.G., ¹Gavrilova O.Yu.

¹Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, e-mail: gavrilova._.olga@mail.ru; ²Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: belyakova.gya@mail.ru

The article deals with the modern model of the concept of sustainable development, which involves the harmonization of three balanced interacting subsystems: economic, social and environmental. Sustainable development of agriculture, including dairy cattle breeding, is the main condition for providing the population with food, increasing the competitiveness of products on the national and international markets, and consequently, the economic, social, environmental and political stability of the country. The article analyzes different points of view on the categories of «sustainability» and «sustainable development», clarified and supplemented the content of sustainable development in relation to dairy cattle. The essence of sustainable development, which is characterized as the unity of three interrelated subsystems: economic, social and environmental, is revealed. The factors of sustainable development identified in two groups: external and internal, which in turn are formed into three blocks: economic subsystem, social subsystem and environmental subsystem. Elements for each subsystem are defined. The most significant elements for each designated subsystem and components for these selected elements are identified. The analysis of indicators used to assess the sustainable development of dairy cattle breeding. A system of indicators for assessing the sustainable development of dairy cattle breeding is proposed.

Keywords: sustainable development, dairy cattle breeding, factors of sustainable development, elements of sustainable development, indicators for assessing sustainable development

На протяжении последних десятилетий устойчивое развитие как залог эффективного функционирования национальной экономики является стратегически важным вопросом. Большинство ученых-экономистов склонны к пониманию того, что на смену теории экономического роста пришла концепция устойчивого развития.

Цель исследования: разработать концептуальную основу устойчивого развития молочного скотоводства, имеющую следующие этапы исследования: уточнение факторов, оказывающих непосредственное влияние на устойчивое развитие молочного скотоводства; разработка модели устойчивого развития, формирующие ее элементы, их составляющие и показатели в рамках триединой системы; формулирование авторского определения ряда экономических категорий.

Материалы и методы исследования

Статья написана на основе изучения научной экономической литературы, посвященной вопросам изучения устойчивого развития в сельскохозяйственном производстве. При написании статьи использован абстрактно-логический метод, позволяющий сформулировать авторское определение категории «устойчивое развитие», отобраны системообразующие элементы (по подсистемам: экономической, социальной и экологической) и показатели устойчивого развития применительно к молочному скотоводству.

Результаты исследования и их обсуждение

Не ставя своей целью обобщить весь понятийный аппарат, разработанный в области устойчивого развития, отметим лишь те ключевые теории, которые, по нашему мнению, внесли наиболее существенный вклад в формирование понятия «развитие».

Если рассматривать данную категорию в философском контексте, то под развитием понимается «процесс закономерного изменения, перехода из одного состояния в другое, более совершенное; переход от старого качественного состояния к новому, от простого к сложному, от низшего к высшему» [1]. Теория развития нашла свое отражение в работах немецкого философа Г. Гегеля, создателя систематической теории диалектики. Согласно его учению внутренним импульсом (источником) всякого развития является противоречие, представляющее собой единство взаимоисключающих и одновременно взаимно предполагающих друг друга противоположностей [2].

Понятие «развитие» имеет тесную связь с понятием «рост». Но следует сразу отметить, что данные категории хотя и имеют одну природу, но их интерпретацию необходимо разграничивать, ввиду того, что они не являются терминами-синонимами. Рост означает количественное увеличение масштабов экономики и чаще всего выражается через показатель валовой национальный продукт, а развитие подразумевает качественные изменения параметров динамически равновесной системы.

Обозначив свою точку воззрения на категорию «развитие», далее обратимся к некоторым трактовкам понятия «устойчивое развитие» в сельскохозяйственном производстве. Но вначале хотелось бы отметить мнение авторов работы [3] Д.В. Ходоса и С.Г. Иванова. На взгляд авторов «...функционирование экономических систем подчинено законам динамического развития с периодически повторяющимися фазами: депрессия — спад — кризис— оживление — стабилизация — подъем». На основании этого данные ученые считают основой устойчивого развития стабилизацию.

С точки зрения ученых И.Б. Загайтова и П.Д. Половинкина [4], устойчивость нужно отличать от стабильности резуль-

татов производства. По их мнению, устойчивое развитие — это возможность преодоления неблагоприятных для сельского хозяйства явлений, а также способность использования их с наибольшим эффектом для хозяйства.

Авторы В.Ф. Стукач и Е.В. Юдина [5] связывают устойчивое развитие со способностью адаптироваться к изменениям, учитывать конкурентные преимущества внешней среды, а также модифицировать институциональную среду расширенного воспроизводства (экологически безопасного) в долгосрочной перспективе.

Раскрывая сущность понятия «устойчивое развитие» стоит отметить, что наблюдается чрезвычайно широкое его употребление. Одна группа авторов (И.Б. Загайтов и П.Д. Половинкин, И.П. Бойко, В.Т. Водянников и Д.И. Дородных, И.В. Курцев, О.Б. Глинкина, Р.А. Скуратов, Д.Е. Винокурова и М.Н. Прохорова, О.В. Шумакова и О.Н. Крюкова) акцентуирует внимание на том, что устойчивое развитие - это процесс (или состояние), связанный с воспроизводством ресурсного потенциала, основанный на рыночных принципах и способный преодолеть неблагоприятные условия. Другая группа авторов (В.Ф. Стукач, Е.В. Юдина, Д.В. Ходос, С.Г. Иванов, Е.И. Кривомаз, А.В. Харитонов) связывает данное понятие с системой ведения сельскохозяйственной деятельности на динамичной основе, способной адаптироваться к изменениям во внешней среде, обеспечивающей гармоничной взаимодействие экономического, социального и экологического компонента.

Проблема устойчивого развития существует в двух основополагающих направлениях [6]. Согласно первому направлению устойчивое развитие исходит из определения целей общественного развития в целом и выявления условий, обеспечивающих их достижение, а второе направление основывается на выявлении условий, обеспечивающих устойчивые темпы экономического роста.

На основании проведенного анализа нами сформулирована следующая интерпретация категории «устойчивого развития» применительно к молочному скотоводству. Устойчивое развитие — это целенаправленный динамично развивающийся процесс воспроизводства ресурсного потенциала, способный противостоять неблагоприятным воздействиям на протяжении длительного периода времени, удовлетворяющий потребности населения и промышленности в сельскохозяйственном сырье (молоке) при сбалансированном (гармоничном) взаимодействии экономической и социальной со-

ставляющих, обеспечивая сохранность экосистемы.

Обозначив свою точку зрения на трактовку категории «устойчивое развитие», необходимо выявить и обозначить наиболее существенные факторы, оказывающие непосредственное влияние на устойчивое развитие в сельскохозяйственном производстве, в том числе в молочной отрасли.

Как отмечают многие авторы (В.Ф. Стукач, Е.В. Юдина, В.А. Иванов, А.С. Пономарева, Д.Е. Винокурова, М.Н. Прохорова) в своих работах, на деятельность сельского хозяйства и его производство, в том числе и развитие молочного скотоводства, воздействует определенная группа факторов, которые подразделяются на внутренние и внешние факторы [5, 7, 8].

К внутренним факторам в молочном скотоводстве, по мнению обозначенных выше авторов, относятся:

- организация производства, в том числе способы и методы организации труда, структура управления;
 - технология производства;
- производственно-технические факторы, в том числе оснащенность основными и оборотными средствами и эффективность их использования, интенсивность использования новых современных технологий, энергосбережения;
- кадровый потенциал, а именно оптимизация состава работников предприятия по количеству и профессионализму; квалификация персонала, повышение производительности труда;
 - объем, ассортимент, качество продукции;
- уровень себестоимости продукции, уровень сельскохозяйственного производства;
 - кормовая база;
 - экология производства.

На развитие молочной отрасли значительное влияние оказывает и внешняя среда, к которой относят факторы почти не зависящие от предприятий [5, 8]. Факторы внешней среды в свою очередь подразделяются на две группы:

1. Факторы прямого воздействия, непосредственно влияющие на функционирование отрасли (уровень государственного влияния на развитие АПК, в том числе налоговая и кредитная политика, финансирование, страхование, ценообразование; уровень инфляции; потребительский спрос; уровень конкуренции в отрасли; развитие инфраструктуры рынка молока и молочной продукции; поставщики и потребители трудовых, финансовых, информационных, материальных и прочих ресурсов, социальная инфраструктура сельских территорий и другие).

2. Факторы косвенного воздействия, выполняющие роль сопутствующих, сдерживающих или способствующих росту устойчивости сельскохозяйственного производства (состояние экономики; нормативно-правовые; социально-политические; демографические, географические; природно-климатические факторы и другие).

Из всего многообразия факторов, кроме классификации на внешние и внутренние, считаем наиболее обоснованным также деление на три взаимосвязанных подсистемы: экономическую, социальную и экологическую. Систематизацию факторов, влияющих на устойчивое развитие молочного скотоводства, по нашему мнению, можно представить в следующем виде (рис. 1).

Основополагающим критерием устойчивого развития аграрного производства в целом и его подсистем в отраслевом разрезе является гармоничное взаимодействие трех обозначенных нами блоков данной системы: экономика (экономическая подсистема) – социальная сфера (социальная подсистема) – экология (экологическая подсистема). Экономический компонент подразумевает оптимальное использование ресурсного потенциала, использование ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий, в том числе малоотходных и безотходных, производство достаточного уровня экологически чистой сельскохозяйственной продукции, сырья и продуктов питания; социальная подсистема нацелена на социум, улучшение уровня и качества его жизни; экологическая - предполагает рациональное природопользование в настоящий момент времени и на перспективу. Однако взаимодействие этих компонентов является достаточно сложным, так как не исключает возможность возникновения других проблем.

По мнению большинства ученых, концепция устойчивого развития базируется на методическом подходе, при котором экономический, социальный и экологический компоненты представляются как равноправные компоненты целостной системы, имеющие между собой множество взаимодействий.

По нашему мнению, данная концептуальная модель устойчивого развития должна быть представлена в несколько иной форме. Мы согласны с мнением большинства ученых, что устойчивое развитие как система состоит из трех обозначенных выше подсистем, но принцип их расположения и наполняемость элементами представляются нам несколько подругому (рис. 2).

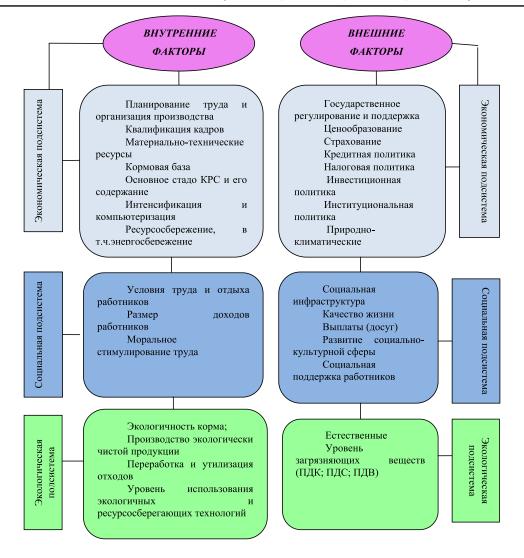


Рис. 1. Факторы устойчивого развития молочного скотоводства (составлено авторами)



Рис. 2. Предлагаемая модель устойчивого развития молочного скотоводства и формирующие ее элементы (составлено авторами)

Системообразующими блоками устойчивого развития, по нашему мнению, являются экономическая и социальная подсистемы, которые обладают тесной связью между собой, как экономическая составляющая не может существовать без социальной, так и социальная составляющая не имеет места в системе без экономической составляющей. При этом экономическая и социальная подсистемы находятся в неразрывной связи с экологической подсистемой и подвержены ее огромному влиянию.

Сформированные системообразующие элементы устойчивого развития молочного скотоводства и их составляющие отражены ниже в таблице.

Обозначив свою точку зрения в рамках устойчивого развития как системы, а также формирующих её элементов и составляющих обозначенных элементов, далее перейдем к обоснованию показателей, необходимых для оценки устойчивого развития молочного скотоводства.

Исходя из многогранности рассматриваемой категории, для обобщающей оценки устойчивого развития используют не один показатель, а методологию системного анализа. До настоящего момента ученые-экономисты не выработали единый подход к обоснованию отбора критериев и показателей, позволяющих получить достаточно полную и достоверную характеристику

уровня, направленности и интенсивности изменения устойчивости развития отрасли, а также методов комплексной оценки происходящих в отрасли процессов.

При этом необходимо отметить, что показатели должны иметь количественное выражение, при обосновании которых необходимо соблюдать определенные требования: системность, сопоставимость, достоверность, прозрачность, направленность и экономичность и др.

Для оценки устойчивого развития сельского хозяйства В.А. Иванов, А.С. Пономарева и А.В. Харитонов в своих трудах [7, 9] предлагают систему оценочных показателей классифицировать следующим образом: показатели экономического развития (темпы роста производства продукции, производство продукции на душу населения, самообеспеченность продукцией, уровень обеспеченности ресурсами, инновационная активность, а также индикаторы финансового состояния предприятия); показатели социального развития (соотношение размера оплаты труда в сельском хозяйстве и экономике в целом, соотношение потребительских цен и зарплаты в отрасли, квалификация кадров, уровень текучести кадров); показатели экологического развития (масштаб земли с высокой техногенной нагрузкой, снижение почвенного плодородия).

Элементы устойчивого развития молочного скотоводства и их составляющие (составлено авторами)

Подсистема	Элементы	Составляющие
Экономическая подсистема	Организационно- управленческий элемент	Концентрация, специализация и кооперация производства; нормативно-правовая база; совершенствование способов и методов организации труда и структуры управления
	Производственно- технологический и инновационный элемент	Техническая оснащенность; кадровый потенциал; кормопроизводство и обеспеченность кормами; генетический потенциал; развитие низкозатратных технологий; осуществление адаптивной интенсификации и энергосбережение
	Финансово-эконо- мический элемент	Доходность молочной отрасли; льготное налогообложение, кредитование
	Рыночный элемент	Конъюнктура рынка; уровень себестоимости производства молока; цены и ценообразование
	Институциональ- ный элемент	Инвестиционная устойчивость; наличие интегрированных форм; инфраструктура отрасли
Социальная подсистема	Социальная инфраструктура	Повышение качества жизни работников
	Трудовые ресурсы	Рост доходов работников отрасли; их мотивация к труду; увеличение производительности труда
Экологическая подсистема	Сохранение экосреды	Рациональное использование агросистем, а также снижение уровня размера загрязняющих веществ в окружающую природную среду (снижение ПДК почвенного слоя, ПДС в сточные воды)
	Экологизация производства	Увеличение объема производства экологически чистой продукции

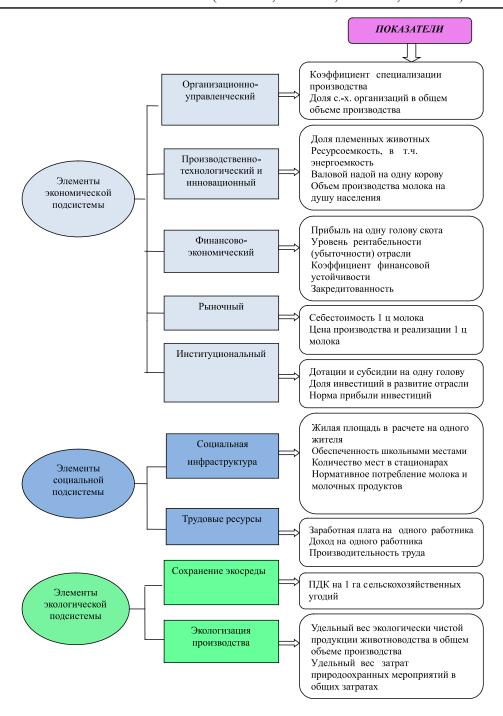


Рис. 3. Взаимосвязь элементов и показателей устойчивого развития молочного скотоводства (составлено авторами)

В дополнение к обозначенным выше трем группам показателей, авторы В.Ф. Стукач и Е.В. Юдина [5] для оценки устойчивого развития молочного скотоводства предлагают использовать показатели производственно-технологической устойчивости (объемы производства; самообеспеченность отечественным продовольствием; продук-

тивность коров; удельный вес племенных животных; производительность труда) и институциональной устойчивости (удельный вес налоговых поступлений в общей сумме доходов бюджета, количество инновационных структур, размер инвестиций, уровень бюджетной поддержки, удельный вес предприятий, осуществляющих инновации).

В этой связи для оценки устойчивого развития молочного скотоводства нами разработан комплекс показателей по системообразующим элементам и их составляющим, отобранным выше. Взаимосвязь элементов и показателей устойчивого развития молочной отрасли отражена на рис. 3.

Считаем, что немаловажное значение имеют показатели, относящиеся к социальной подсистеме. Элементы социальной подсистемы (социальная инфраструктура и трудовые ресурсы) представлены в основном показателями, отражающими уровень качества жизни и характеризующими степень удовлетворенности человека, обеспеченность материальными, духовными и социальными потребностями (доходы населения; качество питания; комфорт жилища; качество здравоохранения, социальных услуг, образования; демографические тенденции).

Заключение

Таким образом, общая концепция устойчивого развития молочного скотоводства базируется на триединой системе (экономика — социальная сфера — экология), системообразующих факторов, фундаментальных элементов, положенных в каждую

из трех обозначенных подсистем, а также системе показателей оценки устойчивого развития.

Список литературы

- 1. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. 4-е изд. М.: ИТИ Технологии, 2003. 944 с.
- 2. Хашева З.М. Стратегии и инструменты управления устойчивым развитием региональных социально-экономических систем: монография. Краснодар: Южный институт менеджмента, 2014. 297 с.
- 3. Ходос Д.В., Иванов С.Г. Устойчивое функционирование АПК как фундамент развития региональной экономики // Российское предпринимательство. 2013. № 21 (243). С. 22–32.
- 4. Загайтов И.Б., Половинкин П.Д. Экономические проблемы повышения устойчивости сельскохозяйственного производства. М.: Эк-ка, 1984. 240 с.
- 5. Стукач В.Ф., Юдина Е.В. Устойчивое развитие молочного скотоводства в регионе: монография. Омск: изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А.Столыпина, 2012. 200 с.
- 6. Сухина Н.Ю., Ильичева А.В. Категория «устойчивое развитие», ее содержание и теоретическая эволюция // Известия Сочинского государственного университета. 2012. № 4 (22). С. 133-136.
- 7. Иванов В.А., Пономарева А.С. Методологические основы устойчивого аграрного сектора // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2011. № 4 (16). С. 109-121.
- 8. Винокурова Д.Е., Прохорова М.Н. Формирование кормовой базы как фактор устойчивого развития животноводства: на примере республики Саха (Якутия) // Вопросы современной экономики. 2013. № 4 (4). С. 113–130.
- 9. Харитонов А.В. Устойчивое развитие сельского хозяйства региона: теоретические и прикладные аспекты: монография. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. 272 с.

УДК 658.155.012.7

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В СФЕРЕ ТОРГОВЛИ

Владимирова О.Н., Полякова И.А., Абдулхакова О.А.

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: olga.ovladimirova24@yandex.ru

Настоящая статья посвящена методическим вопросам построения и реализации управленческого учета на основе системы сбалансированных показателей как универсального инструмента стратегического управления предприятием В статье исследуется влияние на задачи управленческого учета потребностей менеджмента - основного «заказчика» информации. Управленческий учет рассматривается как комплексная система, позволяющая определить контрольные показатели достижения стратегических целей компании. Авторами рассматриваются особенности построения системы сбалансированных показателей для малого предприятия сферы торговли путем модификации традиционной ВЅС. Исходя из сущности операционного цикла торгового предприятия, обосновывается применение четырех перспектив: «финансы», «покупатели», «поставщики», «бизнес-процессы». Предлагается алгоритм расчета показателей исходя из критериев существования их нормативного значения, возможности расчета количественных и качественных значений, экономической целесообразности расчета. На основе разработанного алгоритма выделяются ключевые показатели работы компании, в число которых входит в том числе предложенный комплексный показатель финансовой деятельности, учитывающий пять частных аналитических показателей. В результате исследования модели управленческого отчета, на основе уточненной методики построения системы сбалансированных показателей в разрезе перспектив, рассмотрены возможные инициативы по повышению и значений ключевых показателей.

Ключевые слова: управленческий учет, система сбалансированных показателей, малое предприятие, торговля, управленческий отчет

METHODICAL ENSURING OF MANAGEMENT ACCOUNTING OF A SMALL ENTERPRISE IN THE SPHERE OF TRADE

Vladimirova O.N., Polyakova I.A., Abdulkhakova O.A.

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: olga.ovladimirova24@yandex.ru

The present article is devoted to the methodical questions of the construction and realization of the management accounting on the basis of the system of the balanced indicators as an universal instrument of the strategic business management. In the article the influence on the tasks of the management accounting of requirements of management – the main «customer» of information is investigated. The management accounting is considered as the complex system allowing to define control indicators of the achievement of strategic objectives of the company. The features of creation of a system of the balanced indicators for a small enterprise of the trade sphere by modification of traditional BSC are considered by the authors. Considering the essence of an operational cycle of trade enterprise, the use of four prospects is proved: «finance», «buyers», «suppliers», «business processes». An algorithm for calculating indicators is proposed based on the criteria for the existence of their normative value, the possibility of calculating quantitative and qualitative values, and the economic feasibility of calculation. On the basis of the developed algorithm the key indicators of the company work are emphasized, in a number of which the offered complex indicator of financial activity, taking into account five private analytical indicators. As a result of the model research of the administrative report on the basis of the specified technique of creation of a system of the balanced indicators in a section of prospects, the possible initiatives of increase in values of key indicators are considered.

Keywords: management accounting, system of the balanced indicators, small enterprise, trade, administrative report

В условиях усиления конкуренции, непредсказуемости инфляции и агрессивной налоговой политики перед руководством организации встают задачи по стабильному развитию предприятия, росту стоимости организации и минимизации затрат на привлечение тех или иных финансовых ресурсов. При принятии управленческих решений руководству организации необходимо опираться на качественную, своевременную информацию. Реализация функций управления в системе менеджмента организации тесно связана с управленческим учетом, который обладает собственным массивом первичной

и сводной информации, осуществляет информационное обеспечение решений задач развития бизнеса.

Рациональная организация управленческого учета малого предприятия предполагает поддержку менеджмента в принятии управленческих решений на всех уровнях: стратегическом, операционном и административном уровне управления. Система управленческого учета должна быть ориентирована на измерение и учет ключевых показателей деятельности организации как внутри предприятия, так и в окружающей его внешней среде [1]. Таким информационным потребностям

менеджмента организации сегодня отвечает система сбалансированных показателей (BSC). Система сбалансированных показателей — это комплексный инструментарий управления предприятием, позволяющий определить контрольные индикаторы развития бизнеса.

На сегодняшний день BSC благодаря своей универсальности и отсутствию ограничений широко применяется во многих отраслях экономики. Наиболее часто эту модель используют в крупных и средних предприятиях со сложной организационной структурой и аппаратом управления [2, 3]. Предприятия малого бизнеса также нуждаются в качественном управлении посредством создания комплексной модели, позволяющей определить контрольные показатели достижения стратегических целей компании. Рост малого предпринимательства в России на сегодняшний день является одним из приоритетных факторов развития экономики, по отраслевой структуре преобладающее число малых предприятий относятся к сфере торговли [4]. Хозяйственная деятельность предприятия малого бизнеса в сфере торговли имеет характерные черты: гибкость в реагировании на изменение рынка; высокая оборачиваемость средств; узкая специализация бизнеса; большая привязка к экономике региона.

Цель исследования: формирование методического инструментария построения управленческого учета на основе системы ВЅС для предприятия малого бизнеса в сфере оптовой торговли.

Материалы и методы исследования

Внедрение системы сбалансированных показателей состоит из нескольких последовательных действий, которые определяют содержание следующих понятий миссия, видение, стратегия, цели, показатели, инициативы (рис. 1). На первом этапе определяют миссию организации (причину ее существования, статус предприятия, принципы его работы). На основе миссии формируется видение организации – ее желаемое состояние в будущем.



Рис. 1. Процесс создания сбалансированной системы показателей [5]

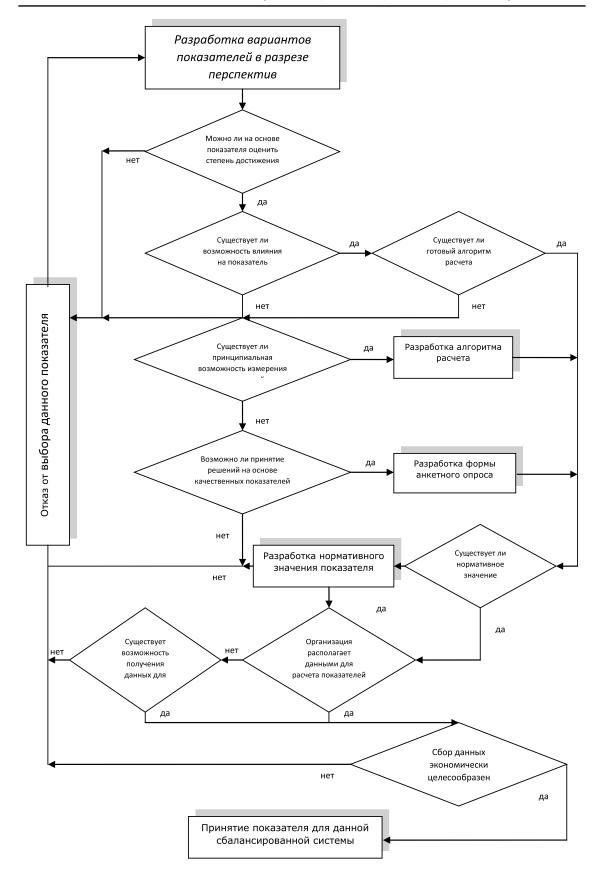


Рис. 2. Алгоритм выбора показателей

Миссия и видение конкретизируются целью организации и ее стратегией, согласно модели М. Портера существуют три базовые конкурентные стратегии: лидерство в издержках, дифференциация, фокусирование [6]. Рассматривая основные конкурентные стратегии, необходимо отметить, что для сектора малого бизнеса характерны специфические черты: отсутствие надежной финансовой инфраструктуры, относительно высокие издержки за счет неравномерности экономического цикла, низкий уровень стартового капитала, в ряде случаев отсутствие современной материальнотехнической базы, большая зависимость от выбора надежных поставщиков. Все это существенно затрудняет конкурирование малых предприятий с более крупными в части ценовой политики и влияет на формирование стратегии. Для обеспечения стабильного роста дохода предприятиям малого бизнеса необходимо рассматривать только одну из двух базовых конкурентных стратегий: дифференциацию или фокусирование.

Наиболее спорным этапом внедрения системы сбалансированных показателей является формирование стратегического плана организации. На этом этапе необходимо сформировать набор показателей, позволяющих оценить реализацию миссии малого предприятия в разрезе перспектив. Основоположники BSC Р. Каплан и Д. Нортон выделяли четыре перспективы: «финансы», «клиенты», «внутренние бизнес-процессы», «обучение и развитие» [6]. Адаптация типовой модели для организаций, отличающихся размером и отраслевой принадлежностью привела существованию других точек зрения на формирование перспектив. В экономической литературе предлагаются для микропредприятий перспективы: «финансы», «клиенты», «инфраструктура» [7], для аптечной сети – «финансы», «рынок», «процессы», «потенциал» [8], для торговых предприятий обосновывается выделение перспективы «поставщики» [9].

Как уже отмечалось выше, одной из особенностей предприятия малого бизнеса является ограниченность финансовых ресурсов, следовательно, при определении перечня показателей необходимо руководствоваться принципом рациональности, закрепленным ПБУ 1/2008 «Учетная политика организации». Рассмотрим целесообразность следующих перспектив: «финансы»; «покупатели»; «поставщики»; «бизнес-процессы». Выбор перспектив должен определять перечень показателей, которые рекомендуется формировать по алгоритму (рис. 2). Немаловажными условиями выбора показателя, учитываемыми

в алгоритме, являются возможность получения данных для показателя, а также наличие его нормативного (оптимального) значения [10].

Перспектива «Финансы» в ВSС является важнейшим индикатором реализации стратегии малого предприятия, на основе финансовых показателей оценивают экономические последствия принятых управленческих решений. Показатели данной перспективы будут являться интегратором всех бизнес-процессов и отражать достижение стратегической цели организации. Исходя из принципа рациональности в перспективе «Финансы» предлагается ввести комплексный показатель, который позволит оценить реализацию стратегии в финансовой области.

Комплексный показатель включает ряд частных показателей: рентабельность продаж по чистой прибыли $R_{\rm qп}$, коэффициент текущей ликвидности ($K_{\rm тек, ликв}$), коэффициент автономии ($K_{\rm abt}$), коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами ($K_{\rm O6COC}$), уровень валовой прибыли ($V_{\rm вп}$), каждый из показателей считаем равнозначным. Для приведения нормативного значения комплексного показателя к единице рассчитаем поправочные коэффициенты для каждого частного показателя путем деления единицы на его нормативное значение и на число частных показателей (пять).

За нормативные показатели приняты общеотраслевые значения, приведенные на статистических сайтах. Искомая формула комплексного показателя финансовой деятельности (*) имеет вид

$$\mathrm{K}\Pi_{\mathrm{фин, деятельности}} = 4R_{\mathrm{q\Pi}} + 0.1\mathrm{K}_{\mathrm{тек, ликв.}} +$$
 $+ 0.4\mathrm{K}_{\mathrm{авт.}} + 2\mathrm{K}_{\mathrm{O6COC}} + 0.44\mathrm{Y}_{\mathrm{вп}}.$ (*)

Если $K\Pi_{\phi^{\text{ин.nepn.}}} \ge 1$, можно сделать вывод, что финансовая составляющая стратегии малого предприятия реализуется согласно установленным нормативным значениям, также положительно оценивается увеличение данного показателя в динамике.

Для торговых предприятий большое значение имеет эффективная работа с поставщиками, поскольку покупная стоимость товара является себестоимостью продаж и составляет преобладающую часть выручки. Получить экономический эффект и снизить финансовые риски позволяет договорная работа, приводящая к покупке товара со скидками, получению сопроводительных документов в строго обозначенные сроки, понятному и безопасному порядку платежей в приемлемые сроки, получение бонусов за объем закупок и своевременную

оплату, возможность взыскания штрафов за нарушение обязательств поставки товара. Ключевыми показателями здесь могут выступать доля сделок с предоставлением скидок и других лояльных условий, а также коэффициент исполнения договоров. Последний рассчитывается как отношение числа заключенных договоров с поставщиками к числу добросовестно выполненных договоров (баз исков, претензий и со своевременной отгрузкой товара).

Одно из базовых направлений BSC ориентировано на клиентскую составляющую бизнеса. Показатели этой перспективы позволяют оценить стратегию взаимодействия малых предприятий сферы торговли с покупателями, ее конкурентные преимущества. В перспективе «Покупатели» следует отказаться от расчета такого часто используемого показателя, как доля рынка в регионе, поскольку для предприятий малого бизнеса значение данного показателя будет минимальным. Внимание менеджмента должно быть направлено на такие показатели, как коэффициент своевременности оплаты (отношение числа договоров с покупателями, оплаченных в срок к общему числу договоров с ними), коэффициент качества обслуживания. Последний коэффициент предполагает получение данных путем анкетирования, покупателю предлагается ответить на вопросы: «довольны ли Вы качеством услуг компании», «считаете ли Вы компанию добросовестным поставщиком», «устраивает ли Вас ассортимент и качества товара». Даже соотношение несложных ответов покупателя «да» или «нет» даст общее представление об уровне удовлетворенности покупателя.

При оценке внутренних бизнес-процессов выбор показателей определяется особенностями операционного цикла торгового предприятия. Важнейшим показателем будет выступать коэффициент оборачиваемости товарных запасов, необходимо оценить производительность труда, уровень административно-управленческих и нагрузку на один квадратный метр площади. Экономия по непроизводительным расходам может стать существенным резервом роста малого предприятия.

В целом, исходя из потребностей менеджмента торгового предприятия малого бизнеса, представляется целесообразным формировать ключевые показатели в разрезе перспектив: «финансы»; «покупатели»; «поставщики»; «бизнес-процессы» (рис. 3).

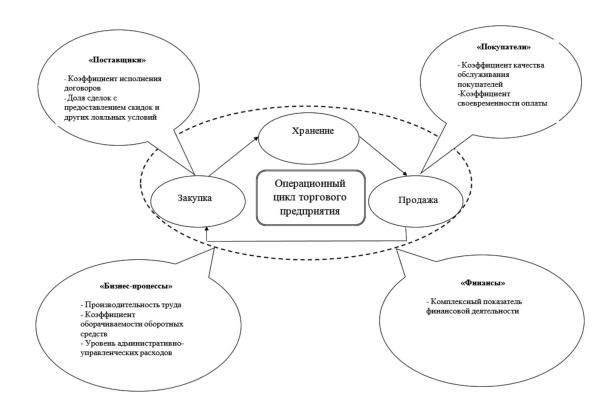


Рис. 3. Модифицированная BSC для предприятий малого бизнеса сферы торговли

Результаты исследования и их обсуждение

В системе сбалансированных показателей анализ отклонений фактических значений показателей от плановых (нормативных) служит основой для разработки инициатив, под которыми понимают конкретные программы, проекты или мероприятия, осуществляемые компанией для достижения стратегических целей. Обязательным компонентом системы управленческого учета является внутренняя отчетность. Внедрение системы сбалансированных показате-

лей обуславливает составление управленческого отчета по результатам реализации инициатив. Представленный методический подход к построению BSC был апробирован на основе исследования предприятий малого бизнеса Красноярского края в сфере оптовой торговли. За оптимальные значения показателей приняты общеотраслевые значения, инициативы сформулированы исходя из специфики отрасли, также учтены результаты предыдущих исследований [10]. Управленческий отчет представлен как результат апробации методики на примере ООО «Х» в таблице.

Управленческий отчет о реализации инициатив

Показатели	Опти- мальные значения	Значение показателя до проведения	Инициативы	Значение по- казателя после проведения
		мероприятий		мероприятий
17 V	0.40.0.50		ктива «Финансы»	0.40
Уровень валовой прибыли	0,40–0,50	0,30	Рост товарооборота, расширение ассортимента товаров, оказание дополнительных услуг, гибкая ценовая политика, сокращение затрат	0,40
Рентабельность продаж по чистой прибыли	0,05	0,02	Снижение расходов на административно-управленческий персонал, сокращение прочих расходов, в том числе штрафных санкций за нарушение законодательства и договорных отношений	0,05
Коэффициент автономии	0,5	0,07	Контроль структуры капитала, за счет оптимального соотношения собственных и заемных средств.	0,11
Коэффициент обе- спеченности соб- ственными оборот- ными средствами	0,1	0,07	Контроль структуры капитала, за счет оптимального соотношения собственных и заемных средств	0,20
Коэффициент теку- щей ликвидности	2,0	1,1	Увеличение товарооборота и рост прибыльности от основной деятельности	1,3
Комплексный пока- затель финансовой деятельности	1,0	0,49	Увеличение объема продаж, сокращение управленческих и прочих расходов, оптимизация структуры баланса	0,95
		Перспект	чва «Поставщики»	
Коэффициент ис- полнения договоров	1	0,67	Предварительная проверка репутации поставщика на наличие арбитражных дел, отсутствие нарушений условий договоров	0,95
Доля сделок с предоставлением скидок и других лояльных условий	0,15	0,05	Пересмотр договорных отношений с поставщиками в пользу предоставления скидок	0,10
		Перспект	гива «Покупатели»	
Коэффициент качества обслуживания покупателей	0,7	0,53	Стандартизация обслуживания и разработка плана мероприятий по повышению квалификации персонала, разработка системы мотивации сотрудников	0,61
Коэффициент своевременности оплаты	1	0,58	Пересмотр договорных отношений с клиентами в пользу работы по системе предоплаты	0,89

			Оконч	ание таблицы
Показатели	Опти-	Значение	Инициативы	Значение по-
	мальные	показателя		казателя после
	значения	до проведения		проведения
		мероприятий		мероприятий
		Перспектив	а «Бизнес-процессы»	
Производитель-	4000	3623,2	Разработка плана мероприятий по	3983,2
ность труда			повышению квалификации персона-	
			ла, гибкая маркетинговая политика,	
			внедрение системы мотивации со-	
			трудников	
Коэффициент	1	0,61	Увеличение товарооборота, оптимиза-	0,87
оборачиваемости			ция товарных запасов	
товарных запасов				
Уровень админи-	0,15	0,25	Постатейный анализ состава и струк-	0,15
стративно-управ-			туры административных расходов	
ленческих расходов			с целью их оптимизации	
Нагрузка на 1 м ^{2,}	70	67,1	Сокращение площади подсобных	75,2
			помещений, увеличение складских	ŕ
			площадей	

Для управленческой отчетности следующего периода будет характерно изменение значений показателей, что предопределит корректировку инициатив. Также должны пересматриваться нормативные (оптимальные) значения показателей по мере их фактического достижения.

Выводы

Модель управленческого учета предприятия малого бизнеса, с одной стороны, должна отвечать потребностям менеджмента, с другой стороны, должна соответствовать принципу рациональности. Этим условиям соответствует система сбалансированных показателей, создающая информационную базу для стратегического, операционного и административного менеджмента. Методическое обеспечение системы сбалансированных показателей малого бизнеса в сфере торговли рекомендуется формировать с учетом перспектив: «финансы»; «покупатели»; «поставщики»; «бизнес-процессы». Оправдано применение алгоритма выбора ключевых показателей, на которых строится управленческая отчетность. На основе рекомендованного методического подхода может формироваться учетная политика торговых предприятий малого бизнеса в области управленческого учета.

Список литературы

- 1. Бобрышев А.Н. Анализ возможностей и функциональных ограничений развития управленческого учета в России // Международный бухгалтерский учет. 2017. № 6 (420). С. 321–339.
- 2. Буянова О.В. Система сбалансированных показателей как инструмент реализации стратегии // Человеческий капитал и профессиональное образование. 2017. N 2. C. 55–61.
- 3. Вертакова Ю.В., Борисов М.С., Борисов А.М. Стратегическое управление жизнеспособностью организации на основе применения системы сбалансированных показателей: монография. М.: Русайнс, 2016. 200 с.
- 4. Малое и среднее предпринимательство в России. 2017: Статистический сборник. М 19. Росстат. М., 2017. 78 с.
- 5. Ольве Нильс-Горан, Рой Жан, Веттер Магнус. Оценка эффективности деятельности компании. Практическое руководство по использованию сбалансированной системы показателей: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильяме», 2004 304 с
- 6. Внедрение сбалансированной системы показателей / Horváth&Partners; Пер. с нем. 2-е изд. М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 478 с.
- 7. Русскова О.В., Игнатова Т.В. Формирование системы сбалансированных показателей микропредприятия // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2017. № 5 (23). С. 119–124.
- 8. Каминская А.В., Степан А.С. Организационно-методические основы применения сбалансированной системы показателей в деятельности аптечной сети // Ремедиум. 2015. № 5. С. 45–51.
- 9. Сацук Т.П., Игнатова Т.В. Система показателей оценки деятельности торговых организаций Красноярского края // Региональная экономика: теория и практика. 2008. № 41. С. 47–53.
- 10. Журавлева (Абдулхакова) О.А. Методическое обеспечение управленческого стратегического учета и отчетности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.12. Красноярск, 2011. 223 с.

УДК 334:005.51:004.896

КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ РЫНКА ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Власова Ю.Е., Киреев В.С.

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, e-mail: yuliavlasovaa(a)gmail.com, v.kireev(a)inbox.ru

Применение технологий IoT в России сопряжено с рядом особенностей и ограничений, связанных с экономической, технологической, законодательной, географической и культурной спецификами страны. Большинство из существующих методик планирования деятельности предприятия невозможно применить для оценки текущего состояния, формирования совокупности рекомендаций по развитию как отрасли в целом, так и отдельных ее компаний. Часть методов оперирует лишь устойчивыми количественными показателями, опирается на сформированные нормативы и требует достаточных исторических данных. Интернет вещей является одной из прорывных технологий XXI в. Рынок устройств Интернета вещей – сравнительно молодой в экономике нашего государства. Несмотря на возрастающие темпы роста показателей отрасли, отсутствует четкое понимание ее будущего развития. Данная статья посвящена применению метода когнитивного моделирования к оценке текущей деятельности компании, проведению сценарного анализа и построению методики планирования дальнейшего развития предприятия. Использованная в исследовании методика опирается на проведенный ранее авторами обзор вторичных источников по данной тематике. В результате работы был сформирован список влияющих концептов, определены связи между ними и построена сама когнитивная модель компании. В рамках проведения экспериментов с моделью определены драйверы и барьеры развития, сильные и слабые стороны компании, рассмотрены различные сценарии развития.

Ключевые слова: Интернет вещей, когнитивное моделирование, управляющие концепты, сценарный анализ, методика планирования

COGNITIVE MODELING AS A WAY OF FORMING THE STRATEGY OF COMPANY'S DEVELOPMENT ON THE IOT MARKET

Vlasova Yu.E., Kireev V.S.

National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, e-mail: yuliavlasovaa(@gmail.com, v.kireev(@inbox.ru

Using of IoT technologies in Russia is connected with a number of features and limitations associated with the economic, technological, legislative, geographical and cultural specifics of the country. Most of the methods of planning business activities cannot be applied to assess the current state, to form a set of recommendations for the development of both the industry as a whole and its individual companies. Some of the methods operate only with stable quantitative indicators, based on established standards and require sufficient historical data. The Internet of Things is one of the breakthrough technologies of the 21st century. The market of IoT devices is growing in the economy of Russia. Despite the growth rates of industry, there is no clear understanding of its future development. This article focuses on the application of the cognitive modeling method to the assessment of the current activities of a company, scenario analysis and building a methodology for planning the future expansion of the company. The methodology is based on a review of sources on this topic conducted by the authors earlier. The result of the work are formed list of influential concepts, identified the relationships between factors and built cognitive model of the company. In the experiments, we conducted drivers and barriers, strengths and weaknesses of the company, considered various development scenarios.

Keywords: Internet of things, cognitive modeling, control concepts, scenario analysis, planning methodology

Процесс формирования методики планирования деятельности предприятия предполагает учет влияния качественных факторов, различных по своей природе. Поэтому ставится задача формирования сценариев развития слабоструктурированной, малоизученной системы, на основе которых компания сможет принимать решения, исходя из выбранного направления развития. Необходимы экспертные знания об актуальном состоянии компании и отрасли в целом, потому что от того, как будут формироваться и определяться приоритеты в рамках методики планирования деятельности компании, будут зависеть будущие значения ключевых индикаторов развития. Формализовать слабоструктурированные сценарии развития компании Интернета вещей на основе экспертных знаний позволяют когнитивные карты. Когнитивная карта представляет собой граф, в узлах которого находятся факторы, оказывающие влияние на развитие рассматриваемой системы или ситуации, а дугами отражаются взаимосвязи факторов. В настоящее время технологии когнитивного моделирования активно развиваются и применяются в экономике, психологии, биологии, филологии и других науках [1].

Формирование когнитивной модели изучаемой предметной области — это выявление будущих целевых и нежелательных состояний объекта управления и ключевых показателей воздействия внешней среды, влияющих на переход объекта в эти состояния, а также установление на качественном уровне причинно-следственных связей между ними, с учетом взаимовлияния факторов друг на друга.

Цель исследования: разработка когнитивной модели компании, производящей устройства для умного дома, и оценка тенденций ее развития на основе сценарного прогнозирования.

Описание исследования

Объектом исследования является компания Rubetek — разработчик и производитель системы «умный дом», первооткрыватель данного направления в России. Компания является одним из лидеров среди производителей устройств для умного дома и предлагает свою продукцию как в России, так и в странах СНГ.

Для построения когнитивной карты предприятия необходимо выделить факторы, влияющие на ключевые индикаторы эффективной деятельности компании. В качестве таких были выбраны «Прибыль от продаж» и «Доля на рынке» — центральные концепты, на которые необходимо ориентироваться при определении направления дальнейших действий и построении методики планирования деятельности компании [2].

На основе анализа российских и зарубежных источников литературы, анализа информационных порталов и других источников вторичных данных, проведения SWOT и PEST анализов были выделены следующие группы управляющих концептов:

- Экономические;
- Конкурентные;
- Технологические;
- Внедренческие;
- Маркетинговые;
- Информационная безопасность;

Помимо деления факторов на категории по принципу выше, их можно условно разделить на внешние — те, на которые компания не может повлиять, они оказывают влияние на уровне всей отрасли, а не одной фирмы, и внутренние — позитивные и негативные аспекты деятельности компании, их преимущества и недостатки.

Сформированный в результате предварительного анализа состав факторов и определенные связи между ними были предложены для оценки и редактирования пяти экспертам, используя метод Делфи с применением анкеты Google Forms, разработанной когнитивной модели и матрицы связи между концептами. Анкета условно разделена на следующие блоки (таблица).

Опросив экспертов, получили обновленный массив факторов и связей между ними (направление и значение) и оценку текущего уровня развития каждого из них. Данные экспертов были агрегированы. Для формирования единого уровня на основе мнений экспертов было использовано среднегеометрическое, вычисляемое по формуле

$$a_{ij}^{A} = \sqrt[n]{a_{ij}^{1} a_{ij}^{2} \dots a_{ij}^{n}}, \qquad (1)$$

где a_{ij}^{A} — агрегированная оценка элемента, принадлежащего;

n-число экспертов.

Также были посчитаны стандартные отклонения от среднего для значений каждого фактора с применением следующей формулы:

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2},$$
 (2)

где S — стандартное отклонение, x_i — i-й элемент выборки, n — объем выборки, x — среднее арифметическое выборки.

Была проведена проверка оценок на согласованность. Для это был рассчитан коэффициент вариации.

$$K_{_{\rm B}} = \frac{S}{M},\tag{3}$$

где $K_{\rm B}$ — коэффициент вариации, S — стандартное отклонение, M — математическое ожидание/среднее арифметическое выборки [3].

Среднее стандартное отклонение равняется 0,08, коэффициент вариации оценок экспертов — 13,8%. Учитывая шкалу оценок от 0,1 до 0,9, можно сделать вывод о согласованности полученных оценок, не было явных выбросов и полярных оценок по какому-либо фактору.

Алгоритм опроса экспертов

Инструкция, Определение наличия Количественная Блок открытой информации: указакраткое описание влияния и его степени ние «лишних» факторов, добавление опенка (в виле исследования, его каждого фактора на нечетких чисел) недостающих концептов (+ объяснение причин необходимости внесения цель и ключевые другие в рамках разратекущего уровня задачи ботанной когнитивной развития концепданного концепта в модель и его тов – от 0,1 до 0,9 карты (от –1 до 1) уровень на данный момент)

Эксперименты над моделью проводились с помощью программ MentalModeler и FCMapper. MentalModeler. Оцениваемая модель с учетом оценок экспертов была протестирована на стабильность. Различные когнитивные модели с каждой новой итерацией могут или урегулировать значения показателей, включенных в модель концептов на одном уровне, или обеспечить чередование низкого и высокого уровня значений. Правильная и близкая к объективной ситуации модель должна быть стабильной. Это обеспечивается равенством положительных и отрицательных связей, а также наличием обратных связей, в результате чего с каждой новой итерацией производится цикл влияний факторами модели. Разрабатываемая модель прошла проверку на стабильность, что показано на линейном графике изменения значений модели. Через 5 итераций факторы стабилизировались с учетом 3 цифр после запятой, через десять – до 5 знаков после запятой, а через 15 итераций – с учетом 10 цифр после запятой [4, 5].

В результате получаем, что представления экспертов о ключевых факторах успеха занижены. С учетом степени развития других концептов по экспертным оценкам, индикаторы развития деятельности компании имеют большее значение (рис. 1).

Изменение значений факторов во времени задается формулой

$$x_i(t+1) = x_i(t) + \sum_{j \in I_i} a_{ij} x_j(t) - x_j(t-1) + g_j(t)$$
,

$$i = 1 \dots N, \tag{4}$$

где $x_j(t)$ и $x_j(t-1)$ значения i-го фактора в момент времени t+1 и t соответственно, $\Delta x_j(t) = x_j(t) - x_j(t-1)$ – приращение (импульс) фактора x_j , a_{ij} – вес взаимовлияния между факторами x_i и x_j , I_i – индексы прямо влияниих факторов на фактор x_i , $g_j(t)$ – внешнее воздействие (например, управление).

Итоговая когнитивная карта представлена на рис. 2. Рыжие концепты — целевые индикаторы деятельности компании, розовые — факторы негативного воздействия на деятельность компании, зеленые — сильные

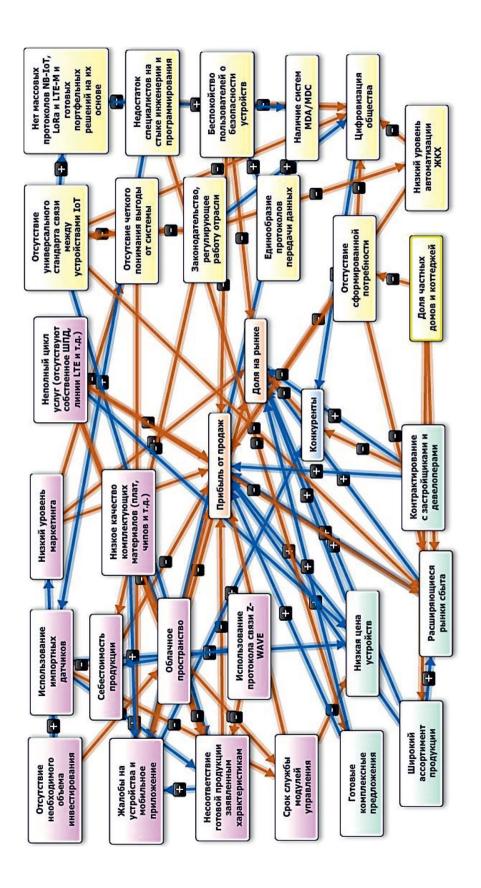
стороны предприятия, желтые – концепты, на которые нельзя оказать влияния – факторы внешней среды. Отдельно выделяются конкуренты.

Для понимания силы влияния каждого фактора на критерии были проведены отдельные эксперименты с каждым фактором. Данные эксперименты можно проводить двумя разными способами. В рамках первого все факторы закрепляются на определенном уровне, тогда как все целевые показатели свободны и изменяются в процессе осуществления итераций моделирования. Данный способ не показывает, как фактор может в целом влиять на целевые показатели, потому что тут не учитывается влияние через связи концептов между собой, так как все другие факторы закреплены, и невозможно учесть подобные связи и изменения. Для выяснения того, как определенный фактор влияет на целевые показатели, было проведено сравнение ситуаций, когда данный фактор находится на уровне 0,1 с ситуацией, когда он находится на уровне 0,9. Данный метод позволяет оценить развитие компании в краткосрочной перспективе [6, с. 88–94].

Другим способом является закрепление только изучаемого концепта в конкретном эксперименте. Эти итерации помогут разобраться, как фактор может влиять на целевые показатели в долгосрочной перспективе с учетом прямых и обратных связей. Исследуемый фактор фиксируется в одном случае на уровне 0,1, в другом случае -0,9, а другие факторы – свободны и меняются в процессе осуществления итераций. Если сравнить суммы изменения целевых показателей по каждому фактору, полученные двумя различными способами, то в большинстве случаев вариативность в рамках второго случая больше, однако воздействие некоторых концептов нивелируется влиянием других (фиксацией их на определённом, отличном от 0 уровне), соответственно, и сумма изменений ниже. Степень влияния некоторых негативных факторов снижается за счет положительного влияния других концептов.



Рис. 1. Уровень развития ключевых факторов деятельности предприятия в сравнении сценариев «Саморазвитие» и «Оценка экспертов»



Puc. 2. Когнитивная модель предприятия RUBETEK

Если рассматривать суммы изменения ключевых индикаторов при минимальном и максимальном уровне развития индикаторов деятельности компании и отрасли (рис. 3) по таблице второго способа, то видно, что самыми влиятельными факторами являются «Расширяющиеся рынки сбыта» (0,4), «Широкий ассортимент продукции» (0,39), «Низкая цена устройств» (0,36), «Низкий уровень маркетинга и рекламы» (-0,34), и «Беспокойство пользователей о безопасности устройств» (0,28) и «Несоответствие готовой продукции заявленным требованиям».

Был проведен анализ сценариев «Саморазвитие», когда значения факторов соответствуют текущему состоянию развития, и «Максимальные целевые индикаторы» – идеальный вариант развития, когда целевые факторы «Прибыль от продаж» и «Доля на рынке» достигают максимального значения — 1. Данный метод оценки позволяет выявить возможные зоны роста и проблемы рынка — то, над чем в первую очередь необходимо работать (рис. 4).

Рисунок свидетельствует, что для достижения желаемого уровня развития необходимо поработать с целым рядом показателей. Компания должна позаботиться о конфигурации и качестве предлагаемых услуг, различными пакетами производимых продуктов. У российского населения не сформировалось четкого понимания выгод от систем и сформированной потребности, поэтому они воспринимают подобный продукт как развлечение, не видят в нем реальную выгоду и эффекта от использования. Поэтому в рамках сложившейся ситуации потребители хотят видеть ниже цену, тогда они будут готовы попробовать «новомодные игрушки». Оформление партнёрских отношений с застройщиками позволит повысить значения индикаторов деятельности компании.

Данное сравнение позволило выявить драйверы внешней среды: разработка единого регламентирующего законодательства - нет официального документа в России, закрепляющего само понятие Интернет вещей, закрепление базы легальных безопасных протоколов, рост уровня автоматизации ЖКХ и частного сектора. Как следствие, развитие внешней среды и популяризация Интернета вещей в целом и умного дома в частности приведет к росту компаний, занимающихся подобной деятельностью. Необходимо разрабатывать собственные комплектующие материалы и избавляться от импортозависимости. Повышение уровня цифровизации является приоритетным направлением Указа Президента РФ «О Стратегии государственной национальной политики» на период до 2025 г. Отрасль является одной из приоритетных для страны в ближайшее время. Развитие отрасли и формирование понимания у потребителей выгод от устройств умного дома создаст осознанную потребность, что положительно скажется на ключевых показателях. Так как спрос рождает предложение, то прогресс в отрасли безусловно скажется и на числе компаний, предоставляющих услуги Умного дома, и на цене и себестоимости устройств [7, c. 141–150_|.

В процессе изучения разработанной модели были также сформированы и поставлены в сравнение позитивный и негативный сценарии (рис. 5). За позитивный сценарий был принят сценарий, в котором все факторы кроме целевых, оказывающие позитивное влияние на целевые показатели, обладали значением 0,9, оказывающие негативное влияние — значением 0,1. Уровни значений целевых показателей были рассчитаны для сценария «Саморазвитие» в рамках предыдущей итерации, который является нейтральным сценарием.

Полученные нечеткие значения были преобразованы к числовым значениям путем проведения этапа дефаззификации, используя метод центра тяжести для одноточечных множеств:

$$y = \frac{\sum_{i=1}^{n} A_{i} C_{i}}{\sum_{i=1}^{n} A_{i}},$$
 (5)

где C_i – четкие значения заключений (действительные числа),

 A_i — степени истинности для предпосылок или условий каждого из правил.

Итоговые значения рассматриваемых четырех сценариев выглядят следующим образом (рис. 6).

На рис. 6 видно, что в позитивном сценарии целевые показатели намного выше, чем в нейтральном (сценарии «Саморазвитие»), а в негативном сценарии — ниже. Это говорит о правильном функционировании модели в целом, а также показывает, что для достижения высоких показателей по ключевым индикаторам деятельности необходимо грамотно выстроить работу компании, сфокусироваться на сильных сторонах, минимизировав негативное влияние внешней среды и постоянно работая над совершенствованием стратегии развития компании [8, с. 122–124].



Рис. 4. Сравнение сценариев «Саморазвитие» и «Максимальные целевые показатели»

Максимальные целевые показатели

Саморазвитие



Рис. 5. Значения целевых показателей при различных сценариях развития рынка: Саморазвитие/Оценка экспертов/Негативный/Позитивный

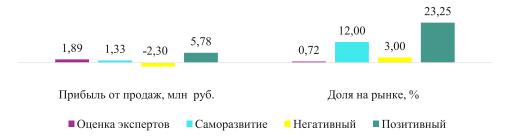


Рис. 6. Дефаззификации значений целевых показателей при различных сценариях развития рынка

Кроме этого был проведен анализ влияния факторов внешней среды на целевые показатели с помощью негативного (все позитивные факторы внешней среды равнялись 0,1, негативные равнялись 0,9), позитивного (наоборот) и нейтрального сценариев. Были выяснено, что показателями внешней среды, в большей степени влияющими на ключевые показатели, являются «Доля частного сектора (индивидуального строительства)», «Единообразие протоколов передачи данных», «Отсутствие четкого понимания выгоды от системы». Эти факторы вполне логичны, консервативный взгляд на устройства умного дома не позволяет развиваться отрасли и компании в полной мере, необходимо изменить сознание потребителей, показать выгоду от внедрения технологий ІоТ. Большую выгоду получают жители частного сектора, площадь помещений больше – чувствуется экономия бюджета благодаря рациональному потреблению энергии, воды и т.д. Формирование единых стандартов позволит унифицировать весь процесс создания и реализации устройств умного дома, повысит уровень доверия к компании и к безопасности систем умного дома.

Заключение

Сформированная когнитивная карта предприятия рынка ІоТ-технологий на основе метода экспертных оценок и последующий ее анализ позволил выявить ключевые факторы развития компания, слабые стороны, на которые необходимо обратить внимание. Рассмотрены возможные сценарии развития компании, используя которые

можно повысить качество принимаемых решений топ-менеджментом компании при разработке стратегии ее развития. Так же данная карта может быть использована при проведении сценарного анализа отраслевыми экспертами. Для повышения точности прогнозов, получаемых с помощью данной карты, в дальнейшем предполагается добавление новых факторов и использование более детализированных лингвистических шкал.

Список литературы

- 1. Перспективы развития «Интернета вещей» в России. [Электронный ресурс]. URL: https://www.pwc.ru/ru/communications/assets/the-internet-of-things/PwC_Internet-of-Things_Rus.pdf (дата обращения: 25.04.2019).
- 2. «Интернет-вещей» (IoT) в России: технология будущего, доступная уже сейчас. [Электронный ресурс]. URL: https://www.pwc.ru/ru/publications/iot/IoT-inRussia-research_ rus.pdf (дата обращения: 25.04.2019).
- 3. Власова Ю.Е., Киреев В.С. Обзор российского рынка ІОТ-технологий // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 8. С. 48–53.
- 4. Попов А.А. Модель единого информационного пространства как компонента системы управления жилищнокоммунальным хозяйством при использовании устройств интернета вещей // Вестник НГУЭУ. 2018. № 1. С. 197–216.
- 5. Киреев В.С. Применение нечётких когнитивных карт для моделирования поведения пользователей системы дистанционного обучения // Аналитика и управление данными в областях с интенсивным использованием данных: XVIII международная конференция. Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук. М., 2016. С. 119–123.
- 6. Авдеева З.К., Ковригина С.В. Формирование развития стратегии развития социально-экономических объектов на основе когнитивных карт. Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. 184 с.
- 7. Гусева А.И., Тихомирова А.Н. Дискретная математика для информатиков и экономистов: учеб. пособие. М.: НИЯУ МИФИ, 2010. 280 с.
- 8. Волкова С., Гисин В.Б. Нечеткие множества и мягкие вычисления в экономике и финансах: учеб. пособие. М.: Кнорус, $2018.\,156$ с.

УДК 338.43

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРАРНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Газетдинов М.Х., Семичева О.С., Газетдинов Ш.М.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», Казань, e-mail: mirsharip@yandex.ru, ms.o.semicheva@mail.ru, gazetdinov.shamil@yandex.ru

Рассматриваются организационные факторы развития интегрированных аграрных формирований. Доказывается преимущество крупномасштабного производства в агробизнесе на современном этапе в условиях Республики Татарстан. Детально рассматривается проблема взаимодействия интегрированных аграрных формирований с крестьянскими хозяйствами и субъектами малого и среднего предпринимательства, обоснована необходимость развития кооперационных связей в интересах всех участников, что, в частности, позволит передать некоторые неосновные производства и функции от крупных формирований. Развитие межотраслевых связей через субъекты малого и среднего предпринимательства освободит аграрные формирования от производства непрофильной продукции, повысит эффективность использования материальных и финансовых ресурсов для развития основного производства. Опыт работы аграрных формирований, отличающихся специализацией, свидетельствует о том, что с увеличением количества производственных единиц в организации улучшаются технико-экономические показатели, а оптимальное количество их зависит от направления специализации и территориального размещения. При создании аграрных формирований имеют значение размеры производства и численность работающих, которые зависят от направления специализации конкретного подразделения и наличия внедренных передовых ресурсо- и энергосберегающих технологий. Обоснование рационального размера и состава интегрированных аграрных формирований требует дифференцированного подхода с учетом направления специализации и концентрации производства, особенностей используемых технологий, системы машин на производстве, производимой продукции, условий формирования данного производственно-хозяйственного комплекса. Решение перечисленных проблем должно осуществляться на фоне всестороннего расширения взаимосвязей интегрированных аграрных формирований с отраслевыми и научно-исследовательскими институтами, на фоне приближения разработок науки к производству.

Ключевые слова: интегрированное аграрное формирование, специализация, кооперация, конкурентоспособность

ORGANIZATIONAL FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF INTEGRATED AGRICULTURAL FORMATIONS

Gazetdinov M.Kh., Semicheva O.S., Gazetdinov Sh.M.

Kazan State Agrarian University, Kazan, e-mail: mirsharip@yandex.ru, ms.o.semicheva@mail.ru, gazetdinov.shamil@yandex.ru

The organizational factors for the development of integrated agrarian formations are considered. The advantage of large-scale production in agribusiness at the present stage in the conditions of the Republic of Tatarstan is proved. The problem of interaction of integrated agrarian formations with peasant farms and small and mediumsized businesses is considered in detail, the need to develop cooperative ties in the interests of all participants is justified, which, in particular, will make it possible to transfer some non-core production and functions from large formations. The development of inter-branch relations through small and medium-sized businesses will exempt agrarian formations from the production of non-core products, increase the efficiency of using material and financial resources for the development of primary production. The experience of agrarian formations differing in specialization suggests that with the increase in the number of production units in an organization, technical and economic indicators improve, and their optimum number depends on the direction of specialization and location. When creating agrarian formations, the size of production and the number of employees matter, depending on the direction of specialization of a particular department and the availability of introduced advanced resource and energy saving technologies. The substantiation of the rational size and composition of integrated agrarian formations requires a differentiated approach taking into account the direction of specialization and concentration of production, features of the technologies used, the system of machines in production, products, conditions of formation of this production and economic complex. The solution of these problems should be carried out against the background of a comprehensive expansion of the interrelationships of integrated agrarian formations with industry and research institutes, against the background of the approach of science to production.

Keywords: integrated agrarian formation, specialization, cooperation, competitiveness

На современном этапе развитие сельскохозяйственного производства характеризуется неустойчивостью, основными признаками которой являются:

- незавершенность экономических преобразований в аграрном секторе;
- зависимость от импорта высокотехнологической системы машин и оборудования, сельскохозяйственных животных и птиц;
- снижение поголовья животных;
- увеличение заболоченных и закустаренных сельскохозяйственных угодий.

Это усиливает остроту проблемы продовольственной и экономической безопасности, углубляет несовершенство механизма спроса и предложения и ценовой политики.

Выход из сложившейся ситуации видится, на наш взгляд, в принятии в том числе

определенных организационных мер. Одной из таких мер является создание интегрированных формирований в аграрном секторе экономики, что обусловлено объективными требованиями дальнейшего повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Развитие прогрессивных форм организации производства связано с большими резервами, которые можно реализовать путем сокращения звеньев управления на основе перехода сельскохозяйственного производства на качественно новый уровень специализации и концентрации, внедрения всех форм инноваций. Опыт стран с развитым аграрным сектором экономики свидетельствует о том, что стабильный экономический рост невозможен без качественного преобразования научно-производственного потенциала сельскохозяйственных формирований. Это вытекает из условий рыночной конкуренции, которые требуют повышения производительности улучшения качества и экологичности продукции, расширения её ассортимента, сокращения издержек производства и выхода субъектов предпринимательства на новые рынки сбыта.

Материалы и методы исследования

Производственная деятельность крупных аграрных формирований в Республике Татарстан наглядно доказала конкурентоспособность такой формы организации производства и более высокую ее эффективность по сравнению с другими формами субъектов предпринимательства [1].

Реализация крупных инвестиционных проектов позволила аграрным формированиям, таким как ОАО «ХК «Ак Барс», ЗАО «Агросила Групп», ООО «УК КВ Агро», прочно укрепиться на рынке производителей сельскохозяйственной продукции в Республике Татарстан. Например, удельный вес пашни ООО «УК КВ Агро» составляет 6,6% в общей площади пашни РТ, а выручка – 8,6% в структуре денежной выручки аграрного сектора. Это свидетельствует о больших возможностях крупномасштабного производства как в части экономики, так и в части выпускаемой товарной продукции. Крупные аграрные формирования отличаются высоким уровнем концентрации, специализации и кооперирования производства, располагают широкими возможностями использования современной техники и ресурсосберегающих технологий производства, возможностями маневрирования трудовыми и материальными ресурсами, повышения качества продукции. Одновременно создание крупных аграрных формирований способствует дальнейшему совершенствованию системы управления АПК, уменьшению количества объектов управления, сокращению звеньев управления и численности управленческих специалистов [2].

Эффективное развитие интегрированных аграрных формирований обусловлено рядом организационных факторов. К ним в первую очередь относятся: отраслевая специализация, структура и состав формирования, оптимальные размеры формирования по численности специалистов и работников и объему производства продукции, правовой статус подразделений формирования, территориальное размещение производственных единиц формирования [3]. Поскольку эти интегрированные формирования созданы по отраслевому принципу, соответственно, большинство организационных мер в области совершенствования управления имеют узкоотраслевую направленность.

К настоящему моменту в некоторых сельских территориях наряду с интегрированными аграрными формированиями существуют и множество крестьянских (фермерских) хозяйств, и другие субъекты малого и среднего предпринимательства, не вошедшие в состав крупных аграрных формирований [4]. Поэтому имеется возможность развития кооперационных и других форм связи между этими субъектами предпринимательства, с одной стороны, и развитие их связи с крупными формированиями, с другой. Это значительно расширило бы базу всех участников кооперации, позволило бы передать некоторые неосновные производства и функции от крупных формирований. Сейчас многие формирования вследствие недостаточно четкого развития кооперационных связей вынуждены отвлекаться на вспомогательное производство, при его низкой эффективности. Развитие межотраслевых связей через субъекты малого и среднего предпринимательства освободило бы аграрные формирования от производства непрофильной продукции, повысило бы эффективность использования материальных и финансовых ресурсов для развития основного производства.

Однако, как показывает практика, в ряде случаев юридическая самостоятельность производственных единиц препятствует развитию кооперационных связей с интегрированными формированиями, затрудняет централизацию основных производств, внедрение научных и передовых технологий, то есть сдерживает дальнейшее развитие аграрных формирований. В таких условиях аграрному формированию приходится

принимать дополнительные управленческие решения [5].

Следующим важным фактором, который необходимо учитывать при создании интегрированных аграрных формирований, является оптимизация их составов. Поскольку изначально создание аграрных формирований осуществлялось в рамках конкретных муниципальных районов и на базе неэффективных сельскохозяйственных предприятий, естественно, что возможности создания оптимальных по размеру и составу формирований из субъектов различных форм хозяйствования, входящих в состав конкретного интегрированного аграрного формирования, существенно отличались для различных направлений специализации в Республике Татарстан. Наряду с крупными аграрными формированиями, такими как ОАО «ХК «Ак Барс», ЗАО «Агросила Групп», ОАО «Вамин» и другими, существует много небольших по размеру организаций. Например, в АПК Республики Татарстан имеются аграрные формирования, созданные на базе двух-трех сельскохозяйственных организаций, не имеющие в составе перерабатывающих предприятий. Очевидно, что создание подобных аграрных формирований не отвечает в полной мере требованиям повышения концентрации производства в рыночных условиях, не обеспечивает должного сокращения объектов управления основного звена.

Результаты исследования и их обсуждение

Опыт работы аграрных формирований, отличающихся специализацией, свидетельствует о том, что с увеличением количества производственных единиц в организации улучшаются технико-экономические показатели, а оптимальное количество их зависит от направления специализации и территориального размещения [6]. Фактор территориального размещения субъектов аграрного формирования в определенной степени влияет на успешность его функционирования. В настоящее время в Республике Татарстан можно встретить аграрные формирования, производственные подразделения которых находятся на значительном расстоянии от основного перерабатывающего предприятия. Это создает организационные трудности в работе аграрного формирования: снижает эффект кооперации, оперативность управления, увеличивает транспортные издержки. В Республике Татарстан имеется отрицательный опыт функционирования крупного аграрного формирования - ОАО «Вамин», включавшего 28 крупных филиалов, которые находились во всех природно-экономических зонах республики при удаленности свыше 300 км от головного предприятия, при этом каждый из них объединял до восьми сельскохозяйственных подразделений. Территориальная разобщенность ОАО «Вамин» привела к снижению оперативности выполнения производственных процессов из-за ограниченных возможностей централизации функции управления. Эти и другие факторы привели к тому, что резко возросли затраты на содержание аппарата управления, увеличились расходы на транспортировку, что в конечном счете отразилось на себестоимости производимой продукции. В результате ОАО «Вамин» обанкротилось.

Очевидно, важное значение при создании аграрных формирований имеют размеры производства продукции и численность работающих, которые зависят от направления специализации конкретного подразделения и наличия внедренных передовых ресурсои энергосберегающих технологий [7].

Подтверждением вышесказанного является анализ деятельности различных по размерам и формам организаций следующих аграрных формирований: ОАО «ХК «Ак Барс», ЗАО «Агросила Групп» – вертикально интегрированные; ООО «Татагро», ООО «Союз Агро», ЗАО «Кулон Агро» – средние. ОАО «ХК «Ак Барс» и ЗАО «Агросила Групп» входят в число крупнейших производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции Республики Татарстан. Так, ОАО «ХК «Ак Барс» занимает 372 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в его состав входят 17 агрофирм, 4 элеватора, 2 хлебо-булочных комбината, сахарный завод, 3 птицефабрики, мясокомбинат и молокоперерабатывающие заводы. ЗАО «Агросила Групп» занимает 324 тыс. га сельскохозяйственных угодий, в его составе 25 сельскохозяйственных организаций, расположенных в Нижнекамской пригородной и Юго-Восточной природно-экономических зонах. Численность работающих – 12 тыс. ЗАО «Агросила Групп» включает предприятия по выращиванию, приему, хранению и обработке зерновых и технических культур, производству продукции животноводства и птицеводства, производству сахара, а также по реализации готовой продукции.

Эффективность этих вертикально интегрированных аграрных формирований можно оценить, сравнивая результаты их производственно-экономической деятельности с результатами средних аграрных формирований, чей удельный вес сельскохозяйственных угодий колеблется в пределах от 1,2 до 1,6% общей сельскохозяйственной площади Республики Татарстан, они приведены в таблице.

Сравнительная характеристика производственно-экономических показателей	
деятельности отдельных аграрных формирований Республики Татарстан за 2018 г.	,

Аграрные формирования	Удельный вес к РТ,%		Денежная выручка	Рентабельность
	Денежная выручка	Пашня	на 1 га пашни, тыс. руб.	(убыточность),%
Вертикально интегрированные:				
ОАО «ХК «Ак Барс»	16,1	9,8	49,6	8,2
ЗАО «Агросила Групп»	6,7	6,6	30,7	8,3
Средние:				
OOO «Татагро»	0,3	1,2	7,2	4,4
OOO «Союз Агро»	0,7	1,6	12,9	-16,6
ЗАО «Кулон Агро»	0,6	1,3	13,0	0,9
По Республике Татарстан	X	X	30,4	9,4

Данные таблицы свидетельствуют о явных преимуществах эффективности сельскохозяйственного производства в вертикально интегрированных формированиях по сравнению со средними формированиями. Денежная выручка последних в расчете на 1 га пашни ниже республиканского уровня более чем на 50% и более чем в 2-3 раза по сравнению с вертикально интегрированными формированиями. Следовательно, интеграцию, особенно с вертикальной направленностью, следует рассматривать как фактор, минимизирующий трансакционные издержки. Средние аграрные формирования, как и другие субъекты малого и среднего предпринимательства в аграрном бизнесе, эти явные организационные недостатки могут компенсировать только за счет развития кооперационных взаимосвязей

В настоящее время наблюдается замедление процесса формирования интегрированных объединений. Это в значительной мере связано с тем, что организационные резервы укрупнения предприятий и создания агрохолдингов в рамках отдельных регионов и природно-экономических зон оказались в основном исчерпанными. Так, например, в Республике Татарстан молокоперерабатывающие заводы объединены в рамках агрохолдингов «Просто молоко» и «Красный Восток», сахарные заводы находятся в составе агрохолдинга «Агросила Групп», мясо- и зерноперерабатывающие комбинаты в основном входят в состав нескольких крупных формирований. В условиях республики можно создать не более двух десятков эффективных вертикальноинтегрированных формирований. Целый ряд крупных хозяйств не могут быть включены в эти формирования, потому что по производственно-хозяйственным связям они тяготеют к простым самостоятельным предприятиям.

Опыт создания интегрированных формирований свидетельствует о том, что отраслевой подход позволил успешно начать реорганизацию сельскохозяйственного производства, в результате удалось создать целый ряд высокоэффективных формирований, при этом большая часть субъектов аграрного бизнеса осталась за рамками этой реорганизации.

Анализ процесса создания интегрированных аграрных формирований за прошедшие двадцать лет позволяет сделать вывод о том, что при формировании агрохолдингов нельзя руководствоваться только отраслевыми интересами. Необходимо сочетание отраслевых, межотраслевых и территориальных критериев.

В состав интегрированных формирований необходимо включать наряду с перерабатывающими предприятиями также и различные комбинаты по производству продукции, оказанию услуг из других отраслей экономики. Для этого необходимы соответствующие полномочия. Ими обладают органы сельских территорий. Именно поэтому целесообразно управлять процессом создания интегрированных формирований совместно с сельскими муниципальными органами. Они должны способствовать превращению разрозненных предприятий, вошедших в состав интегрированных формирований, в единый производственно-хозяйственный комплекс. При этом решаются задачи определения экономически целесообразной концентрации производства, углубления специализации, проведения реконструкции и технического оснащения, ускорения научно-технического прогресса и перехода к цифровой экономике.

Организационные формы крупных субъектов предпринимательства определяются, кроме всего прочего, целесообразностью их вертикальной и горизонтальной интеграции с учетом возможностей централизации

и концентрации технико-технологического потенциала.

При обосновании рационального размера и состава интегрированных аграрных формирований целесообразен дифференцированный подход с учетом направления специализации и концентрации производства, особенностей используемых технологий, системы машин на производстве, производимой продукции, условий формирования данного производственно-хозяйственного комплекса.

Успешное функционирование аграрного формирования как единого производственно-хозяйственного комплекса обеспечивается путем рационального развития всех производственных подразделений, четкой специализации отдельных субъектов производственной структуры на выполнении определенных функций, оптимального соотношения между развитием основного, вспомогательного и обслуживающего производств, при наличии в составе аграрного формирования центра по изучению передовых технологий и внедрения достижений науки. Опыт промышленных предприятий свидетельствует, что наличие научно-технического центра в составе организации позволяет добиться более высокой производительности труда, высокого технического уровня выпускаемой продукции по сравнению с организациями, обладающими незначительнаучно-техническим потенциалом. Если в каждом интегрированном аграрном формировании нецелесообразно создавать подобные масштабные научно-технические центры, то имеет смысл всесторонне расширять их взаимосвязи с отраслевыми и научно-исследовательскими институтами, приближая разработки науки к производству.

Выводы

Создание интегрированных аграрных формирований создает предпосылки уско-

ренного развития и повышения эффективности производства. Однако исследования практического опыта свидетельствуют, что преимущества интегрированных аграрных формирований не реализуются автоматически, поэтому возникает необходимость управления процессом их создания и развития. Планомерное совершенствование производственной и организационной структуры интегрированных аграрных формирований, отдельных его подразделений позволит полнее реализовать преимущества этой формы хозяйственной деятельности, достигнуть конкурентных преимуществ на рынке.

Список литературы

- 1. Газетдинов М.Х., Хайруллина С.Ф. Теоретические основы и принципы развития систем кормопроизводства в условиях интеграции сельскохозяйственных предприятий // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2013. Т. 8. № 3 (29). С. 10–14.
- 2. Файзрахманов Д.И., Матяшин Ю.И., Зиганшин Б.Г., Сафин Р.И. Алгоритм проектирования производства сельскохозяйственной продукции // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2008. Т. 3. № 2 (8). С. 157–162.
- 3. Акмаров П.Б., Князева О.П., Суетина Н.А. Организационно-экономические факторы эффективного использования земельных ресурсов // Вестник Дагестанского государственного технического университета. 2015. № 2 (37). С. 112–118.
- 4. Газетдинов М.Х., Гильфанов Р.М., Газетдинов Ш.М., Семичева О.С. Моделирование производственной структуры предприятий малого и среднего предпринимательства в аграрном секторе экономики // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2017. Т. 12. № 2 (44). С. 98–102.
- 5. Акимова Ю.А., Коваленко Е.Г. Межрегиональная интеграция корпоративных структур в аграрной сфере // Фундаментальные исследования. 2015. № 12–3. С. 545–549.
- 6. Евграфов О.В., Царегородцев Е.И., Захаров А.И., Евграфов С.О., Белов В.В. Региональные аспекты управления земельными ресурсами // Известия Международной академии аграрного образования. 2017. № 34. С. 76–81.
- 7. Якимова О.Ю., Нуянзина М.М. Основные подходы к определению продовольственной безопасности // Вестник НИИ гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия. 2016. № 3 (39). С. 146–152.

УДК 330.4:338.43:637.1

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА ОСНОВЕ СЕЗОННОЙ ARIMA-МОДЕЛИ

Заяц О.А.

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Волгоград, e-mail: OlgaAZI5@Gmail.com

В статье для получения прогноза выполнено эконометрическое моделирование временного ряда поквартального производства молока в РФ за период с 2004 по 2018 г. Анализ графика исходного ряда и диаграммы автокорреляционной функции показал, что ряд нестационарен и содержит сезонную компоненту. В качестве основной методологии анализа и прогнозирования была использована модель авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего (модель Бокса — Дженкинса, АКІМА-модель), которая позволила привести нестационарный временной ряд к стационарному виду путем взятия сезонной разности между значениями ряда. При исследовании нескольких различных моделей с целью получения значимых коэффициентов и остатков со свойствами «белого шума» для временного ряда производства молока были получены следующие модели: ARIMA(1,0,1)(1,1,0)₄, ARIMA(2,0,0)(1,1,0)₄, ARIMA(2,0,1)(1,1,0)₄. По показателям качества и точности все построенные ARIMA-модели одинаково хорошо соответствуют данным на ретроспективном участке. Прогноз объемов производства молока на 2019—2020 гг. был рассчитан путем объединения прогнозов, полученных по всем трем моделям. Для статистической обработки данных, построения ARIMA-моделей и анализа остатков были использованы следующие инструментальные средства: Statistica 10.0 и Есопотеттіс Views 3.1.

Ключевые слова: прогноз, моделирование, временной ряд, ARIMA-модели, модель авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего, динамика производства молока, сезонные колебания

FORECASTING OF MILK PRODUCTION ON THE BASIS OF THE SEASONAL ARIMA-MODEL

Zayats O.A.

Volgograd State Agrarian University, Volgograd, e-mail: OlgaAZ15@Gmail.com

In order to obtain a forecast it was designed an econometric model of the time series of quarterly milk production in the Russian Federation for the period from 2004 to 2018. Analysis of the initial series graph and the autocorrelation function diagram showed that the series was non-stationary and contained a seasonal component. As the main methodology of analysis and forecasting, the AutoRegressive Integrated Moving Average model (Box-Jenkins model, ARIMA-model) was used, which allowed the non-stationary time series to be brought into a stationary form by taking the seasonal difference between the series values. In the study of several different models in order to obtain significant coefficients and residues with the properties of «white noise» for the time series of milk production, the following models were obtained: ARIMA $(1,0,1)(1,1,0)_4$, ARIMA $(2,0,0)(1,1,0)_4$, ARIMA $(2,0,1)(1,1,0)_4$. Properties of ARIMA-built models were equally well in line with the data on the retrospective plot. The forecast of milk production volumes for 2019-2020 was calculated by combining the forecasts obtained for all three models. The following tools were used for statistical data processing, plotting ARIMA models and analyzing residues: Statistica 10.0 and Econometric Views 3.1.

Keywords: forecast, modeling, time series, ARIMA-models, model of autoregression integrated moving average, dynamics of milk production, seasonal fluctuations

Развитие молочной отрасли является одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере АПК. Производство молока в России на протяжении ряда лет относительно стабильно, однако наблюдается существенное сокращение поголовья коров, которое компенсируется ростом продуктивности молочного стада. В 2018 г. производство молока в хозяйствах всех категорий составило 30,6 млн т, что на 1,5% больше чем в 2017 г. За последние пять лет производство молока увеличилось на 2,6%, а по отношению к 2004 г. – снизилось на 3,8%. В коммерческом секторе (сельскохозяйственные организации и КФХ) производство молока имеет устойчивую тенденцию к росту (в среднем на 215 тыс. т ежегодно),

а в хозяйствах населения, наоборот, сокращается (в среднем на 365 тыс. т в год). По состоянию на 2018 г. производство в хозяйствах населения составило 11,9 млн т или 38,7% от общего объема.

Проблема прогнозирования социальноэкономических процессов, отражающих перспективы развития сельскохозяйственных отраслей страны и ее регионов, является очень важной. В значительной степени это обусловлено тем, что возрастает число предприятий и организаций, эффективность деятельности которых непосредственно зависит от способности предвидеть развитие событий. Большинство методов, используемых для построения прогнозных моделей, исходят из следующих предположений: основные тенденции и зависимости, наблюдавшиеся в прошлом, сохранятся или можно предсказать направление их изменения в будущем; процессы имеют вероятностный характер и развитие исследуемого объекта определяется суммарным влиянием закономерности и случайности.

В практике прогнозирования значительного количества процессов различной природы применяются модели временных рядов. Структура экономических временных рядов может быть настолько сложной, что в результате моделирования трендовой и сезонной компоненты традиционными методами в остаточном ряду остаются статистические зависимости, которые можно моделировать. Для прогнозирования таких процессов используются модели авторегрессии скользящего среднего (ARMAмодели), а в случае нестационарности временного ряда - модели авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего, разработанные Дж. Боксом и Г. Дженкинсом (ARIMA-модели) [1].

Материалы и методы исследования

Исследование базируется на использовании статистических данных поквартальных объемов производства молока в Российской Федерации за период с 2004 по 2018 г. Целью работы является построение нескольких адекватных ARIMA-моделей и выбор наиболее подходящей по показателям качества и точности модели для прогнозирования будущих значений исследуемого временного ряда.

В общем виде модель ARIMA(p, d, q) выражается формулой

$$\begin{split} \Delta^k y_t &= \alpha_1 \Delta^k y_{t-1} + \ldots + \alpha_p \Delta^k y_{t-p} + \\ &+ \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \ldots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \end{split}$$

ИЛИ

$$\Phi_p(L)(1-L)^d y_t = \Theta_q(L)\varepsilon_t,$$

где $\Delta^k y_i - k$ -я последовательная разность уровней y_i ;

ε. – «белый шум»;

p и q — порядок авторегрессии (AR) и порядок скользящей средней (MA);

d – порядок интегрируемости;

L – оператор сдвига, т.е. преобразование ряда, смещающее его на один временной такт; $\Phi(L)$ и $\Theta(L)$ – функции операторов лага со-

 $\Phi_p(L)$ и $\Theta_q(L)$ – функции операторов лага соответствующих AR(p) и MA(q) процессов.

Модель Бокса – Дженкинса может быть интерпретирована как модель множественной линейной регрессии, в которой в качестве факторных переменных выступают предшествующие значения зависимой

переменной, а в качестве регрессионного остатка – скользящие средние из элементов «белого шума».

Использование ARMA-моделей предполагает стационарность временных рядов, а многие экономические временные ряды нестационарны. В большинстве случаев для приведения ряда к стационарному виду достаточно исключить детерминированные компоненты (тренд, периодичность) или применить операцию взятия разности. Способ приведения нестационарного временного ряда к стационарному зависит от того, с каким типом нестационарности мы имеем дело (например, содержит ли ряд детерминистический или стохастический тренд). Во многих случаях получить стационарные временные ряды позволяет взятие *d*-й последовательной разности: $\Delta^d y_t = (1-L)^d y_t$. Если ряд становится стационарным после d-кратного взятия разностей, процесс называется интегрируемым d-го порядка. Для сезонных временных рядов с длиной периода ѕ применяется взятие конечных разностей с лагом s:

$$\Delta_s y_t = y_t - y_{t-s} = (1 - L^s) y_t,$$

где L_s — оператор сдвига на s периодов. Наиболее распространенным и эффективным из простых тестов на стационарность и порядок интегрируемости является обобщенный тест Дики — Фуллера [2].

Интегрированная модель авторегрессии скользящего среднего (ARIMA-модель) может достаточно хорошо описывать поведение нестационарных временных рядов, в том числе содержащих сезонную компоненту. Модели ARIMA в значительной степени подходят для прогнозирования временных рядов, характеризующих сельскохозяйственное производство, так как эти ряды в силу специфики влияющих факторов являются стохастическими. К тому же временные ряды параметров сельскохозяйственного производства часто являются нестационарными [3, 4].

Результаты исследования и их обсуждение

Анализируемый временной ряд объемов производства молока, как и многие экономические процессы в сельском хозяйстве, обладает сезонной периодичностью. Традиционные подходы моделирования временных рядов с периодическими колебаниями (расчет значений периодической компоненты и построение аддитивной или мультипликативной модели; использование рядов Фурье; применение моделей с переменной структурой [1]), как правило, не являются экономичными в том смысле, что

модель может содержать слишком много параметров. Уменьшить число параметров модели временного ряда с периодичностью возможно путем учета при построении прогнозной модели взаимосвязей между уровнями ряда, разделенными периодом колебаний, т.е. построения сезонной модели $ARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s$:

$$\Phi_p(L)\Phi_p^*(L^s)(1-L^s)^D(1-L)^d y_t =$$

$$= \Theta_a(L)\Theta_O^*(L^s)\varepsilon_t,$$

где P и Q – порядок сезонной авторегрессии и порядок сезонной скользящей средней; D – порядок сезонной разности.

Определение порядков сезонной авторегрессии AR(P) и сезонного скользящего среднего MA(Q) основано на исследовании диаграмм автокорреляционной ($AK\Phi$) и частной автокорреляционной ($YAK\Phi$) функций, при этом все типичные проявления связаны с сезонными лагами [2, 5].

На этапе идентификации ARIMA-модели необходимо, чтобы ряд первоначально нестационарный стал стационарным. Анализ графика исходного временного ряда, а также диаграмм АКФ и ЧАКФ (рис. 1) дает основания предположить, что ряд нестационарен. Значение автокорреляционной функции практически не убывает по мере роста лагов.

Для подтверждения наших предположений относительно нестационарности анализируемого ряда используем обобщенный тест Дики — Фуллера. При проведении теста необходимо решить проблему включения в тестовое уравнение константы, тренда и числа добавок (лаговых значений зависимой переменной). Так как в ряду производства молока за анализируемый период тренд

отсутствует, то нет смысла включать его в тестовое уравнение. Исходя из специфики данных (квартальные), в модель включается четыре лага. Критическое значение t-статистики для модели с константой составляет $t_{0.05} = -2,91$. Так как полученное значение t-критерия Стьюдента (-1,89) превышает критическое, с вероятностью 0,95 принимается гипотеза о нестационарности ряда.

Анализируемый временной ряд производства молока содержит ярко выраженную сезонную компоненту с периодом, равным четырем кварталам. Для приведения временного ряда к стационарному виду ряд был преобразован с помощью процедуры взятия сезонных разностей с лагом 4. Тест Дики — Фуллера для сезонной разности ряда показал, что значение t-статистики на 5%-ном уровне значимости равное -3,92 меньше критического ($t_{0,05} = -1,95$), что позволяет сделать вывод о том, что ряд сезонных разностей с вероятностью 95% стационарен, т.е. исходный ряд имеет первый порядок сезонной интегрируемости: D = 1.

Для выявления наиболее подходящих для описания исследуемого временного ряда моделей были проанализированы различные комбинации параметров p, q, P, Q. Выбор значений порядков авторегрессии и скользящего среднего осуществляли на основе анализа автокорреляционной и частной автокорреляционной функций (рис. 2) [2, 6].

Среди адекватных моделей были выбраны три наиболее подходящие сезонные модели $ARIMA(p, d, q)(P, D, Q)_s$, результаты оценивания которых представлены в табл. 1. Параметры ARIMA-моделей оценивались методом максимального правдоподобия.

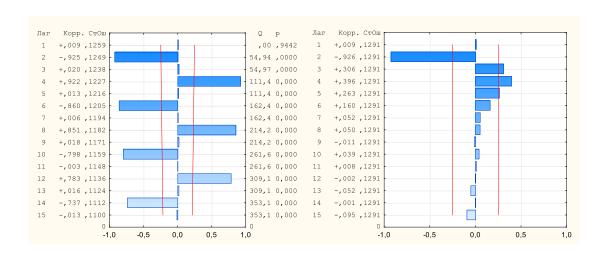


Рис. 1. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функции ряда

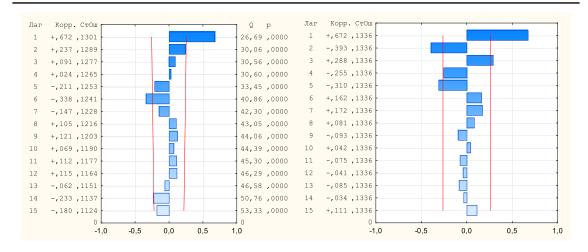


Рис. 2. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функции сезонных разностей

Результаты оценивания ARIMA-моделей

Переменная	Коэффициент	Стандартная ошибка	<i>t</i> -статистика	Значимость <i>t</i> -статистики				
	ARIMA(1,0,1)(1,1,0) ₄							
AR(1)	0,5185	0,1345	3,86	0,0003				
MA(1)	-0,6288	0,1118	-5,62	0,0000				
SAR(1)	0,3106	0,1423	2,18	0,0335				
		ARIMA(2,0,0)(1	,1,0) ₄					
AR(1)	1,1503	0,1224	9,40	0,0000				
AR(2)	-0,5652	0,1205	-4,69	0,0000				
SAR(1)	0,4739	0,1328	3,57	0,0008				
		ARIMA(2,0,1)(1	,1,0) ₄					
AR(1)	1,4657	0,1313	11,16	0,0000				
AR(2)	-0,7965	0,1054	-7,56	0,0000				
MA(1)	0,4824	0,2052	2,35	0,0225				
SAR(1)	0,5836	0,1223	4,77	0,0000				

По t-критерию Стьюдента все параметры моделей статистически значимы при 5%-ном уровне значимости. Для подтверждения того, что построенные модели адекватно описывают исходный временной ряд, проанализируем их остатки. Проверим некоррелированность остатков с помощью теста Бокса — Льюнга [1] (табл. 2).

Так как для разного числа лагов значимость Q-статистики больше 0,05, с вероятностью 0,95 автокорреляция в остатках всех трех ARIMA-моделей отсутствует.

Для проверки нормальности остатков используем тест Харке-Бера (табл. 3). Этот тест вычисляет для остатков модели выборочные значения коэффициентов асимметрии A и эксцесса E. При условии

нормальности распределения, статистика Харке-Бера

Таблица 1

$$JB = \frac{(n-p-q-1)}{6} \left[A^2 + \frac{1}{4} (E-3)^2 \right]$$

имеет χ^2 распределение с двумя степенями свободы.

Распределение остатков для всех моделей соответствует нормальному, так как значимость статистики Харке-Бера больше 0,05. Таким образом, анализ остаточной последовательности свидетельствует об адекватности построенных ARIMA-моделей.

Общими показателями качества модели ARIMA являются критерий Акайка и байесовский критерий Шварца, основанные на

принципе снижения остаточной суммы квадратов при добавлении значимого фактора. В табл. 4 для отбора наиболее подходящей для прогнозирования модели представлены критерии Акайка и Шварца, а также показатели точности: средняя абсолютная процентная ошибка и средняя квадратическая ошибка [5].

В результате анализа данных табл. 4 установлено, что построенные ARIMA-модели демонстрируют высокий уровень аппроксимации на фактических данных. Сравнительная оценка моделей на основе

информационных критериев и показателей точности приводит к выводу о целесообразности использования для прогнозирования всех трех моделей с последующим усреднением индивидуальных прогнозов. Такой способ объединения прогнозов, полученных от прогнозирования по различным моделям, способствует улучшению результатов, так как учитывается больше информации. В табл. 5 приводится результат расчета прогнозных значений поквартальных объемов производства молока в России на 2019—2020 гг.

Таблица 2 Проверка остатков на наличие автокорреляции в остатках

Лаг	ARIN	MA(1,0,1)(1	,1,0) ₄	ARIMA(2,0,0)(1,1,0) ₄ ARIMA(2			MA(2,0,1)(1	(2,0,1)(1,1,0) ₄	
	АКФ	<i>Q</i> -стат.	р	АКФ	<i>Q</i> -стат.	р	АКФ	<i>Q</i> -стат.	р
1	0,052	0,160	0,6890	-0,038	0,086	0,7698	0,043	0,110	0,7405
2	0,017	0,177	0,9152	-0,130	1,098	0,5775	-0,145	1,369	0,5042
3	-0,095	0,727	0,8669	0,148	2,442	0,4859	0,140	2,573	0,4623
4	-0,080	1,126	0,8901	-0,096	3,019	0,5547	-0,064	2,828	0,5871
5	-0,207	3,855	0,5705	-0,047	3,160	0,6753	0,060	3,055	0,6915
6	-0,247	7,810	0,2524	-0,186	5,414	0,4919	-0,051	3,225	0,7801
7	-0,133	8,974	0,2546	-0,119	6,359	0,4985	-0,079	3,641	0,8200
8	0,213	12,032	0,1498	0,131	7,518	0,4819	0,061	3,896	0,8664
9	0,074	12,415	0,1910	0,000	7,518	0,5833	-0,028	3,950	0,9147
10	0,105	13,189	0,2134	0,067	7,835	0,6450	0,043	4,081	0,9436
11	0,051	13,379	0,2693	0,011	7,844	0,7272	-0,042	4,209	0,9634
12	0,102	14,149	0,2913	0,074	8,245	0,7657	-0,027	4,263	0,9782
13	0,023	14,189	0,3608	0,073	8,642	0,7994	-0,004	4,265	0,9880
14	-0,240	18,638	0,1793	-0,260	13,883	0,4585	-0,228	8,295	0,8734
15	-0,017	18,661	0,2296	0,051	14,088	0,5189	0,103	9,143	0,8699

 Π р и м е ч а н и е . Q-стат. — статистика Бокса — Льюнга; p — оценка значимости Q-статистики.

 Таблица 3

 Результаты теста Харке-Бера для проверки нормальности распределения

Показатель	$ARIMA(1,0,1)(1,1,0)_4$	$ARIMA(2,0,0)(1,1,0)_4$	$ARIMA(2,0,1)(1,1,0)_4$
Коэффициент асимметрии	0,1271	0,1145	0,0684
Коэффициент эксцесса	3,0309	2,7297	2,8116
Статистика Харке-Бера	0,1530	0,2929	0,1265
Значимость статистики Харке-Бера	0,9264	0,8638	0,9387

Таблица 4 Сравнительная оценка точности и адекватности ARIMA-моделей

Показатель	ARIMA(1,0,1)(1,1,0) ₄	ARIMA(2,0,0)(1,1,0) ₄	ARIMA(2,0,1)(1,1,0) ₄
Критерий Акайка	12,46	12,42	12,42
Критерий Шварца	12,57	12,53	12,56
Средняя абсолютная процентная ошибка,%	1,6	1,6	1,6
Средняя квадратическая ошибка	119,78	117,62	116,22

Та	аблица 5
Результат прогнозирования объемов производства молока в РФ, тыс. т	

Год		2019 г.			2020 г.					
Квартал	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
	ARIMA(1,0,1)(1,1,0) ₄									
Прогнозное значение	6538	8757	8803	6854	6586	8787	8817	6871		
Нижняя граница, 95%	6297	8392	8410	6455	6053	8131	8132	6178		
Верхняя граница, 95%	6778	9123	9195	7254	7120	9442	9502	7563		
		ARI	MA(2,0,0)	$(1,1,0)_4$						
Прогноз. значение	6498	8742	8786	6854	6537	8770	8797	6880		
Нижняя граница, 95%	6262	8383	8385	6449	6028	8168	8162	6244		
Верхняя граница, 95%	6734	9102	9188	7259	7045	9373	9431	7515		
		AR	IMA(2,0,1)(1,1,0)						
Прогноз. значение	6463	8696	8744	6842	6490	8723	8760	6893		
Нижняя граница, 95%	6230	8369	8384	6480	6016	8193	8220	6351		
Верхняя граница, 95%	6696	9023	9104	7204	6963	9253	9301	7434		
«Усредненный» прогноз										
Прогноз. значение	6500	8732	8778	6850	6538	8760	8791	6881		
Нижняя граница, 95%	6263	8381	8393	6461	6033	8164	8171	6258		
Верхняя граница, 95%	6736	9083	9162	7239	7042	9356	9411	7504		

Согласно долгосрочному прогнозу Минэкономразвития [7] производство молока в РФ в ближайшие годы будет развиваться умеренными темпами – к 2024 г. прирост составит 3,8% по отношению к 2018 г. При этом основной прирост обеспечит корпоративный сектор, где в последние годы отмечается рост инвестиционных вложений и расширение использования усовершенствованных технологий производства молока. Прогнозные расчеты, проведенные с использованием разработанных ARIMA-моделей (табл. 5), показывают, что производство молока в России в ближайшей перспективе будет увеличиваться, но меньшими темпами. Так, согласно «усредненному» прогнозу в 2019 г. ожидается увеличение производства молока на 0,7%, а в 2020 г. – на 1,1% по отношению к уровню 2018 г.

Выводы

Применение стохастических сезонных моделей ARIMA является достаточно эффективным методом краткосрочного и среднесрочного прогнозирования временных рядов с периодичностью, характеризующей изменение показателей сельскохозяйственного производства. Модели авторегрессии проинтегрированного скользящего среднего с сезонностью позволяют достаточно точно аппроксимировать широкий класс случайных процессов, нестационарность которых обусловлена наличием во временных рядах периодической составляющей. Основным

недостатком моделей класса ARMA является то, что при добавлении к исходному ряду новой информации, необходимо корректировать модель. При этом значения порядков AR и MA процессов могут значительно измениться, что приведет к построению совершенно другой модели.

Список литературы

- 1. Афанасьев В.Н., Юзбашев М.М. Анализ временных рядов и прогнозирование. М.: Финансы и статистика, 2010.
- 2. Елисеева И.И., Курышева С.В., Костеева Т.В., Пантина И.В., Михайлов Б.А., Нерадовская Ю.В., Штрое Г.Г., Бартелс К., Рыбкина Л.Р. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2006. 576 с.
- 3. Реймер В.В., Улезько А.В., Тютюников А.А. Прогноз развития сельского хозяйства Амурской области // Научный журнал КубГАУ Scientific Journal of KubSAU. 2015. № 114. [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/prognoz-razvitiya-selskogo-hozyaystva-amurskoyoblasti (дата обращения: 03.06.2019).
- 4. Рудой Е.В., Артюх К.А., Федяев П.М. Прогноз производства молока в Кемеровской области на основе моделирования // Достижения науки и техники АПК. 2017. № 2. С. 77–80.
- 5. Дуброва Т.А. Прогнозирование социально-экономических процессов. М.: Маркет ДС, 2010. 192 с.
- 6. Рогачев А.Ф. Системный анализ и прогнозирование временных рядов урожайности на основе автокорреляционных функций и нейросетевых технологий // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 3 (51). С. 277–285.
- 7. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmacro/201828113 (дата обращения: 03.06.2019).

УДК 338.45:664(571.61)

ПИТАНИЕ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Корякина Н.А., ¹Степакова Н.Н., ²Помозова В.А., ²Киселева Т.Ф., ³Фролова Н.А., ³Шкрабтак Н.В.

¹Дальневосточное высшее общевойсковое командное училище имени Маршала Советского Союза К.К. Рокоссовского, Благовещенск, e-mail: koryakina.nata1405@yandex.ru;

²Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), Кемерово, e-mail: pomozo.va@mail.ru;

³Амурский государственный университет, Благовещенск, e-mail: mmip2013@mail.ru

Одним из важнейших факторов, определяющих социальную безопасность и здоровье населения, является сбалансированное (правильное) питание. Для экономически развитых стран здоровье населения рассматривается как одна из основных задач государственной политики. Грамотно подобранный рацион питания должен пополнять человеческий организм всеми необходимыми основными пищевыми веществами в соответствии с физиологическими потребностями и затрачиваемой энергией. Целью исследований явилось изучение питания как одного из факторов обеспечения социальной безопасности населения в Амурской области и его роль. В статье проанализирован уровень и качество потребляемых продуктов питания, выявлены основные тенденции в формировании рациона питания. Проанализированы факторы, влияющие на уровень потребление основных продуктов питания. При рассмотрении данной проблемы проведен анализ нескольких аспектов социальной безопасности: соотношение уровня потребления продуктов питания к объему собственного производства и оценка экономической доступности минимального продуктового набора, анализ сбалансированности питания по уровню потребления основных продуктов питания. Установлено, что для Амурской области по сравнению с 2016 г. в 2017 г. наблюдалось снижение потребления ряда основных пищевых продуктов: овощей и бахчевых – на 1,72%; рыбы и рыбопродуктов – на 2,19%, фруктов и ягод – на 3,38%, сахара и кондитерских изделий – на 5,87%. В то же время выросло потребление: хлеба и хлебопродуктов – 1,52%, картофеля – на 3,14%, молока и молочных продуктов – на 4,1%, масла растительного и жиров – на 4,49 %, мяса и мясопродуктов – на 5,78 %; яиц – на 6,33 %. В результате исследований выявлен дефицит в отдельных элементах питания - витаминах, макро- и микроэлементах. На основании проведенных исследований выявлена экономическая зависимость Амурской области от импортных поставок основных видов продовольствия. Данная проблема требует решения не только на государственном, но и на региональном и муниципальном уровнях.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, рацион питания, основные продукты питания, калорийность дневного рациона, витамины, макро- и микроэлементы

FOOD AS A FACTOR FOR ENSURING SOCIAL NON-DANGER OF THE POPULATION OF THE AMUR REGION

¹Koryakina N.A., ¹Stepakova N.N., ²Pomozova V.A., ²Kiseleva T.F., ³Frolova N.A., ³Shkrabtak N.V.

¹Far Eastern Higher Combined Arms Command School named after Marshal of the Soviet Union K.K. Rokossovskiy, Blagoveshchensk, e-mail: koryakina.nata1405@yandex.ru; ²Kemerovo Institute of Food Science and Technology (University), Kemerovo, e-mail: pomozo.va@mail.ru; ³Amur State University, Blagoveshchensk, e-mail: mmip2013@mail.ru

One of the most important factors of social security and public health is balanced (proper) nutrition. Public health for economically developed countries considered as the one of significant state goals. Properly constructed nutrition should include all necessary for human nutrients according to physiological needs of basic nutrients and expended energy. The article analyzes the level and quality of consumed food by the example of Amur Region population, identifies the main trends in nutrition formation. Besides, analyzed the possible factors of basic food consumption level. The purpose of this article is to study humans' nutrition as the risk factor of the social security ensuring by the example of Amur region population. The article analyzes the level and quality of food consumed, identifies the main trends in the formation of the diet. The factors affecting the level of consumption of basic foods are analyzed. Considering this problem, several aspects of social security were analyzed: analysis of the nutritional balance in terms of the level of consumption of basic foodstuffs, the ratio of consumption level to the volume of domestic food production and the assessment of the economic affordability of the minimum food mix. It was established that for the Amur region in 2017 compared to 2016 there was a decrease in the consumption of a number of basic foods: vegetables and melons - by 1.7%; fish and fish products - by 2.2%, fruits and berries - by 3.4%, sugar and confectionery - by 5.9%. At the same time, consumption increased: bread and bread products -1.5%, potatoes – by 3.1%, milk and dairy products – by 4.0%, vegetable oils and fats – by 4.5%, meat and meat products – by 5.8%; eggs – by 6.3%. As a result of the research, a deficiency in certain nutrients – vitamins, macroand microelements - was revealed. On the basis of the conducted research, the economic dependence of the Amur Region on imports of the main types of food was revealed. This problem should be solved not only at the state level, but also at the regional and municipal levels.

Keywords: food safety, nutrition, basic food, daily calorie intake, vitamins, macro and micronutrients

Правительством РФ утверждены Основы государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г. На его основании строится работа Федеральной службы по надзору в сфере социальной безопасности общества и защиты прав потребителей. При этом государственная политика в организации здорового питания населения заключается в удовлетворении потребностей населения в здоровом питании с учетом национальных, климатических и экономических особенностей. Проблема продовольственной безопасности должна решаться на национальном и на региональном уровнях, так как существуют значительные различия между производством основных продуктов питания и потребностью в них на территориях с различными природно-климатическими и экологическими условиями [1]. В сложных современных условиях успех в большей степени зависит от способности производителя быстро реагировать на запросы потребителей, разрабатывая и выпуская продукты, отвечающие их ожиданиям. Поэтому в современных условиях для успеха должны быть обеспечены не только качество и безопасность, но и пищевая ценность продукта [2].

Пищевая ценность выражается в энергии, которая содержится в продуктах питания и в их биологической эффективности как показателе качества жировых компонентов, содержания в пище полиненасыщенных кислот, витаминов, прочих необходимых минеральных веществ. Среди наиболее важных для здоровья пищевых факторов нужно выделить полноценное и регулярное снабжение организма человека всеми необходимыми микронутриентами; витаминами и жизненно важными минеральными веществами.

Недостаточное поступление макрои микроэлементов в организм человека, в настоящее время является наиболее распространенным и одновременно наиболее опасным для здоровья отклонением питания от рациональных, физиологически обоснованных норм. Знания о пищевой ценности продуктов необходимы каждому, кто желает вести здоровый образ жизни. Грамотное сочетание питательных веществ, витаминов и минеральных веществ помогает поддерживать высокий уровень работоспособности человеческого организма.

При определения уровня продовольственной безопасности человека в мировой практике рассматриваются стандарты энергетической ценности питания. В настоящее время оптимальный уровень потребления килокалорий в сутки составляет — 2700. При потреблении 1520 ккал население можно отнести к голодающей категории. Соответственно, 2150 ккал в сутки формирует

категорию населения, находящуюся на грани голода и недоедания. При расчете норм правильного питания проводится мониторинг продовольственной безопасности отдельного человека по странам и регионам, с учетом природных и социальных условий проживания населения [3].

При проведении исследований анализировались следующие критерии:

- энергетический (калорийность питания человека в сутки). При этом рассматривается критический предел, составляющий половину от физиологической нормы;
- компонентный количественное соотношение белков, жиров, углеводов, витаминов потребляемых человеком в сутки;
- безопасность питания объем продуктов питания не пригодного для потребления (содержащего сверхдопустимое количество контаминантов).

Утвержденные нормы питания, существующие в РФ, связаны с измерением затрат энергии на 1 кг массы тела человека, с уровнем жизни населения, и с особенностями климата, культуры, традиций. Официально это прописано в Постановление Правительства РФ от 28.01.2013 № 54 «Об утверждении методических рекомендаций по определению потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения в субъектах РФ». Установлено 10 природноклиматических зон, каждая из которых отличается спецификой по набору продуктов, а значит, и по нормам обеспечения энергетической ценности пищевого рациона.

Цель исследований: изучение питания населения как одного из факторов обеспечения социальной безопасности в Амурской области.

При этом рассматривались следующие вопросы: анализ сбалансированности питания населения по уровню потребления основных продуктов питания и оценка экономической доступности минимального продуктового набора, рекомендации органам исполнительной власти субъектов РФ по проведению информационно-пропагандистской работы с населением о необходимости здорового питания и употребления в пищу продуктов, обогащенных микронутриентами, функционального и специализированного назначения [4].

Материалы и методы исследования

В исследовании были использованы данные по Амурской области за 2011–2017 гг. Были проанализированы объемы производства и потребления основных продуктов питания в Амурской области [5, 6].

В исследовании были использованы методы: сравнительный, статистический и ранжирования.

Результаты исследования и их обсуждение

Для Амурской области в 2017 г. по сравнению с 2016 г. наблюдалось снижение потребления ряда основных пищевых продуктов: овощей и бахчевых – на 1,72%; рыбы и рыбопродуктов – на 2,19%, фруктов и ягод – на 3,38%, сахара и кондитерских изделий – на 5,87%. В то же время выросло потребление: хлеба и хлебопродуктов – 1,52%, картофеля – на 3,14%, молока и молочных продуктов – на 4,1%, масла растительного и жиров – на 4,49%, мяса и мясопродуктов – на 5,78%; яиц – на 6,33% (рис. 1).

При этом расходы населения на питание в 2017 г. по сравнению с 2016 г. снизились на 0,71% и составили в среднем 5531 руб. в месяц на одного человека.

Несмотря на некоторое повышение потребления основных продуктов питания (молоко и мясопродуктов), в сравнении с физиологическими нормами население Амурской области испытывает существенный дефицит в потреблении мяса, молока, фруктов и овощей. А наблюдаемое повышение незначительно и происходит за счет ввозимой из соседних регионов готовой продукции. Покрывается существующий недостаток излишним употреблением картофеля, хлеба и хлебопродуктов, что указывает на низкое качество питания (рис. 1).

Проведенный анализ показал, что потребление основных продуктов питания в Амурской области ниже, чем в среднем по России. В рейтинговом списке регионов РФ

Амурская область по потреблению мяса занимает 48 место, молока — 68 место, тогда как по потреблению картофеля область на 14 месте, а хлеба и хлебопродуктов на 8 месте (при ранжировании по убыванию).

Уровень потребления продуктов питания тесно связан с объемом производства продукции [7, 8]. Соотношение уровня потребления и объема производства продуктов питания по Амурской области за 2017 г., представлено на рис. 2.

При сравнении с 2011 г. в 2017 г. объемы производства значительно снизились по фруктам и ягодам на 13%, по яйцам на 16,21%, по молоку и молочным продуктам на 19,89%, по маслам растительным на 74,48% (рис. 3). В связи с сокращением производства ряда сельскохозяйственной продукции в регионе и во избежание возникновения продовольственной угрозы необходимы дополнительные меры, не только на муниципальном и региональном, но и на государственном уровнях.

Столь низкие объемы производства и сбора сельскохозяйственных культур негативно сказываются на работе и производственных объемах предприятиях пищевой промышленности региона. Производственные мощности местных пищевых предприятий используются не более чем на 50%. Восполнение недостающего сырья производится за счет ввоза животноводческой продукции из других регионов страны или импортных поставок. Молочная продукция производится из восстановленного сырья, что негативно влияет на вкусовые и пищевые качества конечного продукта.

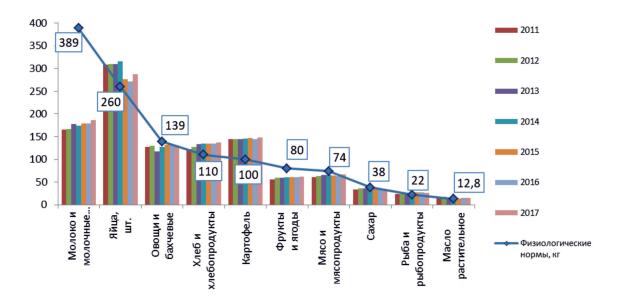


Рис. 1. Потребление основных продуктов питания в Амурской области на душу населения в год, кг



Рис. 2. Соотношение уровня потребления и объема производства продуктов питания по Амурской области за 2017 г.

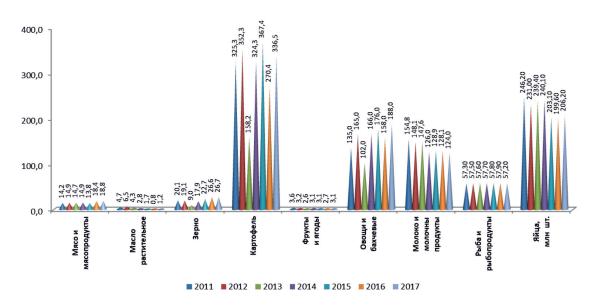


Рис. 3. Объемы производства основных продуктов питания в Амурской области

Невозможность самообеспечения пищевых предприятий области основными продуктами питания объясняется суровыми природно-климатическими условиями региона. Амурская область не обладает необходимыми для многих культур природно-климатическими условиями, вегетационный период не позволяет выращивать фруктовые культуры, а природные катаклизмы (наводнения) резко снижают урожайность сельскохозяйственных культур. Поэтому предприятия области во многом зависят от поставок импортного продовольствия. При анализе поставок импортного продовольствия можно выделить три основные группы пищевых продуктов: фрукты, овощи и мясные продукты. Так, недостаток овощей и фруктов в Амурской

области восполняется ввозом продукции из КНР. Развитие приграничной торговли позволяет обеспечить продовольственный рынок области свежими овощами, фруктами и цитрусовыми. Согласно статистическим данным импорт данной продукции составляет 40%. В дальнейшем, если объемы производства продуктов питания продолжат снижаться, то область попадет в экономическую зависимость от импортных поставок. Потребление ввозимого (импортируемого) картофеля, растительного масла, молочных продуктов превысит критический показатель. Следует отметить, что качество импортных продуктов питания не всегда соответствуют гигиеническим нормативам по санитарно-химическим или микробиологическим показателям.



Рис. 4. Изменение соотношения средней калорийности дневного рациона питания в Амурской области к критическому значению калорийности дневного рациона

Исходя из этого, для обеспечения продовольственной безопасности региона необходимо тщательно проводить проверку импортного продовольствия, особенно ввозимого из КНР. Рост потребления овощей и фруктов, импортируемых в Амурскую область из Китайской Народной Республики, может привести к повышению уровня риска для здоровья ввиду их низкого качества и содержания нитратов.

При оценке продовольственной безопасности отдельного жителя регионов РФ учитывается отношение фактического потребления отдельных видов продовольствия к научно обоснованным нормам здорового питания [9]. Для рассмотрения качества и полноценности питания населения Амурской области проведен анализ уровня средней калорийности дневного рациона питания с критическим значением калорийности дневного рациона (рис. 4).

Проведенный анализ показывает соотношение средней калорийности дневного рациона питания в Амурской области и критического значения калорийности дневного рациона, это связано с увеличением экономической доступности продуктов питания населению области [10, 11].

Стоимость продовольственного минимума, входящего в потребительскую корзину в период 2017–2018 гг. по Амурской области, установлена в размере 4515,2—4551,42 руб. Минимальная заработная плата по области в 2017 г. составляла 7800 руб., тогда как средняя заработная плата была заявлена в размере 35100 руб.. Такая значительная разница в ежемесячном доходе вынуждает жителей области формировать свою продовольственную корзину из доступных по цене продуктов питания. Население области со среднедушевым де-

нежным доходом до 10000 руб. составляет около 15%. Поэтому решение проблемы обеспечения здоровым и полноценным питанием всего населения области требует программного подхода и является региональной проблемой.

Заключение

Таким образом, произведённый анализ физической доступности продовольствия и достаточности продуктов питания в Амурской области выявляет существенные отклонения от пороговых значений показателей продовольственной безопасности, указанных в доктрине продовольственной безопасности РФ. Выявлена тенденция к увеличению зависимости Амурской области от импортных поставок продовольствия.

В рационе питания населения Амурской области отмечается недостаток потребления мяса и мясных продуктов, молока и молочных продуктов, фруктов и овощей. Отмечено избыточное потребление сложных углеводов – хлеба и хлебопродуктов, картофеля, яиц. Данный факт является причиной дефицита витаминов, макро- и микроэлементов и избытка быстрых углеводов [12, 13]. Существующий дисбаланс в питании может быть объяснен бедностью значительной части населения и отсутствием производства функциональных продуктов питания на территории Амурской области. Для решения поставленной проблемы необходимо развитие на территории региона производства продуктов питания, обогащенных макро- и макроэлементами, и продуктов питания функционального назначения. Решение этой проблемы требует комплексного подхода, от которого зависит продовольственная и социальная безопасность региона и страны в целом.

Список литературы

- 1. Косенко Т.А., Новицкая Е.Г., Каленик Т.К. Применение модифицированного растительного сырья в технологии специализированных продуктов питания // Вестник КрасГАУ. 2016. № 2. С. 125–129.
- 2. Помозова В.А., Степакова Н.Н., Корякина Н.А. Маркетинговые исследования потребительских мотиваций и предпочтений при выборе продуктов в желейных заливках // Индустрия питания. 2018. Т. 3. № 1. С. 86–91.
- 3. Алтухов А.И. Методология и методика определения уровня продовольственной безопасности страны // АПК: Экономика. Управление. М.: Изд-во Автономная некоммерческая организация Редакция журнала «АПК: экономика, управление», 2006. № 8. С. 2–6.
- 4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.06.2013 N 31 "О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения" (вместе с "Концепцией обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения путем развития функционального и специализированного хлебопечения в Российской Федерации до 2020 года (Хлеб это здоровье)") (Зарегистрировано в Минюсте России 09.09.2013 N 29913) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_152028 (дата обращения: 12.05.2019).
- 5. Потребление основных продуктов питания по Российской Федерации [Электронный ресурс] / Росстат. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/ (дата обращения: 30.03.2019).
- 6. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru (дата обращения: 30.03.2019).

- 7. Куликова А.С., Титова И.М. Анализ пищевой и энергетической ценности меню некоторых муниципальных дошкольных образовательных учреждений Калининградского региона // Вопросы питания. 2019. Т. 88. № 1. С. 71–76.
- 8. Палагина О.А., Билецкий А.А. «Анализ физической доступности продовольствия и достаточности питания в Амурской области» // Электронное научное издание «Ученые заметки ТОГУ». 2017. Т. 8. № 4. С. 282–288.
- 9. Рекомендации по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания. От 19.08.2016 г. за № 614. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rosminzdrav.ru (дата обращения: 29.03.2019).
- 10. Степакова Н.Н., Корякина Н.А., Помозова В.А., Шкрабтак Н.В. Овощное и дикорастущее ягодное сырье Дальневосточного региона как источник биологически активных вещевтв // Пищевые инновации и биотехнологии: сборник тезисов VII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Т. 1. Технологии пищевых производств, качество и безопасность. Кемерово: ФГЪОУ ВО «Кемеровский государственный университет», 2019. С. 78–80.
- 11. Каленик Т.К., Купчак Д.В. Возможности оптимизации питания // Пищевая промышленность. 2010. № 4. С. 50–52.
- 12. Praskova J.A., Koryakina N.A., Babiy T.V., Martynenko I.G., Frolova N.A., Shkrabtak N.V. The immediate results of the use of antioxidants in the prevention of cardiovascular diseases // Инновационные подходы в современной науке: сб. ст. по материалам XIX Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке». 2018. № 7 (19). С. 208–211.
- 13. Shkrabtak N., Frolova N., Kiseleva T., Sergeeva I., Pomozova V. Impact of Environmental Conditions on the Health of the Far Eastern Region Population. Appl. Sci. 2019. 9. 1354. DOI: 10.3390/app9071354.

УДК 338.3

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Косарева И.Н.

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Старый Оскол, e-mail: EVrica.ru@mail.ru

Обеспечение устойчивого развития промышленного предприятия в условиях цифровизации современной динамичной конкурентной среды требует применения инновационных концепций и методологий управления, а также создания гибких организационных структур. Все чаще ученые в своих исследованиях и трудах используют такие дефиниции, как «репутационная ответственность», «социальная ответственность», «ответственность бизнеса». Промышленные предприятия несут репутационную ответственность за точечные контакты и их совокупность и так формируют свою деловую репутацию. Особенно это актуально сейчас, в условиях цифровизации. Бизнес-процесс «управление репутацией» имеет положительное влияние на дополнительное приращение ресурсного потенциала предприятия. Для формирования положительной деловой репутации промышленные предприятия все чаще обращают свое внимание на преимущества децентрализованных систем хранения данных в условиях цифровизации, открытости и широкой доступности информации о бизнесе. В статье рассмотрена инновационная многофункциональная и многоуровневая технология блокчейн, которая является одной самых перспективных технологий и широко применяется в различных отраслях и сферах деятельности. В статье представлены некоторые концепции управления репутацией на базе блокчейн-технологий. На современном этапе у руководителей предприятий появляются новые возможности для формирования стратегии, планирования, организации производства, принятия управленческих решений и контроля за счет внедрения в производство передовых информационных технологий, которые реорганизуют процесс управления. Блокчейн-стартапы на основе репутационных платформ широко развиваются в условиях цифровизации и предлагают свои решения в различных отраслях и сферах деятельности. Репутационная ответственность становится одним из важнейших факторов, от качества реализации которого зависит положение предприятия в конкурентной среде. Соблюдение принципа репутационной ответственности ведет к укреплению репутации, создавая имидж надежного партнера, что ведет к усилению позиций на рынке и, соответственно, увеличивает рыночную стоимость бизнеса в целом.

Ключевые слова: блокчейн, управление репутацией, бизнес-процесс, репутационная платформа, распределенные системы

USING THE INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF ENTERPRISE MANAGEMENT IN CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Kosareva I.N.

Stary Oskol Technological Institute named after A.A. Ugarov (branch) National University of Science and Technology «MISiS», StaryOskol, e-mail: EVrica.ru@mail.ru

Ensuring sustainable development of the industrial enterprise requires using innovative concepts, management methodologies and the flexible organizational structures in the conditions of digitalization of the modern dynamic competitive environment. Increasingly scientists are using such definitions as «reputational responsibility», «social responsibility», «business responsibility» in their research and writings. The industrial enterprises are generates their business reputation. This is so relevant now in the conditions of digitalization. Business process «reputation management» has a positive impact on the additional increment of the resource potential of the enterprise. The industrial enterprises are increasingly turning their attention to the advantages of decentralized storage systems in the conditions of digitalization, openness and wide availability of business information. In the article deals the innovative multifunctional and multi-level blockchain technology, which is one of the most promising technologies and is widely used in various industries and fields of activity. The article presents some concepts of reputation management based on blockchain technology. The heads of enterprises get new opportunities for the formation of strategy, planning, organization of production, management decision-making and control. Blockchain startups are widely developing in the conditions of digitalization and offer their solutions in various industries and spheres of activity. Reputation responsibility becomes one of the most important factors on the quality of implementation of which depend on the position of the enterprise in a competitive environment. The adherence of the principle of reputational responsibility creates the image of a reliable partner, which leads to a strengthening of positions in the market, and, accordingly, increases the market value of the business as a whole.

Keywords: blockchain, reputation management, business process, reputation platform, distributed systems

Обеспечение устойчивого развития промышленного предприятия в условиях цифровизации современной динамичной конкурентной среды требует применения инновационных концепций и методологий управления, а также создания гибких орга-

низационных структур. Управление предприятием в условиях цифровизации должно выстраиваться с учетом прозрачности и структурированности всех бизнес-процессов, протекающих на предприятии. Менеджмент должен проактивно реагировать

на все изменения, применять эффективную систему управления знаниями и мотивацией персонала.

Преимущество может быть достигнуто за счет внедрения системы эффективного управления имеющимися ресурсами и бизнес-процессами на промышленных предприятиях на основе инновационных технологий и методов оптимизации бизнеспроцессов, которые становятся важнейшим инструментарием управления посредством постоянного совершенствования протекающих на предприятии процессов [1, 2].

Современный уклад цифровой экономики активно формируют стремительно развивающиеся информационно-коммуникационные технологии [3–6]. Среди передовых ІТ-концепций, которые получают широкое распространение, следует выделить многофункциональную и многоуровневую технологию блокчейн, технологии, применяющие искусственный интеллект, возможности дополненной и виртуальной реальности, робототехнику, дроны, 3D-принтеры, Интернет вещей (Internet of Things, IoT).

Цель исследования: анализ существующих наиболее успешных стартапов управления предприятием, определение их особенностей применения в рамках управления деловой репутацией предприятия в условиях цифровизации.

Материалы и методы исследования

В рамках исследования, анализа и систематизации полученной информации использовались общенаучные методы познания: сбор и обработка информации, анализ и синтез данных из различных источников по рассматриваемой проблематике, сравнения и аналогий, логические методы. Теоретической и методической основой послужили статистические данные, аналитические отчеты, труды ученых, исследователей и специалистов.

Результаты исследования и их обсуждение

Новация блокчейн неразрывно связана с криптовалютами, однако она находит свое отражение и может широко применяться в таких отраслях и сферах деятельности, как установление авторского права, в страховании, при голосовании, в логистике, при онлайнплатежах, бизнес-операциях, в финансовой и банковской сферах, в денежных транзакциях, управлении активами и многом другом.

С технической точки зрения блокчейнтехнология может быть представлена в виде непрерывной цепочки хронологически выстроенных блоков базы данных, обладающей высокой степенью защиты, у которой не будет единого места хранения всей информации. В ней могут находиться разнородные данные, такие как транзакции, криптовалюты, информация по договорам, файлы данных, фото, видео, проектная документация.

Среди основных принципов новации блокчейн можно выделить отсутствие иерархии, прозрачность всех операций, применение в своей основе распределенных регистров, высокую степень безопасности, неизменность записей. Так как в цепочке блоков базы данных не предусмотрены посредники, концепция имеет низкую себестоимость операций [7].

Одной из привлекательных особенностей применения блокчейн является то, что в информацию, которая уже записана в распределенную базу данных, невозможно внести изменения. На современном этапе развития цифровой экономики это свойство иммутабельности новации блокчейн можно и необходимо учитывать при управлении деловой репутацией предприятия, как одного из перспективных направлений в менеджменте.

Все чаще ученые в своих исследованиях и трудах используют такие дефиниции, как «репутационная ответственность», «социальная ответственность», «ответственность бизнеса». Промышленные предприятия несут репутационную ответственность за точечные контакты и их совокупность и так формируют свою деловую репутацию. Особенно это актуально сейчас в условиях цифровизации. Бизнес-процесс «управление репутацией» имеет положительное влияние на дополнительное приращение ресурсного потенциала предприятия [8].

Основными компонентами деловой репутации можно считать:

- этический (организация ведется достойно и заслуживает доверия);
- имидж, как эмоциональную привлекательность организации;
- персональный гудвилл значимых для организации сотрудников;
- финансовые показатели (устойчивость организации, как показатель ее стабильности и привлекательности);
 - репутация руководителя;
- организационная (корпоративная) культура и качество менеджмента как внутренний источник формирования деловой репутации;
- социальную ответственность организации как необходимое условие доверия к ней;
 - ориентацию на клиента;
- качество производимой продукции и услуг;
- надежность в обеспечении последовательного обслуживания потребителей товаров и услуг организации [9, 10].



Рис. 1. Основные функции репутации и управления репутацией

Деловая репутация может носить как положительный, так и отрицательный характер. Результатом положительной репутации считается финансовая прибыль, отрицательной – снижение получаемого или возможного дохода от деятельности. Положительная репутация дает предприятию возможность получить дополнительные ресурсы (финансовые, человеческие, информационные и т.д.), обеспечивает защиту организации на товарном рынке, позволяет позитивно повлиять на структуру рынка и увеличить его долю в свою пользу, повысить позиции организации в рейтингах ведущих агентств, повысить конкурентные способности [11].

На рис. 1 представлены основные функции репутации и управления репутацией.

Процесс формирования деловой репутации предприятия может носить как стихийный характер, так и демонстрировать элементы продуманного квалифицированного управления. Можно выстроить следующую модель формирования репутации организации:

– определение целевой аудитории (нормативные, функциональные, диффузные группы, группы потребителей);

- непосредственное формирование корпоративной репутации с учетом стратегии и миссии организации, имиджа и корпоративной культуры, позиционирование организации в конкурентной среде;
- выбор стратегии управления репутацией и ее непосредственная реализация, ориентируясь на мнение основных заинтересованных групп в отношении: руководства, сотрудников, производимых товаров и предоставляемых услуг, финансовых показателей деятельности, прочих достижений организации;
- управление и оценка корпоративной репутации организации;
- формирование корпоративного бренда.
 Для формирования положительной деловой репутации, промышленные предприятия все чаще обращают свое внимание на преимущества децентрализованных систем хранения данных в условиях цифровизации, открытости и широкой доступности информации о бизнесе.

На текущем этапе уже появляются приложения и системы управления репутацией на базе блокчейн-техлогий. Развиваются стартапы, использующие свойство

иммутабельности блокчейна для создания сервиса пользовательских обзоров, в которых не только гарантируется неизменяемость отзывов, но и предполагается поощрение пользователей за качественные отзывы внутренним токеном приложения.

В 2017 г. команда блокчейн-стартапа Revain создает токенизированную и частично децентрализованную репутационную платформу, отличительными особенностями которой являются использование искусственного интеллекта, применение системы вознаграждений, автоматической фильтрации, веб-приложений, наличие токенов двух типов, встроенная функция обзора хранилища снимков (RSS).

Помимо пользователей, которые оставляют отзывы, и организаций, участвующих в деятельности платформы, в функционировании платформы Revain принимают участие еще и оракулы. Под оракулами понимаются участники системы с высоким уровнем репутации. Основная цель функционирования оракулов – это предупреждение конфликтных ситуаций и урегулирование споров. Создатели Revain дистанцируются от безграничного контроля репутационной платформой, вводя систему, по принципу организации напоминающую delegated Proof-Of-Stake (делегированное доказательство доли, DPOS) [12]. Для решения консенсусных вопросов на справедливом и демократическом уровне DPOS пользуется полномочиями голосования с участием заинтересованных сторон [7].

Другая команда разработчиков из Сингапура в 2017 г. объявляет о реализации DREP ICO – блокчейн-платформы для приложений на основе системы репутации и репутационных протоколов. Аббревиатура DREP на английском языке звучит как «an amalgam of decentralised reputation», что дословно переводится — «амальгама децентрализованной репутации».

В рамках данного проекта протокол управления репутацией будет представлять механизм соотнесения и объединения информации о репутации из различных источников. Целью протокола является повышение активности и участия пользователей за счет применения системы поощрения пользователей за создание и обмен качественным контентом. Реализация протокола управления репутацией будет осуществляться в четырех направлениях, указанных на рис. 2.

Данный проект достаточно масштабный и в соответствии с дорожной картой DREP находится на стадии разработки плагинов и производных приложений [13].

Среди множества концепций можно выделить еще блокчейн-стартапы нескольких российских разработчиков. Первый – forseti. іт, основанный командой разработчиков в июле 2017 г. Данный стартап применяет системы оценки репутации пользователя. Предполагается реализация механизмов разрешения споров в децентрализованных приложениях, а также инструментария подтверждения надежности второй стороны при заключении сделок. Второй -BMCHAIN, запущенный в соответствии с дорожной картой в декабре 2017 г. Важнейшим показателем на данной платформе выступает репутация. Она складывается из оценок пользователей, голосующих за материал, и является мультипликатором начисления токенов и монетизации полезности. В дальнейшем разработчики планируют также учитывать шкалу активности при формировании репутации [14].

Помимо децентрализованных систем, основанных на новационных технологиях, успешно продолжают развиваться и централизованные системы с традиционным подходом к управлению и взаимодействию. Одной из таковых является платформа управления Podium Data Marketplace, вошедшая в престижные списки наиболее перспективных и инновационных платформ в мире. Компания Podium Data была основана в 2014 г. и в настоящее время работает более с чем 30 000 предприятий. Платформа аккумулирует актуальную систему онлайн-обзоров для привлечения потенциальных клиентов и помогает завладеть их вниманием и интересом. Также платформа позволяет получить подробные отчеты для всестороннего просмотра онлайн-репутации, чтобы руководство предприятия могло сосредоточиться на устранении узких мест.

Внедрение платформы в деятельность предприятия позволит повысить узнаваемость бренда, подчеркнуть положительные обзоры и отзывы, сориентировать деятельность организации на конкретного пользователя. Всестороннее доверие — это еще одно преимущество, которое компании могут реализовать с помощью онлайнобзоров [15].

Можно также выделить ряд других систем управления репутацией организаций, ориентированных на комплексный мониторинг и анализ: YouScan, Brand Analytics, Babkee, IQBuzz, BuzzLook. Развитие систем управления репутацией предприятий в условиях цифровизации не стоит на месте, и появляются все новые платформы для организации эффективной деятельности в данном направлении.



Рис. 2. Реализация протокола управления репутацией в концепции DREP

Выводы

Стартапы на основе репутационных платформ широко развиваются в условиях цифровизации и предлагают свои решения в различных отраслях и сферах деятельности. Репутационная ответственность становится одним из важнейших факторов, от качества реализации которого зависит положение предприятия в конкурентной среде. Соблюдение принципа репутационной ответственности ведет к укреплению репутации, создавая имидж надежного партнера, что ведет к усилению позиций на рынке и, соответственно, увеличивает рыночную стоимость бизнеса в целом.

На современном этапе у руководителей предприятий появляются новые возможности для формирования стратегии, планирования, организации производства, принятия управленческих решений и контроля за счет внедрения в производство передовых информационных технологий, которые реорганизуют процесс управления.

Управление промышленным предприятием в условиях информатизации и цифровизации требует от руководителя организации профессиональных знаний, умений и навыков в области как менеджмента, управления персоналом, так и в области ІТ-технологий. Также необходимо учитывать более существенный ущерб от воз-

можного сбоя в работе интегрированных цифровых систем управления процессами предприятия, по сравнению с традиционными методами управления.

Список литературы

- 1. Рассолов В.М., Самарина В.П. Формирование инвестиционного климата крупного металлургического предприятия // Современные проблемы горно-металлургического комплекса. Наука и производство: материалы Одиннадцатой Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2014. С. 165–169.
- 2. Баранов С.В., Самарина В.П., Шаталова Т.А. Территориальная политика Российской Федерации и неравномерность пространственного развития // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2–1. URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=20408 (дата обращения: 06.06.2019).
- 3. Баранов С.В., Самарина В.П. Системная динамика информационно-коммуникационного пространства и социально-экономическое развитие северо-арктических территорий: отображение проблемы в научных исследованиях // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2–1. URL: http://science-education.ru/ru/article/view?id=21083 (дата обращения: 06.06.2019).
- 4. Baranov S., Skufina T., Samarina V., Shatalova T. Dynamics of interregional differentiation in Russian regions based on the level of development of information and communication technologies. Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. T. 6. № 6 S2. C. 384–389.
- 5. Скуфьина Т.П. Развитие северных территорий: процессы информатизации // Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда. 2010. Т. 2. № 42. С. 26–31.
- 6. Баранов С.В., Скуфьина Т.П. Анализ информатизации Мурманской области и оценка издержек легализации типового программного обеспечения // Вопросы статистики. 2006. № 3. С. 84–86.

- 7. Косарева И.Н. Параллельная интеграция нескольких методов управления предприятием // Вестник Евразийской науки, 2018 № 5. [Электронный ресурс]. URL: https://esj. today/PDF/81ECVN518.pdf (дата обращения: 06.06.2019).
- 8. Шатрова А.П., Герасимова Е.А. Репутационная ответственность как важнейший фактор формирования ресурсного потенциала предприятия в современных условиях развития экономики // Стратегия предприятия в контексте повышения его конкурентоспособности, 2018. № 7. С. 204—209.
- 9. Кудряшов В.С. Управление репутацией организации: теоретические и прикладные аспекты // Стратегии бизнеса. 2018. N2 8. С. 20–29.
- 10. Мокрова Л.П., Косорукова И.В. Инструменты управления деловой репутацией бизнеса и ее стоимостью // Имущественные отношения в РФ. 2018. № 9 (204). С. 18–31.
- 11. Тихомиров А.А., Яхина В.Д., Горкуша О.А. Влияние репутационных издержек на конкурентоспособность

- предприятия в условиях нестабильности экономики // Среднерусский вестник общественных наук. 2016. С. 180–185.
- 12. Рейтинговая платформа Revain токенизирует обзоры ICO, криптобирж и ресторанов [Электронный ресурс]. URL: http://ico-media.ru/2018/05/05/rejtingovaya-platforma-revain-tokeniziruet-obzory-ico-kriptobirzh-i-restoranov/ (дата обращения: 06.06.2019).
- 13. Drep ICO блокчейн-платформа для приложений на основе системы репутации [Электронный ресурс]. URL: https://miningbitcoinguide.com/ico/drep#__DREP_ICO (дата обращения: 06.06.2019).
- 14. BMCHAIN Platform: How to monetize experience (Ru) [Электронный ресурс]. URL: https://bmchain.io/ru (дата обращения: 06.06.2019).
- 15. Online Reviews. The Ultimate Guide for Business Owners [Электронный ресурс]. URL: https://www.podium.com/online-reviews/online-reviews-guide/ (дата обращения: 06.06.2019).

УДК 330.43(470.67)

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗЕЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Магомедгаджиев Ш.М., Алибекова З.А.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», Махачкала, e-mail: m g shamil@mail.ru

Настоящая статья посвящена оценке взаимосвязей экономических показателей промышленных предприятий Республики Дагестан с помощью методов корреляционного и регрессионного анализа и компьютерного моделирования. Компоненты компьютерной модели включают базу данных, электронные формы для ввода исходной информации, модель для выполнения расчетов и обработки информации с использованием МS Excel и встроенного языка программирования VBA, а также электронные формы для вывода аналитических таблиц и диаграмм. Компьютерный инструментарий разработан и апробирован на примере показателей промышленных предприятий Республики Дагестан за 2007—2017 гг. Проведен предварительный анализ связей и зависимостей между показателями промышленных предприятий с помощью коэффициентов парной корреляции. Выявлены факторы, которые могут выступить как зависимые переменные и как факторные переменные. В качестве результативных показателей определены объем валовой продукции, прибыль и среднемесячная заработная плата работников. В качестве факторов — основные фонды, производительность труда, материалоемкость продукции, материальные затраты и фондоотдача. Построены эконометрические модели и проанализированы их параметры и статистические характеристики, дана оценка приемлемости их использования. Проведена оценка динамических взаимосвязей между социально-экономическими показателями промышленных предприятий Республики Дагестан.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, эконометрика, промышленность, социально-экономические показатели, Республика Дагестан

COMPUTER MODELING AND ANALYSIS OF RELATIONSHIPS OF SOCIO-ECONOMIC INDICATORS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN'S INDUSTRY

Magomedgadzhiev S.M., Alibekova Z.A.

Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: m g shamil@mail.ru

This article is devoted to assessing the relationship of economic indicators of enterprises of the Republic of Dagestan using the methods of correlation and regression analysis and computer modeling. The components of the computer model include a database, electronic forms for entering initial information, a model for performing calculations and processing information using MS Excel and the VBA programming language, as well as electronic forms for outputting analytical tables and diagrams. Computer tools developed and tested on the example of indicators of industrial enterprises of the Republic of Dagestan for 2007–2017. The analysis of the relationships and dependencies between the indicators of industrial enterprises using the pair correlation coefficients. The factors that can act as dependent variables and as factor variables are identified. Gross output, profits and average monthly wages of employees were determined as productive indicators. As factors – fixed assets, labor productivity, material consumption of products, material costs and capital productivity. Econometric models were built, their parameters and statistical characteristics were analyzed, the adequacy was assessed. The dynamic interrelations between the socio-economic indicators of industrial enterprises of the Republic of Dagestan are evaluated.

Keywords: computer modeling, econometrics, industry, socio-economic indicators, Republic of Dagestan

Для эффективного функционирования и развития промышленных предприятий необходим детальный анализ процессов, протекающих в них. Это может быть реализовано путем построения и использования компьютерных экономико-математических моделей, позволяющих осуществить анализ их функционирования и развития, для выработки стратегии эффективного развития.

Цель исследования: оценка динамических тенденций и взаимосвязей социально-экономических показателей промышленных предприятий Республики Дагестан с помощью модельно-компьютерного инструментария и методов эконометрики.

Материалы и методы исследования

В качестве объекта исследования выбраны показатели промышленных предприятий Республики Дагестан за 2007–2017 гг. При анализе связей и зависимостей между показателями промышленных предприятий применены методы корреляционно-регрессионного анализа и разработан модельно-компьютерный инструментарий.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время проблеме разработки и применения математических и компьютерных моделей для анализа взаимос-

вязей между социально-экономическими показателями различных объектов экономики посвящено большое количество литературы. Обзор публикаций, посвященных этой теме, показал, что для оценки взаимосвязей различными авторами используется вся совокупность методов классической экономики, однако наиболее часто используемым инструментарием является методология эконометрического моделирования и, в частности, корреляционно-регрессионный анализ временных и динамических рядов [1–4].

Применение математического инструментария и необходимость обработки большого количества экономических данных для выработки своевременных решений, на всех уровнях управления приводит к необходимости разработки и внедрения соответствующих экономических компьютерных моделей [2]. Для компьютерного моделирования сегодня применяют программные средства имитационного моделирования, статистические и математические приложения. Для этих целей можно использовать также пакет MS Excel, который позволяет автоматизировать вычисления по формулам, в том числе с помощью встроенных функций и инструментов, строить таблицы, диаграммы, графики, использовать методы оптимизации и встроенный язык макропрограммирования VBA [1].

Компоненты компьютерной модели включают базу данных, электронные формы для ввода исходной информации, модель для выполнения расчетов и обработки информации с использованием MS Excel и встроенного языка программирования VBA и электронные формы для вывода аналитических таблиц и диаграмм.

База данных сформирована на основе сводной отчётности Министерства промышленности и энергетики РД и содержит основные показатели деятельности промышленных предприятий Республики Дагестан, отраженные в бухгалтерской и статистической отчетности предприятий за последние 10 лет.

Расчетная часть модели состоит из трех основных блоков и позволяет рассчитать показатели эффективности и технического уровня предприятия; базовый и абсолютный прирост, темпы роста и темпы прироста; построить диаграммы временных рядов показателей; выявить аномальные уровни временного ряда; выполнить аналитическое сглаживание уровней временных рядов; получить матрицу межфакторной корреляции; оценить параметры и статистические характеристики моделей линейного, степенного, гиперболического, показательного и полиномиального видов.

Построенная нами компьютерная модель позволяет оценивать взаимосвязи и зависимости между показателями промышленных предприятий РД с помощью инструментария парной и множественной регрессии и корреляции.

При выявлении взаимосвязей следует определить и обосновать, какие из экономических показателей следует принять в качестве результативного показателя, а какие в качестве показателей-факторов [2]. Из приведенных в отчетности Министерства промышленности и энергетики РД показателей предприятий промышленности РД, в качестве результативных, могут выступать показатели, характеризующие прибыль и объем производства (объем валовой продукции; прибыль; выручка от реализации). Кроме того в качестве зависимых показателей могут выступать показатели эффективности, такие как фондоотдача, производительность труда, рентабельность продукции. Тогда в качестве факторов можно определить такие, как стоимость основных производственных фондов, среднегодовая численность работников, материальные затраты, себестоимость реализованной продукции среднемесячная заработная плата, производительность труда, материалоёмкость продукции, фондовооруженность труда и др. Кроме того некоторые из перечисленных показателей в одних моделях могут выступать как факторные переменные, а в других как результатные и наоборот.

Для предварительной оценки взаимосвязи между показателями промышленных предприятий мы использовали показатели парной корреляции (табл. 1). В таблице по строкам приведены результативные показатели, по столбцам показатели-факторы, в последней строке и столбце — средние значения коэффициентов корреляции по модулю.

Если коэффициент корреляции ниже 0,4, то связь считается слабой; при величине 0,4–0,7 – средней; если коэффициент 0,7 и выше – связь тесная. Положительная величина коэффициента корреляции свидетельствует о прямой связи между экономическими показателями, отрицательная – об обратной связи [3, 4].

Из табл. 1 видно, что из 8 факторов, только 4 имеют значимую статистическую взаимосвязь с результативными показателями — это численность работников, материальные затраты, себестоимость и фондоотдача. Их средние коэффициенты корреляции варьируются от 0,51 до 0,68. В то же время такие важные факторы, как стоимость основных фондов, производительность труда практически не оказывают никакого влияния на основные результирующие показа-

тели деятельности предприятия. Это свидетельствует об их низкой экономической эффективности. Показатели фондоотдачи имеют довольно тесную связь с показателями выработки и реализации продукции, а также прибыли.

Согласно экономической логике, между всеми рассмотренными переменными должна быть прямая статистическая зависимость. В то же время, например, коэффициенты корреляции между рентабельностью продукции и факторами в большинстве своем отрицательные. Среди зависимых переменных положительную среднюю корреляцию с факторами имеют объем валовой продукции (0,55), валовая прибыль (0,50), среднемесячная заработная плата работников (0,54), фонд заработной платы (0,6), прибыль от реализации продукции (0,55), фондоотдача (0,52).

Несмотря на невысокие средние значения коэффициентов корреляции, статистически значимая связь некоторых факторов с отдельными результативными показателями все-таки наблюдается. Например, корреляцию почти всех зависимых показателей, кроме среднемесячной заработной платы и рентабельности продукции, с материальными затратами можно назвать достаточно тесной (0,73–0,98). Кроме того, наблюдается высокая корреляционная зависимость между объемом валовой продукции (0,78), валовой прибылью (0,72), фондом заработной платы (0,91) и фондоотдачей (0,82) и фактором себестоимости реализованной

продукции. Фактор — фондоотдача имеет статистически значимую связь с теми же факторами, что и фактор материальные затраты (0,86–0,92). Производительность труда и фондовооруженность коррелируют только с среднемесячной заработной платой (0,88–0,89), довольно тесно коррелирует с показателем среднегодовой заработной платы (0,97), фондовооруженность с выручкой от продаж (0,49). А вот материалоемкость продукции и стоимость основных фондов не имеет с результативными показателями тесной, экономически обоснованной взаимосвязи.

Корреляционный анализ показателей деятельности отдельных промышленных предприятий Республики Дагестан показал, что характер связей на предприятиях довольно сильно отличается друг от друга. Например, если такие важные показатели, как стоимость основных фондов, фондовооруженность и численность работников, на ОАО «Электросигнал» практически не имеют статистической связи с результативными показателями, то на ОАО «Авиаагрегат» и ОАО «КЭАЗ» она достаточно высокая. Важнейший показатель использования рабочей силы - производительность труда не имеет корреляционной зависимости с результативными показателями на ОАО «Авиаагрегат» (кроме заработной платы и рентабельности продукции), тогда как для других предприятий это важный фактор определяющий производство продукции, выручку, прибыль, фондоотдачу и другие показатели.

 Таблица 1

 Коэффициенты корреляции между социально-экономическими показателями

Результативные факторы			Фак	горные по	еремен	ные			
	Основные фонды	Численность работников	Материальные затраты	Себестоимость реализованной продукции	Фондоотдача	Производитель- ность труда	Материалоемкость продукции	Фондовооружен- ность	Среднее
Объем валовой продукции	0,03	0,44	0,98	0,78	0,92	0,56	-0,45	-0,24	0,55
Балансовая прибыль	0,06	0,51	0,88	0,68	0,80	0,39	-0,32	-0,29	0,49
Валовая прибыль	0,03	0,65	0,79	0,72	0,74	0,19	-0,41	-0,44	0,50
Чистая прибыль	0,24	0,35	0,82	0,50	0,63	0,45	-0,19	-0,12	0,41
Среднемесячная заработная плата	0,66	-0,78	0,28	-0,36	-0,10	0,88	0,36	0,89	0,54
Фонд заработной платы	-0,23	0,82	0,78	0,91	0,86	0,04	-0,48	-0,67	0,60
Выручка от продукции	0,53	0,34	0,51	0,59	0,20	0,01	0,41	-0,07	0,33
Прибыль от реализации продукции	-0,24	0,69	0,73	0,69	0,80	0,13	-0,52	-0,57	0,55
Фондоотдача	-0,35	0,61	0,85	0,82	1,00	0,36	-0,69	-0,51	0,52
Производительность труда	0,42	-0,48	0,62	0,01	0,36	1,00	0,01	0,62	0,31
Рентабельность продукции	-0,04	-0,41	-0,25	-0,67	-0,22	0,22	-0,14	0,33	0,29
Среднее	0,26	0,55	0,68	0,61	0,51	0,29	0,36	0,43	

 Таблица 2

 Параметры и статистические характеристики динамических регрессионных моделей между экономическими показателями ОАО «Авиаагрегат»

Показатели-факторы	a0	a1	ta0	ta1	Acp,%	R^2	F	Э
			Объем	валовой	продукци	И		
Материальные затраты	-93608	3,73	2,21	16,45	6,32	0,97	270,76	1,10
Фондоотдача	330072	19186,73	3,15	2,64	16,46	0,44	6,98	0,40
			Ba	ловая пр	ибыль			
Численность работников	-28728	60,03	1,18	3,00	25,95	0,50	8,97	1,46
Материальные затраты	-29329	0,39	1,02	2,55	30,29	0,42	6,48	1,53
Материалоемкость продукции	480874	-1392615	5,01	4,59	23,28	0,70	21,03	-10,02
		Средне	годовая з	аработна	ая плата р	аботни	ков	
Производительность труда	-1172	21,15	1,18	12,14	11,31	0,94	147,48	0,93
		Вы	ручка от	реализа	ции проду	/кции		
Основные фонды	-191172	14,46	0,83	3,58	23,67	0,59	12,80	1,33
	Фондоотдача							
Материальные затраты	-3,0034	8,87E-05	0,50	2,77	19,84	0,46	7,67	0,79

 Π р и м е ч а н и е . В таблице приняты следующие обозначения: a0 – константа; a1 – коэффициент регрессии; ta0, ta1 – критерий Стьюдента для параметра a0 и a1; Acp – средняя ошибка аппроксимации; R^2 – коэффициент детерминации; F – критерий Фишера, 9 – коэффициент эластичности.

Выявленные корреляционные зависимости можно выразить с помощью моделей парной и множественной регрессии. С помощью компьютерной модели мы построили уравнения различных видов, но наиболее обоснованными оказались модели линейного вида.

Рассмотрим взаимосвязь социальноэкономических показателей ОАО «Авиаагрегат» за 2007–2017 гг. (табл. 2). На предварительном этапе было выделено 11 зависимых переменных и 8 факторных переменных. Выбор пар зависимостей, представленных в таблице, обусловлен анализом корреляционных зависимостей между переменными.

Зависимая переменная – объем валовой продукции - имеет статистическую связь с факторами – материальные затраты и фондоотдача. Модели в целом, согласно критериям Стьюдента и Фишера, статистически значимы. Средняя ошибка аппроксимации в первой модели в пределах нормы (6,32%), а во второй выше приемлемого уровня (16,46%). Согласно коэффициентам регрессии, при увеличении материальных затрат на 1 тыс. руб. и фондоотдачи на единицу валовая продукция предприятия растет на 3,73 тыс. руб. и 19186,73 тыс. руб. соответственно. Согласно коэффициентам эластичности рост материальных затрат и фондоотдачи на 1% приведет к росту валовой продукции на 1,1 и 0,4%.

Валовая прибыль, в соответствии с моделями динамических рядов показателей

ОАО «Авиаагрегат», коррелирует с численностью работников, материальными затратами и материалоемкостью продукции. Качество модели хуже, чем для предыдущих зависимостей - коэффициенты детерминации варьируются в пределах 0.42-0.70; значимость констант $a\theta$ не подтверждается, а средние ошибки аппроксимации очень велики (43-60%). Взаимосвязь между валовой прибылью и численностью работников и материальными затратами прямая и примерно одинакова по тесноте и степени. Корреляция с материалоемкостью продукции обратная: на протяжении исследуемого периода материалоемкость продукции уменьшалась, а валовая прибыль предприятия росла (или наоборот). Рациональное использование материальных ресурсов является одним из условий стабилизации финансового состояния предприятия и повышения эффективности его деятельности.

Среднегодовая заработная плата работников коррелирует с производительностью труда, между ними прослеживается прямая зависимость. Повышение производительности труда на 1 тыс. руб. в среднем приводит к росту заработной платы на 21,15 тыс. руб. Таким образом, рост заработной платы шел более высокими темпами, чем рост производительности труда на предприятии. Более высокие темпы роста заработной платы могут нарушить связь между затратами труда и его оплатой, что приводит к снижению его производительности.

Выручка от реализации продукции статистически связана только с показателем стоимости основных фондов предприятия, а фондоотдача — с материальными затратами. Тесноту связи можно оценить как среднюю, качество моделей отвечает не всем критериям, в частности отвергается гипотеза о статистической значимости константы в обеих моделях, средняя ошибка аппроксимации значительно превышает допустимые пределы.

Заключение

Таким образом, полученные модели показывают наличие слабых связей между основными социально-экономическими показателями предприятий промышленности РД. Важный социально-экономический показатель, который характеризует трудовые ресурсы — численность работников, практически не имеет никакой взаимосвязи с объемом валовой продукции или прибылью продукции. Статистическая значимость зависимости основных социально-экономических показателей от стоимости основных фондов, согласно полученным моделям не всегда прослеживается.

Чаще всего в качестве значимых факторов выступают показатели материальных затрат и показатели эффективности и технического уровня производства — производительность труда, фондоотдача, материалоемкость и фондовооруженность труда.

Для зависимых показателей модели хорошего качества удалось построить лишь для объема валовой продукции предприятия. Оценка динамических взаимосвязей между показателями деятельности предприятий свидетельствует о сложном состоянии промышленности Республики Дагестан. Небольшие позитивные сдвиги, наблюдаемые в некоторые периоды, были нивелированы кризисами 2008 и 2014 гг.

Финансовое положение предприятий характеризуется острой нехваткой оборотных средств, почти на всех предприятиях главным (иногда единственным) фактором, влияющим на результирующие показатели

(прибыль, валовая продукция, заработная плата и др.), является стоимость материальных затрат. Наличие на балансе предприятий большой доли незагруженных производственных мощностей, не обеспеченных спросом, которые к тому же характеризуются большим физическим и моральным износом (средний уровень износа — 65–70%) привела к низкому использованию производственных мощностей [5].

Несмотря на сложности и проблемы, выявленные в ходе исследования, в настоящее время имеются реальные предпосылки для развития предприятий промышленности Республики Дагестан: во-первых, это связано с достаточно благоприятной внешнеэкономической ситуацией (девальвация рубля и др.); во-вторых, в связи с перевооружением армии и политикой импортозамещения увеличилось количество государственных заказов на предприятиях.

Таким образом, важнейшими направлениями промышленной политики Республики Дагестан должны стать развитие и модернизация существующих производств, привлечение инвестиций и оборонного заказа, создание новых производственных площадок.

Список литературы

- 1. Сулейманова П.Г., Магомедгаджиев Ш.М. Оценка влияния инновационной деятельности на показатели эффективности регионов России // Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т. 4. № 12 (84). С. 73–79.
- 2. Адамадзиев К.Р., Адамадзиева А.К., Ахмедов А.С. Ключевые показатели экономики регионов и связи (зависимости) между ними: методы, модели, методика оценки // Фундаментальные исследования. 2017. № 1. С. 134–139.
- 3. Касимова Т.М., Гасанова Н.Р. Оценка влияния объемов финансовых ресурсов при реализации государственных программ на развитие сельского хозяйства и ее прогнозирование с помощью моделей временных рядов // Фундаментальные исследования. 2017. № 9–2. С. 438–443.
- 4. Вильчинская О.В., Тарханова Л.А. Корреляционнорегрессионный анализ в оценке взаимосвязи показателей социально-экономического развития муниципальных образований // Пространство экономики. 2010. № 3–2. С. 148–159.
- 5. Батов Г.Х. Реиндустриализация экономики макрорегиона как императив формирования нового технологического уклада // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2018. № 4. С. 60–71.

УДК 332.1:61

АНАЛИЗ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ТАРИФОВ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Макарочкина М.В., Соколова Л.Г.

Байкальский государственный университет, Иркутск, e-mail: m.makarochkina@gmail.com, sokolova-lg@yandex.ru

В статье рассматриваются методические подходы к формированию тарифов медицинских услуг, используемые в настоящее время. Многообразие источников финансирования системы здравоохранения определяет вариативность способов определения стоимости медицинских услуг. Поэтому стоимостной уровень однотипной медицинской услуги может варьироваться не только в различных медицинских учреждениях, но и в одной организации. При этом основную долю затрат, предусмотренных в структуре тарифа различными методиками независимо от ресурсоемкости медицинской услуги, составляют расходы на оплату труда. Авторы считают, что расчет стоимости медицинской услуги, основанный на ее ресурсоемкости, позволит установить зависимость оказанной услуги от вложенных затрат на ее оказание, что в свою очередь повысит экономический эффект для производителя медицинской услуги. В первую очередь это отразится на заработной плате медицинских работников, оказывающих трудоемкие медицинские услуги. Во-вторых, это позволит планомерно перейти к совершенствованию и улучшению материальной базы медицинской организации (переоснащение, ремонт, техобслуживание) для оказания капиталоемких медицинских услуг. По результатам исследования предлагается усовершенствовать методику расчета стоимости медицинской услуги с учетом ее ресурсоемкости на основе производственной функции Кобба — Дугласа.

Ключевые слова: медицинская услуга, стоимость, структура тарифа, производственная функция Кобба – Дугласа

ANALYSIS OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE FORMATION OF MEDICAL SERVICES TARIFFS AT THE REGIONAL LEVEL

Makarochkina M.V., Sokolova L.G.

Baikal State University, Irkutsk, e-mail: m.makarochkina@gmail.com, sokolova-lg@yandex.ru

The article discusses the methodological approaches to the formation of the cost of medical services, currently used. The variety of sources of financing the health care system determines the variability of ways to determine the cost of medical services. In this regard, the cost of medical services may differ from the cost of a similar medical service not only in various medical organizations, but also within the same medical organization. At the same time, the main share of costs envisaged in the tariff structure by various methods, regardless of the resource intensity of the medical service, is labor costs. The authors believe that the calculation of the cost of a medical service, based on its resource intensity, will make it possible to establish the dependence of the service rendered on the costs incurred for its provision, which in turn will increase the economic effect for the medical service provider. First of all, it will affect the wages of medical workers who provide labor-intensive medical services. Secondly, this will allow a planned transition to the improvement and improvement of the material base of the medical organization (re-equipment, repair, maintenance) for the provision of capital-intensive medical services. According to the study, it is proposed to improve the method of calculating the cost of a medical service, taking into account its resource intensity on the basis of the Cobb-Douglas production function.

Keywords: medical service, cost of medical services, payment methods for medical services, medical service tariff structure, Cobb-Douglas production function

Система здравоохранения является сложной социально-экономической системой, состоящей из огромного перечня участников, включающего сотни тысяч врачей и медицинских сестер, десятки тысяч больших и маленьких медицинских организаций, тысячи медицинских страховщиков, множество учреждений, занимающихся вопросами здравоохранения, не говоря уже о миллионах людей, которые являются потребителями медицинских услуг.

Развитию и эффективному функционированию данной сферы деятельности посвящено значительное количество научных работ, отражающих ее различные аспекты, в том числе медицинское страхование. Так, Т.В. Сорокина, А.В. Распутина, А.А. Арстамбек в своих работах выявили актуальные проблемы финансирования, учета и контроля в системе обязательного медицинского страхования [1]: М.Н. Степанова и Я.С. Алексеева подробно проанализировали социально-экономические проблемы добровольного медицинского страхования [2]; А.А. Коршунова осветила проблемы медицинского страхования в России в целом [3]; Н.В. Кузнецова выдвинула предложения по созданию саморегулируемых организаций страховщиков [4]. Такое многообразие исследований в сфере медицинского обеспечения населения, не связанного с лечебной деятельностью, обусловлено наличием все возрастающей конкуренции среди медицинских учреждений [5]; 6]. Население предпочитает пользоваться услугами по доступным для них ценам. В этих условиях возникает необходимость государственного регулирования стоимости медицинских услуг для обеспечения их доступности населению.

В Российской Федерации сложилась многоканальная система финансирования учреждений здравоохранения. Наибольший удельный вес в выделенных ресурсах приходится на средства, полученные от обязательного медицинского страхования граждан (ОМС). Вторым по значимости источником финансирования учреждений здравоохранения являются средства федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов. В последние годы возрос уровень финансирования за счет средств населения и предприятий. И хотя в России сложилась полисубъектная система финансирования здравоохранения, одним из основных источников финансирования здравоохранения являются средства ОМС. Например, в Иркутской области доля средств ОМС в консолидированном бюджете здравоохранения региона по данным годовой формы федерального статистического наблюдения № 62 «Сведения о ресурсном обеспечении и оказании медицинской помощи населению» за 2013-2017 гг. составила - 68,9%, средства бюджетов различных уровней составили 21,6%, доходы от платных услуг – 5, 7% и 3,8% – средства из иных источников.

Многообразие финансовых потоков определяет вариативность способов оплаты медицинских услуг, оказываемых медицинскими организациями (рис. 1).

При этом набор медицинских услуг при оказании различных видов медицинской помощи может быть совершенно одинаковым: например, такие медицинские услуги, как анализы, перевязки, инъекции, консультации врачей, регистрация электрокардиограммы выполняются и при оказании первичной медико-санитарной помощи в поликлинике, и при оказании скорой медицинской помощи, и при оказании специализированной помощи в стационаре, и при оказании паллиативной помощи в хосписе (рис. 2).

Проведенное исследование существующей практики формирования стоимости медицинских услуг подтвердило вывод о том, что вариативность стоимости зависит в основном от того, что государственное регулирование, позволяющее сгладить возникающие диспропорции, распространяется не на каждую медицинскую организацию и не на все виды медицинских услуг, методики расчета себестоимости медицинской услуги определяются либо самой медицинской организацией, либо собственником или учредителем [7, с. 2].

СРЕДСТВА ОМС СРЕДСТВА ГРАЖДАН СРЕДСТВА БЮДЖЕТА по смете расходов по подушевому нормативу на медицинской организации прикрепившихся застрахованных лиц; по тарифу, установленному (плану финансовопо тарифу за законченный случай медицинской организацией хозяйственной лечения; за единицу объема деятельности) медицинской помощи (медицинскую услугу, посещение, обращение)

Рис. 1. Способы финансирования здравоохранения (составлено авторами)



Рис. 2. Пример медицинских услуг при оказании различных видов медицинской помощи (составлено автором на основе стандартов медицинской помощи, утвержденных министерством здравоохранения Российской Федерации)

В результате стоимостной уровень однотипной медицинской услуги может варьироваться не только в различных медицинских учреждениях, но и в одной организации.

В табл. 1 приведены примеры тарифов на некоторые медицинские услуги, оказываемые областным государственным учреждением здравоохранения «Иркутская районная больница» и финансируемые из разных источников: фонда ОМС и личных средств граждан.

Как видно из таблицы, тарифы одной и той же медицинской услуги, финансируемой из разных источников, значительно отличаются между собой. Также различаются между собой тарифы на одни и те же медицинские услуги, оказанные в различных медицинских учреждениях (табл. 2).

Цель исследования: на примере медицинских организаций Иркутской области проанализировать различные методики определения стоимости медицинских ус-

луг, структуру применяемых тарифов, выделить основные проблемы при формировании тарифов медицинских услуг и предложить методику определения стоимости медицинской услуги, основанную на ее ресурсоемкости.

Материалы и методы исследования

В процессе исследования авторами использовались методы аналитической оценки действующих на территории Российской Федерации методик формирования стоимости медицинской услуги по различным источникам ее финансирования. Проведена группировка проблем, связанных с их использованием, рассмотрено влияние стоимости медицинской услуги на экономику медицинских организаций государственного сектора здравоохранения.

Материалом послужили публикации отечественных специалистов, отраслевые нормативные документы и формы федерального статистического наблюдения.

Таблица 1 Тарифы на некоторые медицинские услуги внутри одного медицинского учреждения (на примере ОГБУЗ «Иркутская районная больница»)

Наименование услуги	Тариф на медицинскую усл	угу, руб.
	Тариф, используемый для оплаты меди- цинской услуги из средств ОМС в рамках тарифного соглашения, действующего на территории Иркутской области	Тариф, используемый при оплате медицинской услуги из личных средств граждан
Регистрация электрокардиограммы	38,6	356,0
Ультразвуковое исследование щитовидной железы	94,6	480,0
Прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичный	237,5	900,0
Рентгенография шейного отдела позвоночника	360,6	480,0

Примечание. Таблица составлена авторами по данным источников [8; 9].

Таблица 2 Тарифы на медицинскую услугу «Ультразвуковое исследование щитовидной железы» в медицинских организациях различных форм собственности

Наименование медицинской организации	Тариф на медицинскую услугу, руб.			
	Тариф, используемый для	Тариф, использу-		
	оплаты медицинской услуги из	емый при оплате		
	средств ОМС в рамках тарифно-	медицинской		
	го соглашения, действующего на	услуги из личных		
	территории Иркутской области	средств граждан		
ОГБУЗ «Иркутская районная больница»	94,6	480,0		
ОГАУЗ «Братская городская больница № 5»	117,0	400,0		
ФГБУЗ «Больница Иркутского научного центра	94,6	330,0		
Сибирского отделения РАН»	·	·		
НУЗ «Дорожная клиническая больница на стан-	94,6	470,0		
ции Иркутск-Пасс. ОАО «РЖД»				

Примечание. Таблица составлена авторами по данным источников [8–12]

Предлагаемый в данной работе методологический подход базируется на производственной функции Кобба — Дугласа, раскрывающей зависимость объема производства от двух факторов производства капитала и труда.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследование основано на выявленных диспропорциях в формировании стоимости медицинской услуги при различных формах финансирования и разработке новых методических подходов сглаживания установленной дифференциации. Изучение научной литературы по основным проблемам тарификации медицинской услуги позволяет остановиться на решении вопросов при определении ее стоимости по следующим направлениям: отсутствие единого методического подхода, установленных стандартов расходов на однотипные работы и формирование оплаты труда работника, не учитывающего выполненные объемы работ [13, с. 3].

Как результат сложившейся ситуации с методическим обеспечением тарификации медицинской услуги, можно отметить существенную дифференциацию цен даже на однотипные услуги и дифференциацию заработной платы не от объемов выполняемых работ, а от занимаемой должности. Изучение практики формирования стоимости медицинской услуги позволило выявить значительные отклонения от применяемых методик, при этом медицинские услуги должны соответствовать утвержденным стандартам медицинской помощи, что подразумевает полное возмещение материальных затрат для соблюдения технологии лечебного процесса [14, с. 83].

Между тем, стоимость медицинской услуги при бюджетном финансировании определяется не реальными издержками ее производителей, а платежеспособно-

стью государства. Также в системе ОМС: для финансирования амбулаторно-поликлинической помощи подушевые нормативы исчисляются не на основании расходов медицинской организации, а на основании имеющегося объема средств и численности застрахованных граждан; при расчете за пролеченных больных в стационаре используются тарифы, установленные органами исполнительной власти, а не самой медицинской организацией на основе реально понесенных расходов [15, с. 232].

Существующая модель экономических отношений между производителем и потребителем медицинской услуги выглядит следующим образом: стоимость медицинской услуги рассчитывается в зависимости от наличия бюджетных средств или средств ОМС и, по сути, от производителя медицинской услуги не зависит. Такие факторы, как затраты на труд и на капитал, не влияют на стоимость медицинской услуги. Кроме того, потребитель также не влияет на стоимость медицинской услуги, соответственно, производитель не заинтересован в привлечении потребителя (рис. 3).

В связи с этим выбор и применение методики расчета стоимости медицинских услуг, оказываемых в медицинских организациях как федерального, так и регионального (муниципального) уровня управления, относятся к числу актуальных проблем развития рынка медицинских услуг населению в целом.

Как уже отмечалось, в системе здравоохранения используются несколько методик расчета стоимости медицинских услуг. В табл. 3 приведены действующие методики расчета стоимости медицинской услуги, при сравнении этих методик обращает на себя внимание тот факт, что в стоимость медицинской услуги включаются в основном затраты в соответствии с бюджетной классификацией расходов.

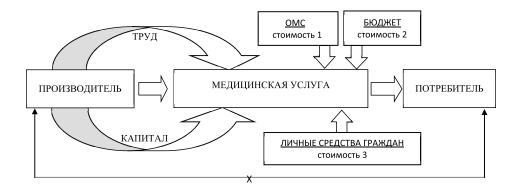


Рис. 3. Существующая модель взаимодействия производителя и потребителя медицинской услуги (составлено авторами)

 Таблица 3

 Сравнение методик расчета стоимости медицинской услуги по основным статьям расходов в соответствии с бюджетной классификацией

	3.6		U
Статьи расходов		ка расчета стоимости медиц	
	Инструкция по	Методика расчета тарифов	Порядок определения цен
	расчету стоимости	на оплату медицинской	(тарифов) на медицинские
	медицинских услуг	помощи по обязательному	услуги, предоставляемые
	(временная)	медицинскому страхова-	федеральными бюджетны-
	№ 01-23/4-10	нию (утверждена МЗСР	ми и казенными учрежде-
	(утверждена МЗ РФ	РФ 28.02.2011)	ниями Минздрава России
	и РАМН 10.11.1999)		(утвержден МЗ РФ
			29.12.2012)
Оплата труда и начисле-	учитывается	учитывается	учреждения самостоя-
ния на оплату труда			тельно определяют тари-
Приобретение лекар-	учитывается	учитывается	фы на медицинские услуги
ственных средств и рас-	,		на основании размера рас-
ходных материалов			четных и расчетно-норма-
Приобретение продуктов	учитывается	учитывается	тивных затрат на оказание
питания	,		медицинских услуг по
Приобретение мягкого	учитывается	учитывается	основным видам деятель-
инвентаря	j minbibaeren	y mileson ion	ности и содержание иму-
Приобретение услуг	учитывается	учитывается	щества учреждения с уче-
(коммунальные, связи,	у інтывастел	у інтываетел	том анализа фактических
транспортные)			затрат в предшествующие
Хозяйственные затраты	VIIIITI IDQATAG	VIIIITI IDAATOO	периоды;
(на материалы и предме-	учитывается	учитывается	прогнозной информации
ты для текущих хозяй-			о динамике изменения
ственных целей, на кан-			уровня цен (тарифов) в со-
целярские товары)			ставе затрат на оказание уч-
Приобретение медицин-	учитывается	учитывается	реждением медицинских
ского оборудования и ин-	учитывается	(стоимостью до ста ты-	услуг по основным видам деятельности, включая ре-
струментария		сяч руб. за единицу)	гулируемые государством
Затраты на командировки	VIIIITI IDOOTOG	1	цены (тарифы) на товары,
и служебные разъезды	учитывается	не учитывается	работы, услуги субъектов
			естественных монополий;
Амортизация (износ) зда-	учитывается	не учитывается	анализа существующего
ний, сооружений и дру-			и прогнозируемого объ-
гих основных фондов,			ема рыночных предложе-
непосредственно не связанных с оказанием ме-			ний на аналогичные услу-
			ги и уровня цен (тарифов)
дицинских услуг		I WALLES AND OWNER	на них;
Оплата стоимости лабо-	не учитывается	учитывается	анализа существующего
раторных и инструмен-			и прогнозируемого объ-
тальных исследований,			ема спроса на аналогич-
проводимых в других учреждениях			ные услуги;
*	HA LIHITI IDOATAS	VILLED IDOODOG	с учетом покрытия издер-
Арендная плата за поль-	не учитывается	учитывается	жек учреждений на оказа-
зование имуществом			ние данных услуг, при этом
Оплата программного	не учитывается	учитывается	рекомендуется предусма-
обеспечения			тривать рентабельность не
Прочие расходы	учитывается	учитывается	более 20%

Примечание. Таблица составлена авторами.

Изучение методического обеспечения расчета стоимости медицинской услуги позволило установить, что ни одна из действующих методик не учитывает ряд факторов, от которых эта стоимость зависит, например таких, как уровень переменных и постоянных расходов медицинской организации.

Чаще всего стоимость медицинской услуги формируется на основе произведённых фактических затрат в предыдущем периоде без применения установленных нормативов. Не проводятся расчеты предполагаемого объема прибыли, использование производственных мощностей медицинской организации, квалификация

персонала и наличие конкурентных преимуществ [16, с. 16].

Анализ структуры расходов на оказание медицинской помощи при различных источниках финансирования показал, что основную долю в структуре тарифа медицинской услуги составляют расходы на оплату труда персонала медицинской организации, т.е. ориентированы на трудоемкие медицинские услуги. Приобретение и ремонт дорогостоящего медицинского оборудования хотя и предусмотрены рассматриваемыми методиками, средств на них явно недостаточно, поэтому для этих целей медицинские организации вынуждены привлекать средства от оказания платных медицинских услуг (рис. 4).

Структура расходов учреждений государственного сектора здравоохранения свидетельствует, что приобретение и ремонт оборудования, приобретение и внедрение новых технологий и прочих материальных активов осуществляется в основном за счет оказания платных услуг населению, что неминуемо приведет к убыточной работе действующих учреждений государственного сектора и их сокращению. Для сохранения и развития учреждений государственного сектора здравоохранения требуется пересмотр системы его финансирования и изменение методических подходов тарификации оказываемых медицинских услуг.

В ходе исследования установлено, что при формировании тарифа на медицинскую

услугу не учитывается ее ресурсоемкость, а именно: какой ресурс лежит в основе производства услуги — труд или капитал [17, с. 140]. Кроме того, в методиках не учитывается технологическая трудоемкость выполняемой медицинской услуги, которая определяется степенью участия персонала в процессе ее производства.

Между тем еще в 1928 г. американские ученые П. Дуглас и Ч. Кобб, на основе изучения соотношения динамики физического объема выпускаемой продукции, размеров основного капитала и количества отработанных человеко-часов, доказали пропорциональное влияние капитала и труда на рост объема производства (производственная функция Кобба – Дугласа). Производственная функция Кобба – Дугласа раскрывает зависимость объема производства (дохода) от двух факторов производства капитала и труда, то есть соотносит фактический выпуск продукта (услуги) с ресурсами, которые были вложены в процессе их получения:

$$Q = A \times C^a \times L^b, \tag{1}$$

где Q — общий объем производства; L—вклад труда; C—объем затраченного капитала; A — коэффициент пропорциональности (масштабности); a, b — коэффициенты эластичности капитала и труда (коэффициенты, характеризующие прирост объема производства, приходящийся на 1% прироста соответствующих факторов производства).

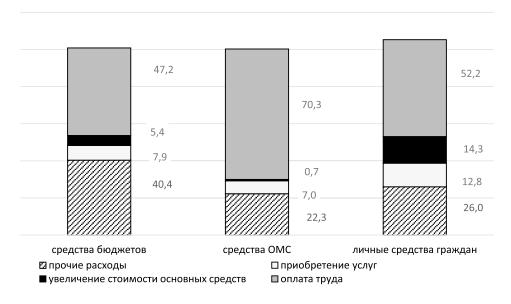


Рис. 4. Структура основных расходов медицинских организаций государственного сектора здравоохранения Иркутской области, % (составлено авторами на основании данных годовой формы федерального статистического наблюдения № 62 «Сведения о ресурсном обеспечении и оказании медицинской помощи населению» за 2013—2017 гг.)



Рис. 5. Классификация медицинских услуг в зависимости от ресурсных затрат (составлено авторами)

Авторы функции установили, что при условии a+b=1, значение a равно $\frac{1}{4}$, значение b равно $\frac{3}{4}$. Из этого следует, что важным фактором производства, безусловно, является труд, и при росте на 1% затрат труда объем производства практически возрастает на $\frac{3}{4}$, а при увеличении на 1% затрат капитала — на $\frac{1}{4}$ [18, с. 368]. Функция наглядно показывает, что валовой продукт является результатом объединения как минимум двух факторов, поэтому для положительного значения Q должны присутствовать оба типа затрат.

Приняв за основу данную теорию, мы рассмотрели ее использование в современных условиях. В системе здравоохранения каждая медицинская услуга должна соответствовать стандарту медицинской помощи, описывающему технологию лечебного процесса. Изучение данных стандартов, а также действующих классификаций медицинских услуг позволило разделить их, в зависимости от фактора ресурсоемкости, на капиталоемкие, трудоемкие и равноценные (рис. 5).

Капиталоемкая медицинская услуга предусматривает использование дорогостоящего медицинского оборудования на протяжении не менее 50% времени ее оказания.

Трудоемкие медицинские услуги не требуют использования дорогостоящего медицинского оборудования, а затраты труда при ее оказании составляют от 70% времени.

При оказании равноценных медицинских услуг до 50% времени ее оказания используется медицинское оборудование и до 70% времени занимают трудозатраты персонала.

Рассчитывая таким образом стоимость медицинской услуги, появляется возможность рассчитать реальные затраты на ее оказание, обеспечивая при этом возмещение как трудовых, так и капитальных затрат [19, с. 162].

Унификация формирования стоимости медицинской услуги, основанная на ее ресурсоемкости, повысит экономический эффект для производителя медицинской услуги. В первую очередь это отразится на заработной плате медицинских работников, оказывающих трудоемкие медицинские услуги. Во-вторых, это позволит планомерно перейти к совершенствованию и улучшению материальной базы медицинской организации (переоснащение, ремонт, техобслуживание) для оказания капиталоемких медицинских услуг.

Выводы

Таким образом, все вышеизложенное определяет необходимость совершенствования методических подходов к определению стоимости медицинских услуг:

- для обеспечения единого подхода к расчету их стоимости, который бы не зависел от источника финансирования,
- для того, чтобы стоимость медицинской услуги отражала реальные затраты на вложенные при ее производстве ресурсы, тем самым обеспечивая адекватное их восполнение, а значит, эффективную деятельность медицинских организаций.

Формирование тарифов на медицинскую услугу должно быть унифицировано по всем источникам финансирования, с учетом пропорциональности затрат на ее выполнение.

Список литературы

- 1. Сорокина Т.В., Распутина А.В., Арстамбек А.А. Актуальные проблемы финансирования, учета и контроля в системе обязательного медицинского страхования // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2015. Т. 6. № 3. [Электронный ресурс]. URL: http://brj-bguep.ru/reader/article.aspx?id=20116 (дата обращения: 06.02.2019). DOI: 10.17150/2072-0904.2015.6(3).3.
- 2. Степанова М.Н., Алексеева Я.С. Социально-экономические проблемы добровольного медицинского страхования // Современные тенденции рынка страховых услуг: сб. науч. тр. Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. С. 113–119.

- 3. Коршунова А.А. Проблемы медицинского страхования в России // Современные тенденции рынка страховых услуг: сб. науч. тр. Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. С. 57–61.
- 4. Кузнецова Н.В. СРО страховщиков // Современные тенденции рынка страховых услуг: сб. науч. тр. Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. С. 62–66.
- 5. Даниленко Н.Н. Конкурентоспособность предприятий сферы услуг: теория и методика оценки. М.: КНОРУС, 2016. 160 с.
- 6. Ковалевская Н.Ю., Багинова В.М. Государственное регулирование как фактор повышения конкурентоспособности региона // Baikal Research Journal. 2017. № 4. [Электронный ресурс]. URL: http://brj-bguep.ru/reader/article.aspx?id=21903 (дата обращения: 20.03.2019). DOI: 10.17150/2411-6262.2017.8(4).15.
- 7. Спирякина Ю.Ю. Расчет стоимости медицинских услуг // Советник бухгалтера в здравоохранении. 2005. № 6. С. 2–3
- 8. Тарифное соглашение на оплату медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию на территории Иркутской области от 28.12.2018. [Электронный ресурс]. URL: http://www.irkoms.ru/mo/cat/tarifnyiesoghlashieniia (дата обращения: 23.03.2019).
- 9. Областное государственное учреждение здравоохранения «Иркутская районная больница». [Электронный ресурс]. URL: http://crbirk.ru/services/price_list/ pr_14_01_2019_23.pdf (дата обращения: 20.03.2019).
- 10. Областное государственное автономное учреждение здравоохранения «Братская городская больница № 5». [Электронный ресурс]. URL: http://brgb5.ru/attachments/article/173/Прейскурант_09.01.2019.PDF (дата обращения: 20.03.2019).
- 11. Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Больница Иркутского научного

- центра Сибирского отделения РАН». [Электронный ресурс]. URL: http://med.isc.irk.ru/prise%2002-2019.pdf (дата обращения: 20.03.2019).
- 12. Негосударственное учреждение здравоохранения «Дорожная клиническая больница на станции Иркутск-Пасс. ОАО «РЖД». [Электронный ресурс]. URL: http://dkbirkutsk.ru/userfiles/Прайс/УЗИ.pdf (дата обращения: 20.03.2019).
- 13. Сибурина Т.А., Фурсенко С.Н. Совершенствование тарификационной политики в здравоохранении // Здравоохранение РФ. 2012. № 5. С. 3–7.
- 14. Сагайдак А.Г. Анализ формирования стоимости медицинских услуг // Economics. 2017. № 1 (22). С. 81–84.
- 15. Нугуманова Г.Р. Специфика ценообразования на рынке медицинских услуг // Вестник Казанского технологического университета. 2013. № 13. С. 232–236.
- 16. Бреславцева Н.Л., Рябоконь Н.А. О стоимости платных услуг в медицинских учреждениях // Бухгалтерский учёт в бюджетных и некоммерческих организациях. 2008. № 20. С. 15–21.
- 17. Соколова Л.Г., Макарочкина М.В. Особенности медицинской услуги как социального блага // Вестник ТОГУ. 2016. № 4 (43). С. 137–142.
- 18. Экономическая Энциклопедия. Политическая экономия. Гл. ред. А.М. Румянцев. М.: «Советская Энциклопедия», т. 3, Н Социологическая школа, 1979. С. 368.
- 19. Макарочкина М.В. Региональное моделирование экономических отношений с позиции взаимодействия производителя и потребителя медицинской услуги как социального блага // Управление инновациями в современной науксоборник статей междунар. науч.-практ. конф. в 2 ч., Магнитогорск, 8 мая 2016 г. Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. Ч. 1. С. 158–163.

УДК 336.2:519.863

О МАТЕМАТИЧЕСКОМ ИНСТРУМЕНТАРИИ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ МЕР ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КОСВЕННОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ГОСУДАРСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ

Михалева М.Ю.

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва, e-mail: MMikhaleva@fa.ru

В статье представлены модели многокритериального выбора мер по совершенствованию механизма косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости бюджетной системы, банков и других финансовых организаций, нефинансовых корпораций и домашних хозяйств. 1. Иерархическая модель ранжирования альтернативных вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения позволяет провести комплексный анализ системы критериев финансовой устойчивости и получить весовые коэффициенты эффективности альтернативных вариантов совершенствования косвенного налогообложения с точки зрения обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов. 2. Модель интегральной оценки эффективности мер по совершенствованию косвенного налогообложения позволяет построить Парето-эффективное множество возможных вариантов совершенствования косвенного налогообложения. В рамках данной модели финансовая устойчивость описывается векторной целевой функцией, компоненты которой представляют собой критерии финансовой устойчивости бюджетной системы и экономических субъектов. Аргументами функций финансовой устойчивости являются параметры системы косвенного налогообложения. 3. Теоретико-игровая модель взаимодействия интересов государства и экономических субъектов предназначена для анализа реакций со стороны бюджетной системы, банков, бизнеса и населения на изменения в косвенном налогообложении, а также оценки возможностей достижения совместного равновесия, обеспечивающего устойчивость в целом финансовой системы страны.

Ключевые слова: налоговая политика, косвенное налогообложение, многокритериальный выбор, теоретикоигровое моделирование

ABOUT MATHEMATICAL TOOLS FOR COMPARATIVE EVALUATION OF MEASURES TO IMPROVE THE INDIRECT TAXATION IN ORDER TO ENSURE THE FINANCIAL STABILITY OF THE STATE AND ECONOMIC ACTORS

Mikhaleva M.Yu.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: MMikhaleva@fa.ru

The article presents the models of multi-criteria choice of measures to improve the mechanism of indirect taxation in order to ensure the financial stability of the budget system, banks and other financial institutions, non-financial corporations and households. 1. The hierarchical model of ranking of alternative variants of improvement of the mechanism of indirect taxation allows to carry out the complex analysis of system of criteria of financial stability and to receive weighting coefficients of efficiency of alternative variants of improvement of the indirect taxation from the point of view of ensuring financial stability of the state and economic subjects. 2. The model of integrated assessment of the effectiveness of measures to improve indirect taxation allows you to build a Pareto-effective set of possible options for improving indirect taxation. Within the framework of this model, financial stability is described by a vector objective function, the components of which are the criteria of financial stability of the budget system and economic entities. The arguments of the functions of financial stability are the parameters of the indirect taxation system. 3. The game-theoretic model of interaction of interests of the state and economic subjects is intended for the analysis of reactions from the budgetary system, banks, business and the population to changes in indirect taxation, and also an assessment of opportunities of achievement of the joint balance providing stability in the whole financial system of the country.

Keywords: tax policy, indirect taxation, multi-criteria choice, game-theoretic modeling

Эффективное финансовое регулирование экономики обеспечивает реализуемость финансовой устойчивости государства и хозяйствующих субъектов в условиях неопределенности влияния дестабилизирующих социальных, экономических и политических факторов. Данное регулирование осуществляется в соответствии с бюджетно-налоговой политикой государства. Совокупность экономических, финансовых и правовых мер по формированию налого-

вой системы страны в целях обеспечения финансовых потребностей государства, развития экономики страны за счет перераспределения финансовых ресурсов образует налоговую политику [1, с. 344].

Первоочередной задачей налоговой политики Российской Федерации (РФ) является создание эффективной и стабильной налоговой системы, обеспечивающей бюджетную устойчивость в среднесрочной и долгосрочной перспективах. Это пред-

полагает усиление регулирующей и ограничение фискальной функции налогов при сохранении уровня налоговых сборов, поступающих в бюджет. Как известно, фискальную функцию налогообложения выполняют преимущественно косвенные налоги. В условиях необходимости усиления регулирующей функции проблема сохранения бюджетных поступлений требует активизации регулирующего потенциала косвенных налогов и совершенствования системы косвенного налогообложения в пелом.

По экономической природе косвенными налогами являются налог на добавленную стоимость (НДС), акцизы и таможенные пошлины. В соответствии с налоговым законодательством косвенными налогами признаются НДС и акцизы. НДС и акцизы занимают главенствующее положение в федеральном бюджете России. В 2017 г. НДС и акцизы составили 52,7% налоговых доходов федерального бюджета. Поступление косвенных налогов в бюджет не привязано напрямую к финансово-хозяйственной деятельности субъекта налогообложения. Поэтому данный источник налоговых доходов государства наиболее независим от колебаний экономики. Для косвенных налогов характерно быстрое и полное поступление в бюджет, так как это налоги на потребление товаров и услуг. Переложение обязанности по уплате косвенных налогов на потребителя делает косвенное налогообложение более результативным в сравнении с прямым налогообложением при осуществлении фискальной функции налогов.

В настоящее время опубликовано немало работ, посвященных проблеме модернизации системы косвенного налогообложения. Отмечается необходимость введения льготной ставки НДС для предприятий отраслей, нуждающихся в государственной поддержке [2, с. 18]. В качестве интегрального показателя эффективности администрирования НДС предлагается использовать отношение суммы бюджетных поступлений НДС с величиной конечного потребления в стране и объемом ВВП при фиксированной базовой налоговой ставке [2, с. 20]. Относительно акцизов необходимой мерой полагается отказ от дальнейшего повышения налоговых ставок на алкоголь и табачные изделия с тем, чтобы не допустить нелегальный оборот этих товаров [3, с. 5]. При этом отмечается, что подобные меры должны сопровождаться определением источников для компенсации потерь бюджета.

Отмечается также необходимость поэтапной модернизации механизма косвенного налогообложения:

- 1) сокращение перечня операций, освобожденных от косвенного налогообложения;
- 2) упрощение процедуры получения возмещений;
- 3) внедрение предварительных соглашений об использовании схем налоговой оптимизации;
- 4) использование метода начисления в операциях по импорту продукции [2, с. 23–24].

Изменения в налоговой политике государства с усилением регулирующей косвенного налогообложения, функции очевидно, способны оказать существенное влияние на финансовую устойчивость государства и экономических субъектов. Однако установить точно величину влияния налоговых изменений на финансовую устойчивость бюджетной системы, бизнеса и населения не представляется возможным в силу наличия множества дополнительных факторов, в том числе имеющих случайных характер. Вместе с тем для решения данной задачи доступны стохастические методы, позволяющие количественно оценить тенденции и параметры соответствующих регрессионных моделей, объясняющих реакции показателей финансовой устойчивости в ответ на изменения бюджетно-налоговой политики

Важнейшими инструментами налогового регулирования являются налоговая ставка и налоговые льготы, налоговая база, налоговые санкции. В задаче выбора наилучшей стратегии совершенствования механизма косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов инструменты налоговой политики играют роль управляющих параметров, изменение которых создает возможность влиять на социально-экономические процессы в стране.

При формировании комплекса критериев обеспечения финансовой устойчивости государственных финансов необходимо принять во внимание целевые показатели деятельности Министерства финансов РФ, касающиеся обеспечения устойчивости федерального бюджета (табл. 1), а также сбалансированности и устойчивости системы региональных и муниципальных финансов (табл. 2).

Табл. 1 и 2 включают некоторые показатели, касающиеся бюджетно-налоговой политики, проводимой в России. Полный перечень целевых показателей, обеспечивающих сбалансированность и устойчивость системы федеральных, региональных и муниципальных финансов, представлен на сайте Министерства финансов РФ [4].

Таблица 1 Целевые показатели обеспечения долгосрочной устойчивости федерального бюджета и повышение эффективности управления общественными финансами

	Наименование показателя	2019	2020	2021
1	Охват бюджетных ассигнований федерального бюджета показателями, ха-	70	90	90
	рактеризующими цели и результаты их использования, не менее (%)			
2	Охват бюджетных ассигнований обзорами бюджетных расходов в течение	10	25	40
	6 лет (%)			

 Таблица 2

 Целевые показатели обеспечения сбалансированности и устойчивости системы региональных и муниципальных финансов

	Наименование показателя	2019	2020	2021
1	Отношение государственного долга субъекта РФ в виде обязательств по государственным ценным бумагам субъекта РФ и кредитам, полученным субъектом РФ от кредитных организаций, иностранных банков и международных финансовых организаций, к налоговым и неналоговым доходам в субъектах РФ, заключивших соглашения о предоставлении бюджетных кредитов в целях погашения долговых обязательств (%)	50	50	50
2	Отношение дефицита к налоговым и неналоговым доходам в субъектах РФ, заключивших соглашения о предоставлении бюджетных кредитов в целях погашения долговых обязательств субъекта РФ (%)	10	10	10

В целом для обеспечения стабильности экономических условий и структурной трансформации экономики государство руководствуется следующими принципами: проведение бюджетно-налоговой политики в соответствии с «бюджетными правилами»; ориентация приоритетов бюджетноналоговой политики на достижение национальных целей развития; формирование долгосрочных принципов и условий реализации бюджетной, налоговой и долговой политики. Ожидаемые результаты реализации финансовой политики в соответствии с указанными принципами заключаются, в частности, в снижении зависимости экономики от внешней конъюнктуры и обедолгосрочной устойчивости системы государственных финансов [5]. В качестве критериев сбалансированного развития страны и расширения потенциала отечественной экономики государство рассматривает низкий уровень восприимчивости внутренних экономических показателей к колебаниям цен на нефть; низкий уровень инфляционных ожиданий и реальных процентных ставок в долгосрочной перспективе; стабильные налоговые условия [6]. Совершенствование косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости бюджетной системы и экономических субъектов является одной из задач достижения сбалансированного развития экономики при равновесии интересов государства, бизнеса и населения.

Цель исследования: разработка математического инструментария для многокритериального сравнения вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов при соблюдении баланса интересов бюджетной системы, банков и других финансовых организаций, нефинансовых корпораций, домашних хозяйств. Применяемые методы исследования – формализация и математизация проблемы альтернативных сравнительной оценки вариантов совершенствования косвенного налогообложения в условиях многокритериальности и при несовпадении интересов сторон (бюджетной системы, бизнеса и др.).

В статье представлены три методики в кратком изложении, основанные на экономико-математическом моделировании выбора наиболее приоритетных вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения. Соответствующие методикам модели многокритериального выбора:

- 1. Иерархическая модель ранжирования альтернативных вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов.
- 2. Модель интегральной оценки эффективности мер по совершенствованию косвенного налогообложения с целью обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов.

3. Модель взаимодействия интересов государства, бизнеса и населения при совершенствовании механизма косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов.

Методика многокритериального ранжирования альтернативных вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов

Методика основана на применении метода анализа иерархий. Данный метод применяется для решения многокритериальных задач в случае, когда критерии принятия решений образуют иерархическую структуру. Данную иерархическую структуру образуют главная цель (фокус проблемы принятия решений); подцели (критерии принятия решений); альтернативы (объекты многокритериального выбора). Специфика иерархии определяется особенностями и конкретным содержанием задачи принятия решений. Дополнительно в иерархическую модель задачи могут быть включены акторы, воздействующие на исход принятия решений; политики (средства достижения цели) и др.

Метод позволяет проводить многокритериальное оценивание и рейтингование альтернативных вариантов принятия решения (объектов выбора). Общая схема применения метода анализа иерархий включает следующие этапы:

- 1) формирование иерархической много-критериальной структуры задачи принятия решений;
- 2) попарное экспертное сравнение значимости элементов по уровням иерархии с использованием шкалы Саати (Т.Л. Саати (1926–2017), американский математик, автор метода анализа иерархий);
- 3) проверка согласованности экспертных суждений и расчет локальных приоритетов по уровням иерархии;
- 4) расчет глобальных приоритетов альтернатив и упорядочение альтернатив по значимости.

Для решения задачи многокритериального оценивания и ранжирования альтернативных вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения в иерархическую модель выбора могут быть включены три уровня целевых функций и один уровень альтернатив выбора (рисунок).

Представленная на рисунке модель является результатом первого этапа анализа проблемы совершенствования механиз-

ма косвенного налогообложения в рамках метода анализа иерархий. Элементы 2-го уровня иерархии, критерии финансовой устойчивости, в соответствии с которыми будет осуществляться выбор варианта совершенствования косвенного налогообложения, разделены на группы. Одна группа связана с родительским узлом «финансовая устойчивость государства», другая группа - с узлом «финансовая устойчивость экономических субъектов». Это предполагает, что критерии выбора альтернатив подчинены целям более высокого уровня; одни критерии выбора раскрывают финансовую устойчивость государства, другие финансовую устойчивость экономических субъектов.

Для практической реализации модели на 1-м уровне иерархии, в соответствии с необходимостью баланса интересов бюджетной системы, бизнеса и населения, следует разместить элементы:

- «Финансовая устойчивость бюджетной системы РФ»;
 - «Финансовая устойчивость банков»;
- «Финансовая устойчивость других финансовых организаций»;
- «Финансовая устойчивость нефинансовых корпораций»;
- «Финансовая устойчивость домашних хозяйств».

Соответственно, критерии финансовой устойчивости (элементы 2-го уровня иерархической модели) также должны быть разделены на пять групп.

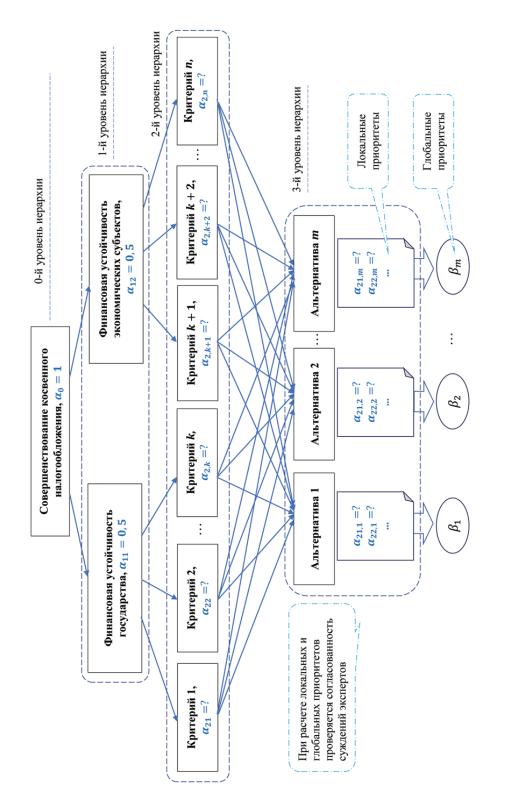
В качестве критериев устойчивости бюджетной системы могут рассматриваться показатели сбалансированности, самостоятельности и платежеспособности [7, с. 228–230]:

Показатели, характеризующие сбалансированность бюджета:

- коэффициент общей сбалансированности бюджета;
- коэффициент базовой сбалансированности;
- коэффициент собственной сбалансированности.

Показатели, характеризующие самостоятельность бюджета:

- коэффициент бюджетной независимости;
- коэффициент бюджетной зависимости;
- коэффициент обеспеченности минимальных расходов собственными доходами;
 - коэффициент бюджетного покрытия;
 - коэффициент налогового покрытия;
 - коэффициент неналогового покрытия;
 - коэффициент трансфертного покрытия;
 - коэффициент дефицитности бюджета;
- коэффициент бюджетной задолженности.



Иерархическая модель многокритериального выбора варианта совершенствования косвенного налогообложения

Показатели, характеризующие платежеспособность бюджета:

- коэффициент общей платежеспособности;
- коэффициент абсолютной платежеспособности;
- коэффициент собственной платежеспособности.

При формировании комплекса критериев для оценки финансовой устойчивости экономических субъектов (финансовокредитных учреждений (банков), других финансовых организаций, нефинансовых корпораций, домашних хозяйств) в соответствии с рекомендациями Международного валютного фонда (МВФ) могут использоваться следующие группы показателей [8, с. 2]:

Показатели финансовой устойчивости банков:

- отношение капитала к активам;
- отношение крупных открытых позиций к капиталу;
- отношение географического распределения кредитов и займов к совокупным кредитам и займам;
- отношение валовой позиции по производным финансовым инструментам на стороне активов к капиталу

– и др.

Показатели финансовой устойчивости других финансовых организаций (не банков):

- отношение активов к совокупным активам финансовой системы;
- отношение активов к валовому внутреннему продукту (ВВП).

Показатели финансовой устойчивости нефинансовых корпораций:

- отношение совокупного долга к собственному капиталу;
 - норма прибыли на собственный капитал;
- отношение прибыли к расходам на проценты и погашение основной суммы долга;
- отношение чистой открытой валютной позиции к собственному капиталу;
- отношение активов к совокупным активам финансовой системы.

Показатели финансовой устойчивости домашних хозяйств:

- отношение долга домашних хозяйств κ ВВП;
- отношение выплаты домашних хозяйств в счет обслуживания долга и погашения его основной суммы к доходу.

Элементы 3-го уровня иерархической модели — альтернативные варианты мер по совершенствованию механизма косвенного налогообложения, подлежащие рейтингованию. Каждая альтернатива представляет собой определенную комбинацию изменений

в системе косвенного налогообложения, сравнительная оценка которых относительно обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов позволит реализовать взвешенный, многокритериальный выбор варианта совершенствования налоговой политики, исходя из интересов бюджетной системы, банков, бизнеса и граждан.

На втором этапе осуществляется попарное сравнение экспертами значимости элементов по уровням иерархии с использованием шкалы Саати (табл. 3).

Таблица 3 Шкала Саати

Сравнительная оценка значимости	Характеристика оценки
1	Равная значимость
3	Слабое превосходство
5	Существенное превосходство
7	Сильное превосходство
9	Абсолютное превосходство
2, 4, 6, 8	Промежуточные оценки

Процедура попарного сравнения элементов по уровням иерархии предполагает построение матриц парных сравнений. Матрицы парных сравнений обратно симметричны; элементы главной диагонали матриц - единицы. При заполнении матриц попарно сравниваются все элементы уровня иерархии относительно родительского узла. То есть сравнивается значимость элементов, расположенных в первом столбце матрицы (по перечисленным в столбце обозначениям элементов), с элементами этого же уровня иерархии и относительно этого же родительского узла, расположенными в первой строке (по обозначениям элементов) в рамках шкалы Саати (табл. 3).

Для построения матрицы парных сравнений 1-го уровня иерархии требуется ответить на вопрос:

Насколько более (менее / равно) существенна значимость обеспечения финансовой устойчивости государства по сравнению с финансовой устойчивостью экономических субъектов посредством совершенствования механизма косвенного налогообложения?

Так как обеспечение финансовой устойчивости предполагает соблюдение баланса интересов бюджета, бизнеса, населения и др. (то есть предполагается равная значимость интересов государства и экономических субъектов), матрица парных сравнений будет иметь вид представленный в табл. 4.

Таблица 4

Матрица парных сравнений элементов иерархии 1-го уровня

Совершенствование косвенного налогообложения (фокус проблемы выбора)	Финансовая устойчивость государства	Финансовая устойчивость экономических субъектов
Финансовая устойчивость государства	1	1
Финансовая устойчивость экономических субъектов	1	1

Таблица 5

Матрица парных сравнений значимости критериев выбора варианта косвенного налогообложения (элементов иерархии 2-го уровня) относительно финансовой устойчивости государства

Финансовая устойчивость	Критерий 1	Критерий 2		Критерий <i>k</i>
государства				
Критерий 1	1	$v_{12} = ?$		$v_{1k} = ?$
Критерий 2	1/v ₁₂	1		$v_{2k} = ?$
	•••	•••	1	•••
Критерий <i>k</i>	$1/v_{1k}$	$1/v_{2k}$	•••	1

Таблица 6

Матрица парных сравнений значимости критериев выбора варианта косвенного налогообложения (элементов иерархии 2-го уровня) относительно финансовой устойчивости экономических субъектов

Финансовая устойчивость экономического субъекта	Критерий $k+1$	Критерий $k+2$	•••	Критерий п
Критерий $k+1$	1	$v_{12} = ?$		$v_{1n} = ?$
Критерий $k + 2$	1/v ₁₂	1		$v_{2n} = ?$
			1	
Критерий п	$1/v_{_{1n}}$	$1/v_{2n}$		1

Для построения матриц парных сравнений 2-го уровня иерархии требуется ответить на вопросы:

1. Насколько i-й критерий выбора варианта совершенствования косвенного налогообложения более (менее / равно) значим по сравнению с j-м критерием, i, j = 1, 2, ..., k, относительно финансовой устойчивости государства?

Матрица парных сравнений критериев представлена в табл. 5.

2. Насколько *i*-й критерий выбора варианта совершенствования косвенного налогообложения более (менее / равно) значим по сравнению с *j*-м критерием, i, j = k + 1, k + 2, ..., n, относительно финансовой устойчивости экономических субъектов?

Матрица парных сравнений критериев представлена в табл. 6.

Для построения матриц парных сравнений 3-го уровня иерархии требуется ответить на вопросы:

Насколько *i*-й вариант совершенствования косвенного налогообложения более (менее / равно) предпочтителен по сравне-

нию с j-м вариантом по l-му критерию (2-го уровня иерархии), i, j = 1, 2, ..., k, l = 1, 2, ..., n?

Для 3-го уровня иерархии требуется построить *п* матриц парных сравнений альтернативных вариантов совершенствования косвенного налогообложения. Здесь предполагается сравнение альтернатив относительно каждого критерия.

На третьем этапе проводится проверка согласованности экспертных суждений и расчёт локальных приоритетов по уровням иерархии относительно родительских узлов.

На четвертом (завершающем) этапе осуществляется расчет глобальных приоритетов, учитывающих всю систему локальных приоритетов, учитывающих всю систему локальных приоритетов иерархической модели (рисунок). Полученные оценки глобальных приоритетов позволяют упорядочить по значимости альтернативные варианты совершенствования косвенного налогообложения и, соответственно, определить лучший из них. Методика количественной оценки приоритетов в рамках метода анализа иерархий подробно описана в работах Саати [9].

Для реализации данной модели многокритериального ранжирования требуется описание зависимостей финансовой устойчивости государства и экономических субъектов от параметров системы косвенного налогообложения, определяющих вариант ее совершенствования. Данная модель предполагает проведение экспертами попарного сравнения значимости критериев финансовой устойчивости государства, а также альтернативных вариантов совершенствования косвенного налогообложения в рамках шкалы Саати (табл. 3).

Методика построения интегральной оценки эффективности мер по совершенствованию косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов

В основу методики оценки эффективности мер по совершенствованию косвенного налогообложения с целью обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов заложены модель векторной оптимизации и понятие оптимума по Парето.

Финансовая устойчивость описывается векторной целевой функцией, компоненты которой представляют собой скалярные / векторные критерии финансовой устойчивости государства и экономических субъектов. Аргументами функций финансовой устойчивости являются параметры косвенного налогообложения.

Введем следующие обозначения:

S — система косвенного налогообложения; $P=(p_1,\ p_2,...,\ p_m)$ — вектор параметров системы S; $P_i=(p_{1i},\ p_{2i},...,\ p_{mi})$ — вектор значений параметров системы S (допустимый i-й ва-

риант величин параметров (вариант совершенствования) системы S) $i = \bar{1}, 2, ..., n$;

 $\Pi = (P_1, P_2, ..., P_n)$ – множество допустимых вариантов совершенствования си-

 $P^* = (p_1^*, p_2^*, ..., p_m^*)$ – вектор оптимальных величин параметров системы S(оптимальных относительно финансовой устойчивости государства и экономических субъектов);

 $F_{c}(P)$ – векторная функция, характеризующая зависимость финансовой устойчивости государства (бюджетной системы) от параметров косвенного налогообложения P;

 $F_{A}(P)$ – векторная функция, характеризующая зависимость финансовой устойчивости кредитно-финансовых учреждений (банков) от параметров косвенного налогообложения P;

 $F_{\scriptscriptstyle D}(P)$ – векторная функция, характеризующая зависимость финансовой устойчивости других финансовых организаций (не банков) от параметров косвенного налогообложения P;

 $F_{C}(P)$ – векторная функция, характеризующая зависимость финансовой устойчивости нефинансовых корпораций от параметров косвенного налогообложения P;

 $F_{D}(P)$ – векторная функция, характеризующая зависимость финансовой устойчивости домашних хозяйств от параметров косвенного налогообложения Р.

Компонентами векторной $F_{c}(P)$ являются показатели сбалансированности, самостоятельности и платежеспособности бюджетной системы, выраженные через параметры системы косвенного налогообложения S.

Компонентами векторных функций $F_{\!\scriptscriptstyle A}\!(P),\; F_{\!\scriptscriptstyle B}\!(P),\; F_{\scriptscriptstyle C}\!(P),\; F_{\scriptscriptstyle D}\!(P)$ являются покапокафункций затели финансовой устойчивости банков, других финансовых организаций, нефинансовых корпораций, домашних хозяйств, выраженные через параметры косвенного налогообложения P.

Векторный критерий оптимума финансовой устойчивости будет иметь вид

$$\operatorname{opt}_{P_i \in \Pi} \vec{F}(P_i) = \left(\operatorname{opt}_{P_i \in \Pi} \vec{F}_G(P_i); \operatorname{opt}_{P_i \in \Pi} \vec{F}_A(P_i); \operatorname{opt}_{P_i \in \Pi} \vec{F}_B(P_i); \operatorname{opt}_{P_i \in \Pi} \vec{F}_C(P_i); \operatorname{opt}_{P_i \in \Pi} \vec{F}_D(P_i) \right). \tag{1}$$

Символом opt обозначен оптимум функции. Оптимумы целевых функций, включенных в векторный критерий (1), не обязательно должны совпадать с максимумом или минимумом, но могут соответствовать неким достижимым целевым показателям. Нахождение вектора P^* осложняется тем, что функции $F_G(P_i)$ и $F_A(P)$, $F_B(P)$, $F_C(P)$, $F_D(P)$ могут достигать своих наилучших значений при разных векторах P_{i} , i = 1, 2, ..., n. Более того, данные функции могут вступать в противоречие.

Для решения подобных задач векторной (многокритериальной) оптимизации применяются специальные методы, основанные, например, на построении функции свертки, обобщающей в данном случае критерии оценки финансовой устойчивости государства и экономических субъектов.

В результате решения задачи векторной оптимизации может быть получено не одно, а множество решений (эффективных по Парето) $\Pi^* = \left\{P_1^*, P_2^*, \dots, P_k^*\right\}$. Любое решение из множества Π^* нельзя улучшить по одному критерию, не ухудшив при этом по другому критерию. То есть улучшение показателей финансовой устойчивости, например, бюджетной системы может приводить к ухудшению показателей финансовой устойчивости экономических субъектов (в краткосрочной или долгосрочной перспективе). Выбор единственного решения из множества П* осуществляется на основе экспертных суждений с использованием дополнительной информации, а также с привлечением методов решения многокритериальных задач.

На практике для поиска лучшего решения из множества доступных часто используются методы свертывания векторного критерия в скалярный. Наиболее известные методы построения свертки: аддитивный, мультипликативный, максиминный (минимаксный), идеальной точки. Рассмотрим процедуру поиска лучшей альтернативы на примере метода идеальной точки. Идея метода заключается в раздельном решении задачи векторной оптимизации по каждому из критериев, включенных в векторный критерий оптимальности, и построении идеальной (абстрактной) альтернативы. Ближайший по своим характеристикам к идеальной точке вариант решения задачи полагается наилучшим.

Пусть в результате такого раздельного решения получены пять векторов, P^{*1} , P^{*2} , P^{*3} , P^{*4} , P^{*5} . Соответствующие данным векторам значения функций $F_G\left(P^{*1}\right) = F_G^*$, $F_A\left(P^{*2}\right) = F_A^*$, $F_B\left(P^{*3}\right) = F_B^*$, $F_C\left(P^{*4}\right) = F_C^*$, $F_D\left(P^{*5}\right) = F_D^*$ образуют идеальную точку. Для каждого вектора P_i вычисляется расстояние до идеальной точки по формуле

$$d_{i} = \sqrt{\Sigma_{i}}, i = 1, 2, ..., n,$$

$$\Sigma_{i} = (F_{G}^{*} - F_{G}(P_{i}))^{2} +$$

$$+(F_{A}^{*} - F_{A}(P_{i}))^{2} + (F_{B}^{*} - F_{B}(P_{i}))^{2} +$$

$$+(F_{C}^{*} - F_{C}(P_{i}))^{2} + (F_{D}^{*} - F_{D}(P_{i}))^{2}.$$
(3)

После этого все варианты решения задачи векторной оптимизации упорядочиваются по возрастанию расстояния d_i до идеальной точки. Соответственно, первым в списке окажется вариант, наиболее близкий по своим характеристикам к идеальной точке:

$$i^* = \arg\min_i d_i. \tag{4}$$

Расстояние d_i рассчитывается по значениям функций-сверток F_G , F_A , F_B , F_C , F_D векторных целевых функций F_G , \vec{F}_A , \vec{F}_B , \vec{F}_C , \vec{F}_D , компоненты которых (скалярные целе-

вые функции) предварительно пронормированы. В качестве норм скалярных целевых функций (показателей финансовой устойчивости) возможно принять их наилучшие (желаемые, целевые) значения.

При построении сверток векторных критериев финансовой устойчивости государства и экономических субъектов проблемой является количественная оценка весовых коэффициентов для отдельных (скалярных) показателей финансовой устойчивости. Данные коэффициенты могут быть выведены в рамках метода анализа иерархий по результатам сравнительной оценки значимости показателей устойчивости. Весовые коэффициенты соответствуют локальным приоритетам элементов 2-го уровня представленной выше иерархической модели (рисунок).

Реализация данной модели векторной оптимизации предполагает аналитическое описание зависимостей финансовой устойчивости государства и экономических субъектов от параметров системы косвенного налогообложения, определяющих вариант ее совершенствования.

Методика определения равновесия интересов государства и экономических субъектов при совершенствовании механизма косвенного налогообложения в целях обеспечения финансовой устойчивости

В основу методики определения равновесия интересов государства, бизнеса, населения и др. заложена теоретико-игровая модель. Данная модель относится к классу бескоалиционных игр (для более чем двух игроков). При этом предполагается поиск совместного (коррелированного) равновесия, так как участники игры (конфликта интересов) заинтересованы в удовлетворении не только своих интересов, но и интересов своих условных оппонентов. Государство заинтересовано в том, чтобы интересы экономических субъектов и граждан были соблюдены. Кредитно-финансовые учреждения и бизнес нуждаются в поддержке / лояльности государства и в лояльности населения (потенциальных покупателей товаров / услуг). В интересах населения (домашних хозяйств) - финансовая устойчивость государства, банков и бизнеса.

В соответствии с обозначениями, представленными выше, перечислим участников игры (конфликта интересов): G – государство, A – банки, B – другие финансовые организации (не банки), C – нефинансовые корпорации, D – домашние хозяйства.

Введем обозначения для функций выигрышей сторон:

 $H_{G}(x, y, z, u, w)$ — выигрыш-функция финансовой устойчивости государства;

 $H_{A}(x, y, z, u, w)$ – выигрыш-функция финансовой устойчивости банков;

 $H_{B}(x, y, z, u, w)$ – выигрыш-функция финансовой устойчивости других финансовых организаций (не банков);

 $H_{\mathcal{C}}(x,y,z,u,w)$ – выигрыш-функция финансовой устойчивости нефинансовых корпораций;

 $H_D(x, y, z, u, w)$ — функция финансовой устойчивости домашних хозяйств;

 $x \in X$ — переменная выбора стратегии, управляемая государством, X — множество чистых стратегий (вариантов выбора) государства (множество вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения);

 $y \in Y$ — переменная выбора стратегии, управляемая банками, Y — множество чистых стратегий (вариантов выбора действий) банков;

 $z\in Z$ — переменная выбора стратегии, управляемая другими финансовыми организациями (не банками), Z — множество

чистых стратегий (вариантов выбора действий) со стороны других финансовых организаций (не банков);

 $u \in U$ — переменная выбора стратегии, управляемая нефинансовыми корпорациями, U — множество чистых стратегий (вариантов выбора действий) со стороны нефинансовых корпораций;

 $w \in W$ — переменная выбора стратегии, управляемая домашними хозяйствами, W — множество чистых стратегий (вариантов выбора действий) со стороны домашних хозяйств.

Множества X, Y, Z, U, W включают возможные реакции со стороны бюджетной системы, банков, других финансовых организаций, нефинансовых корпораций и домашних хозяйств на внешние управляющие воздействия, связанные с совершенствованием системы косвенного налогообложения.

Формально игра может быть определена следующим образом:

$$\Gamma = (\{G, A, B, C, D\}, \{X, Y, Z, U, W\}, \{H_G, H_A, H_B, H_C, H_D\}).$$
(5)

Совместное (коррелированное) равновесие [10, с. 139] (распределение вероятностей p выбора альтернативных сценариев (x, y, z, u, w) на множестве ситуаций $X \times Y \times Z \times U \times W$)

$$p: X \times Y \times Z \times U \times W \to R_{\perp} \tag{6}$$

сторон G, A, B, C, D имеет место, если выполнены следующие условия: для игрока G (государства):

$$\geq \sum_{(y,z,u,w)\in Y\times Z\times U\times W} H_G(\hat{x},y,z,u,w) \cdot p(\overline{x},y,z,u,w); \tag{7a}$$

для игрока A (банков):

$$\geq \sum_{(x,z,u,w)\in X\times Z\times U\times W} H_A(\hat{y},x,z,u,w) \cdot p(\overline{y},x,z,u,w); \tag{7b}$$

для игрока В (других финансовых организаций):

$$\sum_{(x,y,u,w)\in X\times Y\times U\times W} H_B(\overline{z},x,y,u,w) \cdot p(\overline{z},x,y,u,w) \ge$$

$$\geq \sum_{(x,y,u,w)\in X\times Y\times U\times W} H_B(\hat{z},x,y,u,w) \cdot p(\overline{z},x,y,u,w); \tag{7c}$$

для игрока C (нефинансовых корпораций):

$$\geq \sum_{(x,y,z,w)\in X\times Y\times Z\times W} H_{C}(\hat{u},x,y,z,w) \cdot p(\overline{u},x,y,z,w); \tag{7d}$$

для игрока D (домашних хозяйств):

$$\geq \sum_{(x,y,z,u)\in X\times Y\times Z\times U} H_D(\hat{w},x,y,z,u) \cdot p(\overline{w},x,y,z,u). \tag{7e}$$

При этом предполагается

$$\sum_{(x,y,z,u,w)\in X\times Y\times Z\times U\times W} p(x,y,z,u,w) = 1, p(x,y,z,u,w) \ge 0,$$
(8)

$$\hat{x} \in X \setminus \overline{x}, \overline{x} \in X, \hat{y} \in Y \setminus \overline{y}, \overline{y} \in Y, \hat{z} \in Z \setminus \overline{z}, \overline{z} \in Z, \tag{9}$$

$$\hat{u} \in U \setminus \overline{u}, \overline{u} \in U, \hat{w} \in Y = W \setminus \overline{w}, \overline{w} \in W$$

p(x, y, z, u, w) — вероятность ситуации (сценария), в которой сторона G выбрала стратегию x, сторона A выбрала стратегию y, сторона B выбрала стратегию z, сторона C выбрала стратегию u, сторона D выбрала стратегию w.

Поставленная задача решается методами линейного программирования [10, с. 139–140]. В случае максимизации суммарного выигрыша целевая функция задачи имеет вид

$$\sum_{(x,y,z,u,w)\in X\times Y\times Z\times U\times W} H(x,y,z,u,w)\cdot p(x,y,z,u,w) \to \max, \tag{10a}$$

$$H(x, y, z, u, w) = H_G(x, y, z, u, w) + H_A(x, y, z, u, w) + H_B(x, y, z, u, w) + H_C(x, y, z, u, w) + H_D(x, y, z, u, w).$$
(10b)

Для реализации данной теоретико-игровой модели требуется описание возможных стратегий (альтернативных вариантов выбора действий) сторон G, A, B, C, D и аналитическое описание зависимостей финансовой устойчивости государства, $H_G(x, y, z, u, w)$, и экономических субъектов, $H_A(x, y, z, u, w)$, $H_B(x, y, z, u, w)$, $H_C(x, y, z, u, w)$, $H_D(x, y, z, u, w)$, от возможных ситуаций (сценариев), $(x, y, z, u, w) \in X \times Y \times Z \times U \times W$, связанных с выбором конкретных действий (решений) участниками конфликта интересов.

Заключение

Изменения в налоговой политике неоднозначно оцениваются участниками налоговых отношений. Налогоплательщики обеспокоены возможным увеличением налоговых платежей. Государство — возможным снижением налоговых доходов. При этом и государство, и бизнес, и население (и другие экономические субъекты) заинтересованы не только в своей финансовой устойчивости, но и в устойчивости в целом финансовой системы страны. Математические модели, представленные в статье, позволяют реализовать многокритериальный и многофакторный подход к анализу проблемы финансовой устойчивости государ-

ства и экономических субъектов с учетом интересов всех финансовых подсистем при целенаправленном изменении налоговой политики. Данные модели могут использоваться в качестве инструментария для проведения сравнительной оценки мер по совершенствованию механизма косвенного налогообложения. Совокупность критериев финансовой устойчивости бюджетной системы, банков и других финансовых организаций, нефинансовых корпораций, домашних хозяйств образует целевые функции моделей.

Иерархическая модель многокритериального ранжирования альтернативных вариантов совершенствования механизма косвенного налогообложения позволяет провести комплексный анализ системы критериев финансовой устойчивости и получить весовые коэффициенты эффективности альтернативных вариантов совершенствования косвенного налогообложения с точки зрения обеспечения финансовой устойчивости государства и экономических субъектов.

Модель интегральной оценки эффективности мер по совершенствованию косвенного налогообложения позволяет построить Парето-эффективное множество альтерна-

тивных путей совершенствования косвенного налогообложения и, привлекая методы решения многокритериальных задач, выбрать лучшую альтернативу.

В рамках теоретико-игровой модели возможно провести исследование реакций со стороны бюджетной системы, банков, других финансовых организаций, бизнеса и населения на изменения в косвенном налогообложении, а также определить совместное равновесие, обеспечивающее устойчивость в целом финансовой системы страны.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситету.

Список литературы

- 1. Пансков В.Г. Налоговая политика государства // Энциклопедия теоретических основ налогообложения / Под ред. И.А. Майбурова, Ю.Б. Иванова. М.: Юнити-Дана, 2016. 503 с.
- 2. Багдасарян Л.Ю. Совершенствование механизма косвенного налогообложения: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Ставрополь, 2014. 27 с.
- 3. Гончаренко Л.И., Малис Н.И. Некоторые аспекты совершенствования налоговой политики России в кризисных экономических условиях // Казанский экономический вестник. 2015. № 1 (15). С. 5–11.

- 4. Сведения о показателях (индикаторах) плана деятельности Министерства финансов Российской Федерации на 2019–2024 годы // Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.minfin.ru/ru/ministry/planMF/kpi/ (дата обращения: 11.06.2019).
- 5. Публичные цели Министерства финансов Российской Федерации // Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.minfin.ru/ru/ministry/public_purpose/I/ (дата обращения: 11.06.2019).
- 6. Проект основных направлений бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов // Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.minfin.ru/ru/document/%3Fid_4%3D123006 (дата обращения: 11.06.2019).
- 7. Найденова Т.А., Швецова И.Н. Методический инструментарий оценки финансовой устойчивости бюджетов субъектов Российской Федерации // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2017. № 2. С. 222–233.
- 8. Показатели финансовой устойчивости. Руководство по составлению. Вашингтон, округ Колумбия, США: Международный валютный фонд // Официальный сайт Международного валютного фонда. [Электронный ресурс]. URL: https://www.imf.org/external/pubs/ft/fsi/guide/2006/pdf/rus/guide.pdf (дата обращения: 11.06.2019).
- 9. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. М.: URSS, 2019. 360 с.
- $10.\ \Pi$ исарук Н.Н. Введение в теорию игр: учеб. пособие. Минск: БГУ, 2014. 239 с.

УДК 332.055

ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СКОТОВОДСТВА

¹Можаев Е.Е., ²Шафиров В.Г., ²Сердюк Н.С.

¹АНО «Национальный научно-исследовательский институт ресурсосбережения и энергоэффективности», Москва, e-mail: eemojaev@yandex.ru; ²ФГБОУ ДПО «Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса», Москва, e-mail: eemojaev@yandex.ru

В статье рассмотрены состояние и факторы, влияющие на экономическую эффективность скотоводства. Получение прибыли является основной целью любого предприятия как коммерческой организации, отражает эффективность хозяйствования, рациональность финансовых, трудовых и материальных затрат. Прибыль главное мерило эффективности работы предприятий. При оценке уровня экономической эффективности работы предприятия полученные финансово-хозяйственные результаты соотносятся с затратами. Рост прибыли может достигаться (при неизменности объёма выпуска продукции) либо за счет снижения себестоимости продукции, либо за счет повышения цены реализации, в том числе с учетом субсидий. Сумма прибыли в хозяйстве образуется в процессе реализации товарной части продукции, как превышение полученной выручки над полной ее себестоимостью и внереализационными результатами работы. В процессе выявления финансовых результатов от реализации продукции определяется, от какой отрасли или какого вида продукции получена прибыль и какой вид продукции или отрасль хозяйства убыточны. Предложены меры по повышению эффективности производства продукции скотоводства, позволяющие за счет роста продуктивности увеличить выход продукции, снизить себестоимость и молока и прироста КРС на 1,54% и 29,42% соответственно, уменьшится трудоемкость производства, она составит на производстве молока 0,92 чел.-ч, трудоемкость прироста КРС составит 8,33 чел.-ч. Производительность труда увеличится и составит на 1 чел/ч на производстве молока 1,09 ц и 0,12 ц при получении прироста животных на выращивании и откорме.

Ключевые слова: сельское хозяйство, эффективность производства, скотоводство, норма рентабельности, прибыль

FACTORS OF INCREASE OF ECONOMIC EFFICIENCY OF ANIMAL HUSBANDRY

¹Mozhaev E.E., ²Shafirov V.G., ²Serdyuk N.S.

¹Autonomous nonprofit organization «National research Institute of resource saving and energy efficiency», Moscow, e-mail: eemojaev@yandex.ru;

²Federal state budgetary educational institution of additional professional education «Russian Academy of personnel support of agro-industrial complex», Moscow, e-mail: eemojaev@yandex.ru

The article deals with the state and factors affecting the efficiency of cattle breeding. Profit is the main goal of any enterprise as a commercial organization, reflects the efficiency of management, rationality of financial, labor and material costs. Profit is the main measure of the efficiency of enterprises. In assessing the level of economic efficiency of the enterprise received financial and economic results are correlated with costs. Profit growth can be achieved (with the volume of output unchanged) either by reducing the cost of production, or by increasing the selling price, including subsidies. The amount of profit in the economy is formed in the process of selling the commodity part of the product, as the excess of the revenue over its full cost and non-operating results. In identification of financial results from the sale of products is determined by what industry or what kind of products profits and what type of products or sector of the economy unprofitable. The measures to improve the efficiency of livestock production, allowing for the expense of productivity growth will increase output, reduce the cost of milk and cattle growth by 1.54% and 29.42%, respectively, will reduce the complexity of production, and will be in the production of milk 0.92 people.-h, the labor intensity of cattle growth will be 8.33 people.-h. labor Productivity will increase and will be on 1 person/h in the production of milk 1,09 C and 0.12 C in obtaining the growth of animals for growing and fattening.

Keywords: agriculture, production efficiency, cattle breeding, profitability rate, profit

Агропромышленный комплекс в значительной мере определяет состояние всей экономики страны, поскольку он тесно взаимодействует экономически, ресурсно и производственно с другими отраслями народного хозяйства. В сельской местности проживает свыше 38 млн человек. Это огромный кадровый потенциал, способный при научно обоснованной организации сельскохозяйственного производства вывести наше сельское хозяйство на передовые

позиции в мире. Помимо стратегической роли сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности агробизнес является основой сельских поселений, воспроизводящих природную среду и национальные ландшафты, народные традиции и образ жизни. Специфика отрасли заключается в пространственной рассредоточенности производства, более высоком органическом составе капитала, сезонности работ, многообразии форм деятельности.

Главная задача АПК — обеспечение населения доступным и качественным отечественным продовольствием в объемах и структуре, соответствующих рациональным научно обоснованным нормам питания задач, поставленных в Доктрине продовольственной безопасности России [1, 2].

Получение прибыли является основной целью любого предприятия как коммерческой организации, отражает эффективность хозяйствования, рациональность финансовых, трудовых и материальных затрат. Прибыль — главное мерило эффективности работы предприятий.

При оценке уровня экономической эффективности работы предприятия полученные финансово-хозяйственные результаты соотносятся с затратами.

Рост прибыли может достигаться (при неизменности объёма выпуска продукции) либо за счет снижения себестоимости продукции, либо за счет повышения цены реализации, в том числе с учетом субсидий.

Сумма прибыли в хозяйстве образуется в процессе реализации товарной части продукции, как превышение полученной выручки над полной ее себестоимостью и внереализационными результатами работы. В процессе выявления финансовых результатов от реализации продукции определяется, от какой отрасли или какого вида продукции получена прибыль и какой вид продукции или отрасль хозяйства убыточны [3].

Рост прибыли и рентабельности бизнеса соответствует интересам как предприятия, так и общества в целом [4, 5].

Рост прибыли может достигаться (при неизменности объёма выпуска продукции) либо за счет снижения себестоимости продукции, либо за счет повышения цены реализации, в том числе с учетом субсидий.

Сумма прибыли в хозяйстве образуется в процессе реализации товарной части продукции, как превышение полученной выручки над полной ее себестоимостью и внереализационными результатами работы [6]. В процессе выявления финансовых результатов от реализации продукции определяется, от какой отрасли или какого вида продукции получена прибыль и какой вид продукции или отрасль хозяйства убыточны. Кроме дохода от реализации продукции сельского хозяйства, промышленных и подсобных производств, работ и услуг на сторону, предприятие может иметь прибыль (или убыток) и от других сторон деятельности [7, 8].

Цель исследования: провести изучение и анализ состояния скотоводства в ООО «Красная Звезда» Зарайского района Мо-

сковской области, выявить и проанализировать основные факторы, влияющие на эффективность производства молока и мяса крупного рогатого скота (КРС), в том числе системы содержания, доения и кормления коров, разработать предложения по повышению эффективности молочного и мясного скотоводства.

Материалы и методы исследования

Исходной базой исследования послужили данные финансово-хозяйственной деятельности предприятия, годовые бухгалтерские отчеты, технологические карты, планы финансово-хозяйственной деятельности, материалы оперативной информации, личные исследования авторов.

В исследовании применен комплекс методов экономических исследований: абстрактно-логический, экономико-статистический, корреляционно-регрессионный и расчетно-конструктивный.

Обработка полученной информации осуществлялась с использованием общенаучных приемов научного исследования анализа и синтеза, а также специфических методов исследования: абстрактно-логического, экспертных оценок, статистико-экономического и других методов сравнительного экономического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

За последние годы финансовые результаты ООО «Красная Звезда» мы можем проследить в табл. 1.

Из приведенных данных видно, что эффективность деятельности предприятия растет. Так, убыток в 2018 г. уменьшился по сравнению с 2016 г. в 32,05 раза. Снижение убытка произошло из-за более быстрого роста выручки от реализации по сравнению с ростом затрат на производство и реализацию продукции. Также уменьшились прочие доходы и расходы. В 2017 г. были произведены последние начисления процентов к уплате. Это показатель того, что предприятие рассчиталось по своим кредитным обязательствам.

Эффективность деятельности любого предприятия зависит от применяемой технологии производства продукции и эффективности её использования. Сельскохозяйственные предприятия не исключение.

Основными видами продукции, производимой и реализуемой в ООО «Красная Звезда», являются молоко и мясо КРС.

В табл. 2 видим результаты производства продукции животноводства. Данная отрасль представлена в ООО «Красная Звезда» скотоводством. Основными ви-

дами продукции являются молоко и мясо КРС. Рассмотрим, какие факторы оказывают влияние на эффективность производства данных видов продукции. На протяжении трех лет поголовье дойного стада не менялось, поэтому оно не могло оказать влияния на увеличение валового надоя. Что касается поголовья животных на

выращивании и откорме, то оно на протяжении трех лет уменьшалось. По нашему мнению, это связано прежде всего с высоким процентом яловости. Как известно, яловость — отрицательный фактор в животноводстве. Он ведет не только к неполучению приплода, но и к снижению продуктивности коров.

Таблица 1 Финансовые результаты деятельности, тыс. руб.

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2016 г.,%
Выручка	45872	57687	73641	160,53
Себестоимость продаж	75490	74665	82683	109,52
Валовая прибыль (убыток)	(29618)	(16978)	(9042)	уменьш. в 3,27 раз
Прибыль (убыток) от продаж	(29618)	(16978)	(9042)	уменьш. в 3,27 раз
Проценты к уплате	7682	2707	_	_
Прочие доходы	22055	13279	10749	уменьш. в 2,05 раз
Прочие расходы	(15144)	(4549)	(2655)	уменьш. в 5,7 раз
Прибыль (убыток) до налогообложения	(30389)	(10955)	(948)	уменьш. в 32 раза
Чистая прибыль (убыток)	(30389)	(10955)	(948)	уменьш. в 32 раза
Уровень рентабельности (убыточности),%	(40,25)	(14,67)	(1,14)	-39,11 пп

 Таблица 2

 Эффективность производства продукции скотоводства

Виды продукции	Поголовье, голов	Продуктивность животных, кг/гр	Выход продукции, ц	Себестоимость 1 ц, руб.	Прямые затраты труда, тыс. чел/ч	Произведено продукции в расчете на 1 чел/ч, ц	Затрачено труда на произ- водство 1 ц продукции, чел/ч	
2016 г.								
Молоко	500	4099 кг	20456	1848,50	23,0	0,88	1,12	
Прирост живой массы животных на выращивании и откорме	736	307 гр	826	29572,64	23,0	0,03	27,84	
			2017 г	•				
Молоко	500	3830 кг	19151	2007,83	25,0	0,76	1,30	
Прирост живой массы животных на выращивании и откорме	727	531 гр	1411	19161,59	19,0	0,07	13,46	
2018 г.								
Молоко	500	4693 кг	23465	1951,16	23,0	1,02	0,98	
Прирост живой массы животных на выращивании и откорме	547	608 гр	1214	21575,78	16,0	0,07	13,17	

Продуктивность дойного стада находится на низком уровне. Надой молока от одной коровы в год составил: 2016 г. 4099 кг, 2017 г. 3630 кг, 2018 г. 4693 кг.

Среднесуточный прирост животных на выращивании и откорме растет и в 2018 г. составил 608 гр, что не могло не сказаться на выходе продукции и показателях его определяющих. В то же время себестоимость 1 ц продукции очень высокая и экономически не оправдывает применение используемой технологии.

В последние годы сельское хозяйство стало одним из главных драйверов экономики России [9]. Дальнейшее развитие АПК зависит от внедрения инноваций, новых технологий, приемов кормления и содержания сельскохозяйственных животных [10]. Одной из стратегических задач дальнейшего развития АПК, повышения его эффективности, продуктивности живот-

ных и урожайности сельскохозяйственных культур является повышение конкуренто-способности отечественного агропромышленного комплекса [11]. Для повышения экономической эффективности скотоводства в хозяйствах необходимо внедрение новых подходов к формированию уровня кормления, учету и оценке экономического и технологического аспектов создания кормовой базы, разработка новых экономически обоснованных систем кормления сельскохозяйственных животных и повышения рентабельности скотоводства [12].

Для решения этих задач нами предложено использовать экономически обоснованный рацион кормления для получения более высокой продуктивности КРС (табл. 3) [13]. Его внедрение позволит не только увеличить валовой надой, но еще и улучшить качество получаемого молока, так как данный рацион сбалансирован по элементам [14].

Таблица 3
Примерные рационы кормления для коров при силосно-сенажном типе кормления (на одну голову в сутки)

Корма	Применяемый (продуктивность 4600 кг)				Рекомендуемый (продуктивность 5000 кг)			
	КГ	кг. к. ед.	кг. пер. прот.	Себесто-	КГ	кг. к. ед.	кг. пер. прот.	Себесто-
20110	3	1.44	0,15	1,80	4,5	2,16	0,23	2,70
сено	3	1,44	0,13	1,00			0,23	2,70
силос	20	4	0,28	10,00	18	3,6	0,25	9,00
сенаж	8	2,56	0,26	3,36	6	1,92	0,2	2,52
солома	2	0,68	0,03	0,10	2	0,68	0,03	0,10
зеленые корма	8	0,96	0,18	1,44	18	2,24	0,21	3,24
концентраты	2,0	1,68	0,16	5,60	1,6	1,34	0,13	4,48
ИТОГО	X	11,32	1,06	22,30	X	10,6	1,05	22,04

 Таблица 4

 Эффективность производства продукции животноводства на перспективу

Виды продукции	Поголовье, голов	Продуктивность животных, кг/гр	Выход продукции, ц	Себестоимость 1 ц, руб.	Прямые затраты труда, тыс. чел/ч	Произведено про- дукции в расчете на 1 чел/ч, ц	Затрачено труда на производство 1 ц продукции, чел/ч	
2015 г.								
Молоко	500	4693 кг	23465	1951,16	23,0	1,02	0,98	
Прирост живой массы животных на выращивании и откорме	547	608 гр	1214	21575,78	16,0	0,07	13,17	
2018 г.								
Молоко	500	5000 кг	25000	1921,20	23,0	1,09	0,92	
Прирост живой массы животных на выращивании и откорме	800	650 гр	1920	15229,68	16,0	0,12	8,33	

Рассмотрим эффективность производства продукции животноводства на перспективу в табл. 4.

Выводы

Из проведенного анализа видим, что за счет роста продуктивности увеличится выход продукции, снизится себестоимость и молока и прироста КРС на 1,54% и 29,42% соответственно. Уменьшится трудоемкость производства и составит на производстве молока 0,92 чел/ч, трудоемкость прироста КРС составит 8,33 чел/ч на 1 ц продукции.

Производительность труда увеличится и составит на 1 чел/ч на производстве молока 1,09 ц и 0,12 ц при получении прироста животных на выращивании и откорме.

Повышение эффективности производства продукции положительно отразится на финансовых результатах реализации продукции. Эффективность реализации зависит от ряда факторов, прежде всего это проводимая ценовая политика, качество продукции, а также каналы реализации. Для поиска более выгодных каналов реализации ООО «Красная Звезда» необходимо развивать маркетинговые исследования и проводить более полный анализ конкурентов и перерабатывающих предприятий.

Список литературы

- 1. Заикин А.С. Методические подходы к оценке эффективности государственных вложений в НТП // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. 2016. № 1–3. С. 15–21.
- 2. Корниенко А.В. Влияние различных факторов на развитие научно-технического прогресса и оценка эффективно-

- сти научных разработок в сельскохозяйственном производстве // Зоотехния. 2016. № 7. С. 24–32.
- 3. Сафронов Н.С. Влияние факторов на развитие НТП и оценка эффективности научных разработок в сельскохозяйственном производстве // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2014. № 4 (21). С. 48–54.
- 4. Корниенко А.В. Состояние, тенденции и меры по повышению продовольственной безопасности России // Зоотехния. 2015. № 7. С. 8–20.
- 5. Абрамов А.А. Система показателей оценки уровня НТП в сельском хозяйстве // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2014. № 04 (63) апрель 2014. Ч. 1. С. 30–36.
- 6. Можаев Е.Е., Можаев А.Е. Пути совершенствования стратегии развития агропромышленного комплекса Российской Федерации и повышения продовольственной безопасности России. М.: ВНИОПТУСХ, 2014. 212 с.
- 7. Корниенко А.В. Совершенствование стратегии развития агропромышленного комплекса Российской Федерации и повышение продовольственной безопасности России // Главный зоотехник. 2015. № 8. С. 5–16.
- 8. Лившиц И.Л. Формирование инновационной стратегии предприятия // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5 (47). Часть 1. С. 59—72.
- 9. Можаев Е.Е. К вопросу о совершенствовании экономического механизма управления развитием сельского хозяйства // European social science journal. 2017. № 2. Т. 1. С. 32–39.
- 10. Можаев Е.Е. Агропромышленный комплекс как одна из важнейших отраслей народного хозяйства России и подходы к совершенствованию национальной аграрной политики // Вестник Екатерининского института. 2016. № 1 (33). С. 33—47.
- 11. Kasumov N., Kasumova S., Slesarenko S., Kasumova N. Energy analysis of agricultural labor. Chemical engineering transactions. 2017. Vol. 58. P. 67–81.
- 12. Можаев Е.Е., Можаев А.Е. Факторный анализ эффективности молочного скотоводства Костромской области // Главный зоотехник. 2014. № 11. С. 20–29.
- 13. Бурмистрова М.М. Проблемы повышения эффективности производства и реализации молоко в СПК «Заречье» // Вестник РГАЗУ. 2011. № 5. С. 34—39.
- 14. Мазуров В.Н. Научное обеспечение модернизации молочного и мясного скотоводства в сельскохозяйственных организациях. Калуга: ИП Чибисов С.В., 2016. 104 с.

УДК 338.48(571.17)

ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ АКТИВНОГО ТУРИЗМА (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Назимов А.С., Ли С.Р., Киренберг А.Г.

Кемеровский филиал ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Кемерово, e-mail: nazimov1979@yandex.ru, sergejli@yandex.ru, ag-k@yandex.ru

В статье рассматривается подход к оценке инвестиционного потенциала территорий Кемеровской области для развития активного туризма, который сводится к оценке эффективности экономической деятельности региональных туристических операторов, работающих на этих территориях. Приведена упрощенная схема работы регионального туроператора, которая инвариантна относительно характера туристского маршрута (водный, пеший, велосипедный), а в части организационных затрат зависит от стоимости снаряжения, экипировки и продолжительности (оплата услуг гида и питание на маршруте), а также затрат на трансфер туристской группы до активной части туристского маршрута и обратно. Для оценки эффективности подобных проектов они представляются как классические инвестиционные, но в качестве продукции в них выступает услуга по организации туристского маршрута в обозначенные сроки. В работе рассмотрена специфика организации и функционирования региональных туроператоров, специализирующихся на продажах туристических услуг в Кемеровской области. Использование оптимизационного финансово-аналитического программного продукта позволяет произвести оценку инвестиционного потенциала территорий для развития активного туризма посредством оптимизационной оценки экономической эффективности предпринимательской деятельности регионального туроператора на этих территориях, а также провести ее многопараметрический и многокритериальный анализ в зависимости от различных финансово-аналитических параметров модели: уровень цен на основные и оборотные средства и предоставляемую услугу, объемы требуемых инвестиций и рыночный спрос на продукцию (услугу) регионального туроператора

Ключевые слова: активный туризм, региональный туристический оператор, автоматизированная оценка инвестиционного потенциала

ASSESSMENT OF INVESTMENT POTENTIAL OF TERRITORIES FOR THE DEVELOPMENT OF ACTIVE TOURISM (ON THE EXAMPLE OF THE KEMEROVO AREA)

Nazimov A.S., Lee S.R., Kirenberg A.G.

Kemerovo branch of Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, Kemerovo, e-mail: nazimov1979@yandex.ru, sergejli@yandex.ru, ag-k@yandex.ru

The article discusses the approach to assessing the investment potential of the territories of the Kemerovo Region for the development of active tourism, which boils down to an assessment of the effectiveness of the economic activity of regional tourist operators operating in these territories. A simplified scheme of work of a regional tour operator, which is invariant with respect to the nature of the tourist route (water, hiking, cycling), and in terms of organizational costs depends on the cost of equipment, equipment and duration (payment for guide services and meals on the route), as well as the cost of transfer for a tourist groups to the active part of the tourist route and back. To assess the effectiveness of such projects, they are presented as a classic investment, but, as a product in them, a service on the organization of the tourist route in the designated time frame appears. The paper considers the specifics of the organization and functioning of regional tour operators specializing in sales of tourist services in the Kemerovo region. The use of an optimized financial and analytical software product makes it possible to assess the investment potential of territories for the development of active tourism by optimizing the economic efficiency of business activities of a regional tour operator in these territories, as well as to conduct its multi-parameter and multi-criteria analysis depending on various financial and analytical parameters of the model: price level for fixed and current assets and provided services, the volume of investment required and the market demand for the product (service) of a regional tour operator.

 $Keywords: active \ tourism, regional \ tourist \ operator, automated \ assessment \ of \ investment \ potential$

В настоящее время развитие туристической отрасли в стране может являться одним из драйверов экономики и способствовать при этом развитию ее смежных отраслей в части транспортных услуг, производства, продажи и аренды снаряжения и экипировки для активных видов туризма [1]. Особого внимания здесь заслуживает политика в области пропаганды и продвижения внутреннего туризма на территориях субъектов РФ,

поскольку это позволит привлечь дополнительные инвестиции, создать новые рабочие места и увеличить налоговые поступления от предприятий туристской сферы в бюджеты регионов [2]. Таким образом, несмотря на очевидные преимущества, которые даст развитие сферы внутреннего (регионального) активного туризма, в том числе региональными туроператорами, для социально-экономического развития территорий,

недостаточно развиты методы и средства оценки экономической эффективности данного вида предпринимательской деятельности, основанные на выявлении экономического потенциала.

Цель исследования: оценка инвестиционного потенциала территорий Кемеровской области для развития активного туризма региональными туроператорами, работающими по определенной универсальной схеме, предложенной в статье, которая не зависит от вида активного туристского маршрута.

Материалы и методы исследования

Сейчас можно выделить 5 приоритетных видов внутреннего туризма: культурнопознавательный, активный, оздоровительный, круизный и экологический туризм.

Активный туризм является одним из самых популярных видов внутреннего туризма в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах [3].

Под активным туризмом понимаются путешествия с активными способами передвижения, как правило, с использованием специализированного снаряжения и экипировки.

Одним из популярных и динамично развивающихся сегментов активного туризма являются лыжные, горные, велосипедные и водные (речные) путешествия. В части активных, пока еще экзотичных видов туризма можно выделить комбинированные активные путешествия в пеше-водном и вело-водном форматах.

Согласно концепции федеральной целевой программы «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019–2025 гг.)» в части активного туризма особо выделяется перспективный туристский укрупненный инвестиционный проект «Сибирь», который включает территории Алтайского края, Кемеровской и Новосибирской областей, Республики Хакасия, Республики Тыва и Республики Алтай [4].

На этих территориях предполагается создание туристских кластеров, интегрирующих в своем составе предприятия и организации малого и среднего бизнеса, работающие в сфере производства туристических и смежных с туризмом услуг.

В настоящее время на территории Кемеровской области уже функционируют горнолыжные туристские кластеры Шерегеш (Таштагольский район) и Танай (Промышленовский район).

Однако территория Кемеровской области включает еще 16 муниципальных образований, на которых также возможно

развитие активного туризма, в том числе и в летний сезон [5].

статье рассматривается подход к оценке инвестиционного потенциала регионально-туристского кластера на территории Тисульского райна Кемеровской области для развития активных видов туризма, связанных с водными ресурсами рассматриваемой территории (реки: Кия, Тайдон, Кожух, Кундат, Кийский Шалтырь, Тулуюл, Талановка, озеро Берчикуль). Развитие регионально-туристского кластера на указанной территории на начальном этапе не предполагает значительных инвестиций на масштабное капитальное строительство (гостиницы и элементы инфраструктуры), а состоит в популяризации, продвижении и реализации активных туристских маршрутов посредством использования уже имеющейся инфраструктуры, уникальных природных ресурсов и соответствующего снаряжения, зависящего от формата туристского маршрута (водный, велосипедный, пеший, вело-водный, пеше-водный).

Для оценки инвестиционного потенциала рассматриваемой территории необходимо в первую очередь оценить экономическую эффективность деятельности отдельного регионального (местного) предприятия малого бизнеса по оказанию туристических услуг в сфере активного туризма на примере конкретного туристского водного маршрута.

Общая схема работы регионального туроператора (РТО) вне зависимости от вида активного туристского маршрута следующая:

- 1. Поиск клиентов и формирование туристической группы (далее группы).
- 2. Инструктаж членов группы по технике безопасности, страхование от несчастного случая (жизни) и обеспечение необходимым снаряжением, экипировкой и провизией (услуги аренды снаряжения и экипировки).
- 3. Организация трансфера группы к начальной точке маршрута (услуги транспортных компаний).
- 4. Прохождение активной части маршрута с гидом (услуги гида).
- 5. Организация трансфера группы из конечной точки маршрута (услуги транспортных компаний).

Таким образом, затраты для регионального туроператора, связанные с активной частью маршрута, зависят от его продолжительности и включают (оплату услуг гида, питание на маршруте), а затраты на трансфер туристской группы к начальной точке и из конечной точки маршрута зависят от их удаленности от офиса РТО.

Упрощенная формула для оценки затрат РТО на организацию активного маршрута

$$Z(o) = N*(Z(\pi p.) + Z(y.r.)) + Z(\tau.y.),$$

где Z(o) – затраты для регионального туроператора на организацию и проведение активного туристского маршрута,

Z(пр.) – стоимость провизии для туристской группы на один день активного маршрута, Z(у.г.) – стоимость услуг гида за один день на активном туристском маршруте,

N – продолжительность (количество дней) активной части маршрута,

Z(т.у.) – стоимость транспортных услуг для трансфера туристской группы к начальной точке маршрута и из конечной точки маршрута.

Рассмотрим следующую постановку задачи оценки эффективности деятельности регионального туроператора (РТО) по оказанию туристических услуг в сфере активного туризма на территории Тисульского района на примере конкретного активного туристского водного маршрута по реке Кия. Место нахождения регионального туроператора: п. Тисуль. Описание маршрута: начальная точка маршрута г. Белогорск (Тисульский район), конечная точка маршрута д. Макаракский (Тисульский район), активная часть маршрута 110 км, время прохождения маршрута 3 дня. Общее расстояние до начальной и конечной точки маршрута от офиса РТО составляет 155 км.

Пусть инвестор имеет начальный капитал (свободные денежные средства). Ему необходимо:

- приобрести необходимое снаряжение и экипировку для организации активных водных туристских маршрутов,
- разработать активный туристский маршрут, обеспечить его рекламу и продвижение среди целевой аудитории,
- привлечь клиентов-туристов на туристский маршрут,
- определить минимальное пороговое количество клиентов-туристов и стоимость услуги (организационного взноса), которая включает стоимость аренды снаряжения и экипировки, провизии, услуг гида и транспортных услуг при которой выручка от продаж туристских услуг (активного туристского маршрута) РТО будет больше суммы инвестиций, необходимых для его разработки, продвижения и реализации.
- определить чистую приведенную стоимость (NPV) собственных средств инвестора (дисконтированная сумма прибыли и остаточной стоимости имущества), которая должна быть максимальной либо больше затрат на разработку, продвижение и реализацию туристского маршрута.

Спецификой активных туристских маршрутов является их независимость от наличия какой-либо инфраструктуры. Зачастую активная часть туристского маршрута является автономной, поэтому затраты на строительство помещения под гостиницу не предполагаются, а зависят от стоимости снаряжения и экипировки туристской группы.

Для данного вида коммерческой деятельности к основным производственным фондам (ОПФ) РТО, на наш взгляд, целесообразно отнести следующие составляющие:

- снаряжение и экипировка для группы туристов для прохождения активной части туристского маршрута (лодки, палатки, костровое снаряжение);
- офисная компьютерная и оргтехника для организации функционирования офиса РТО (ПК, принтер и т.д.);
- первоначальные затраты на продвижение услуг РТО (активного туристского маршрута) в сети Интернет.

В качестве оборотных производственных средств (ОПС) рассматриваются следующие составляющие:

- транспортные услуги от сторонних предприятий для организации трансфера туристской группы к начальной и конечной точке маршрута;
 - услуги гида;
 - провизия;
- оплата информационно-коммуникационных сервисов;
- оплата аренды офиса и складского помещения для хранения снаряжения и экипировки;
 - расходные материалы для оргтехники.

Суммарные же затраты текущего характера помимо оборотных производственных средств для данного вида коммерческой деятельности также включают амортизационные расходы, расходы на услуги гида (фонд оплаты труда) и налоговые отчисления.

Для расчетов экономической эффективности деятельности РТО допустим следующие ограничения, которые касаются его ОПФ и ОПС:

- Срок службы ОП $\Phi = 5$ лет.
- Предположим, что РТО на начальном этапе своей деятельности располагает 1 комплектом ОПФ, общая стоимость которого составляет 150000 руб. Под комплектом ОПФ понимается набор снаряжения и экипировки (лодки, палатки, спасжилеты и т.д.) для организации активного водного туристского маршрута для группы из 10 человек.
- Производительность ОПФ для описанного выше активного туристского маршрута по Кии составляет 8 активных маршрутов в месяц (48 маршрутов за сезон).

- Усредненные месячные затраты на провизию для указанной производительности (8 раз/месяц) составляют 40800 руб/месяц (244800 руб/сезон).
- Усредненные месячные затраты на страхование жизни и здоровья на туристском маршруте составляют 24000 руб/месяц (144000 руб/сезон).
- Усредненные месячные затраты на оплату труда гидов-инструкторов составляют 24000 руб/месяц (144000 руб/сезон).
- Усредненные месячные затраты на транспортные услуги составляют 16000 руб/месяц (96000 руб/сезон).
- Усредненные месячные затраты на аренду офиса и склада для РТО составляют 15 000 руб/месяц (90000 руб/сезон).
- Усредненные месячные затраты на информационно-комуникационные сервисы и расходные материалы для офисной оргтехники составляют 2000 руб/месяц (12000 руб/сезон).

Трудоемкость деятельности сотрудников РТО (гиды и водители на активном туристском маршруте) определяется как доля от всех общепроизводственных затрат на амортизацию оборудования, оплату труда профессионалов, налоговые выплаты и оборотные затраты, — 0,25; материалоемкость деятельности (оборотные затраты на интернет-трафик, аренду помещения и пр.) РТО определяется, как доля от всех общепроизводственных затрат — 0,55.

В денежном выражении приблизительная оптимистическая месячная оценка спроса на услуги РТО с производительностью 8 активных маршрутов в месяц (48 маршрутов за сезон) может быть рассчитана как произведение потенциального количества клиентов при полной загруженности его ос-

новных производственных фондов и средней стоимости услуги для них.

Результаты исследования и их обсуждение

В качестве продукции РТО рассматривается услуга по организации коммерческих активных водных туристских маршрутов для физических лиц (населения).

Учитывая, что оценка экономического потенциала территорий для развития активного туризма сводится к оценке эффективности экономической деятельности РТО, работающих на этих территориях, для решения указанной задачи был выбран предоставленный разработчиками автоматизированный программный комплекс «Карма», работа которого подробно описана в [6]. Данный программный комплекс основан на решении оптимизационной задачи бизнес-планирования, на основе модели [7], и позволяет определять экономический потенциал деятельности РТО по критерию максимизации чистой приведенной стоимости (NPV) проекта, путем определения оптимальных объемов инвестиций, производства продукции и финансовой поддержки текущей деятельности РТО. Указанный комплекс был неоднократно апробирован при численном анализе деятельности коммерческих фирм, в том числе работающих в сфере электронных продаж снаряжения для активных туристских маршрутов [1, 8].

Ниже для указанного РТО приведены результаты численного экономического эксперимента, отражающего зависимости NPV от горизонта планирования (рис. 1) и ставки дисконтирования (рис. 2) при варьировании стоимости услуги: 50000 руб.; 40000 руб.; 30000 руб. (сверху вниз).

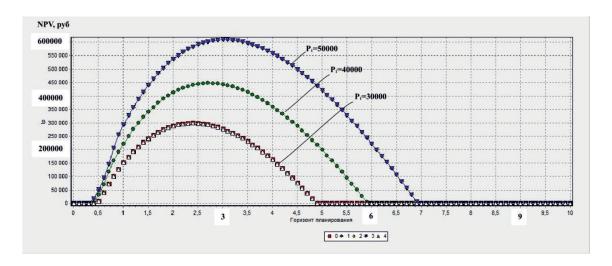


Рис. 1. Зависимость NPV проекта от горизонта планирования

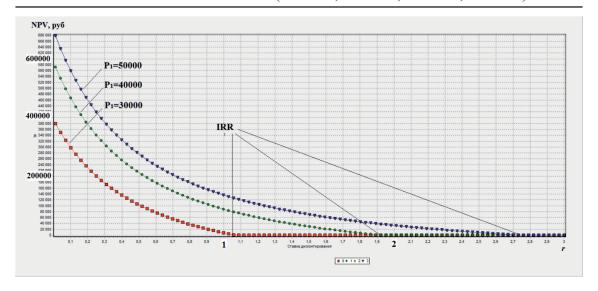


Рис. 2. Зависимость NPV проекта от ставки дисконтирования

Анализ представленных графических зависимостей позволяет получить полезную информацию об уровне и диапазонах цен на продукцию (услугу) РТО и значениях внутренней нормы доходности (IRR), делающих данный проект окупаемым, а следовательно, оценить инвестиционный потенциал рассматриваемой территории для развития активного туризма.

Также следует отметить, что схема работы регионального туроператора в сфере активного туризма является универсальной и не зависит от вида активного туристского маршрута. По указанной схеме оценки экономической эффективности деятельности РТО помимо обозначенного туристского водного маршрута по р. Кия на рассматриваемой территории также могут быть разработаны и реализованы активные водные туристские маршруты по другим рекам Тисульского района: Тайдон, Кожух, Кундат, Кийский Шалтырь, Тулуюл, Талановка, которые в части организационных затрат для РТО будут отличаться незначительно ввиду их нахождения в одном муниципальном образовании с офисом РТО.

Заключение

В данной работе представлен подход к оценке инвестиционного потенциала развития активного туризма на примере территорий Кемеровской области. Проведенный численный эксперимент по экономическому анализу проекта из сферы малого бизнеса (РТО, специализирующийся на продажах туристических услуг в Тисульском районе Кемеровской области), показал, что современные рыночные условия, для данного вида

коммерческой деятельности, позволяют найти такие соотношения исследуемых параметров, при которых проект РТО на горизонте планирования 3 года, при стоимости основных производственных фондов 150000 руб. и продажах на уровне 48 единиц услуг в год позволяет выйти на уровень чистой приведенной стоимости проекта порядка 400000 руб., а также оценить перспективы продвижения проекта на рынке (на основе данных по Кемеровской области) при различных вариациях указанных параметров.

Создание и развитие регионального туристского кластера на территории Тисульского района Кемеровской области для развития активных видов туризма является перспективным направлением, расчет показывает, что уже при достаточно небольших инвестициях можно получить положительный экономический эффект.

Представленный алгоритм оценки эффективности экономической деятельности предприятий малого бизнеса по оказанию туристических услуг в сфере активного туризма позволяет осуществлять оценку эффективности экономической деятельности аналогичных предприятий, тем самым выявляя инвестиционный потенциал любых территорий, привлекательных для развития активного туризма.

Список литературы

1. Назимов А.С., Ли С.Р., Созинов С.А.Оценка эффективности коммерческой деятельности по продажам снаряжения для вело-водного туризма в Кемеровской области // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. [Электронный ресурс]. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15288 (дата обращения: 08.06.2019).

- 2. Корнеевец В.С., Драгилева И.И. Развитие активного туризма в малых муниципальных образованиях: на примере Калининградской области // Наука и туризм: стратегии взаимодействия. 2015. № 4 (2). С. 75–79.
- 3. Замятина 3.П. Оценка туристско-рекреационных ресурсов Алтайского края как фактор привлечения инвестиций // Экономика природопользования. 2006. № 4. С. 72–79.
- 4. Федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019–2025 гг.)» [Электронный ресурс]. URL: https://www.russiatourism.ru (дата обращения: 06.02.2019).
- 5. Кещян В.Г., Кугушева А.Н. Анализ проблем, препятствующих развитию активного туризма в России // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 2 (305). С. 29–36.
- 6. Горбунов М.А., Медведев А.В., Победаш П.Н., Смольянинов А.В. Оптимизационный пакет прикладных программ «Карма» и его применение в задачах бизнес-планирования // Фундаментальные исследования. 2015. № 4. С. 42–47.
- 7. Медведев А.В. Модель оптимального финансовоинвестиционного планирования деятельности производственного предприятия // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 9–4. С. 622–625.
- 8. Назимов А.С., Ли С.Р., Сусленкова Ю.В. Подход к оценке экономической эффективности деятельности предприятий электронной коммерции по торговле комплектами товаров // Фундаментальные исследования. 2015. № 10–3. С. 606–609

УДК 330.43:378.147.34

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА R ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ» В ЭКОНОМЕТРИКЕ

Орлова И.В.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финансовый университет), Москва, e-mail: ivorlova@fa.ru

Современное состояние инструментария прикладной статистики и доступность статистических баз данных делает все более важным этап предварительного анализа данных. Потому что качество модели регрессии может в значительной мере зависеть от характера наблюдений, пропущенных наблюдений или наличия выбросов. Различные способы идентификации и обработки выбросов могут существенно изменять выводы исследования, поэтому задача выявления необычных наблюдений является актуальной. В статье рассматриваются возможности программы R для решения одной из задач предварительного анализа данных, а именно задачи обнаружения влиятельных наблюдений и выбросов при построении модели линейной регрессии. Анализируются три типа необычных наблюдений: наблюдения, которые представлены необычным сочетанием значений экзогенных переменных (leverage point), это выбросы в отношении других независимых переменных; влиятельные наблюдения, которые оказывают существенное влияние на оценки параметров модели (influential point или influential observation); выбросы (outlier) – наблюдение эндогенной переменной, резко отличающееся от других наблюдений. К выбросам относятся аномальные наблюдения, лежащие в стороне от регрессионной зависимости. Обсуждаются характеристики необычных наблюдений: показатель воздействия наблюдения или «разбалансировки» (leverage); статистики выявления выбросов; статистики влияния (Influence Statistics). Приводятся функции пакета R, используемые для вычисления этих статистик и графической визуализации. С помощью приведенного примера в заключении сделан вывод о необходимости предварительного анализа данных при построении эконометрических моделей и важности включения этой темы в рабочие программы дисциплины Эконометрика.

Ключевые слова: выброс, влиятельные наблюдения, леверидж, регрессия, стандартизованные остатки, стьюдентизированные остатки

EXPERIENCE OF APPLICATION OF THE PACKAGE R IN THE STUDY OF A THEME «A PRELIMINARY ANALYSIS OF DATA» IN ECONOMETRICS Orlova I.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: ivorlova@fa.ru

The current state of the applied statistics tools and the availability of statistical databases make the stage of preliminary data analysis increasingly important. Because the quality of the regression model can depend to a large extent on the nature of the observations, missed observations, or emissions. Different methods of identification and treatment of emissions can significantly change the findings of the study, so the task of identifying unusual observations is relevant. The article discusses the capabilities of the R program to solve one of the problems of preliminary data analysis, namely, the problem of detecting influential observations and outliers in the construction of a linear regression model. Three types of unusual observations are analyzed: observations that are represented by an unusual combination of values of exogenous variables (leverage point), these are outliers with respect to other independent variables; influential observations that have a significant impact on the estimates of model parameters (influential point or influential observation); outliers are observations of the endogenous variable that are very different from other observations. Emissions include anomalous observations that lie outside the regression relationship. Discussion of the characteristics of unusual observations: indicator of exposure observations, or "imbalance" (leverage); statistics detecting outliers; statistics of influence (Influence Statistics). The functions of the R package used for calculating these statistics and graphical visualization are given. With the help of this example, the conclusion is made about the need for preliminary analysis of data in the construction of econometric models and the importance of including this topic in the work program of the discipline of Econometrics.

Keywords: outlier, influential observations, leverage, regression, standardized residuals, studentized residuals

Дисциплина Эконометрика является обязательной дисциплиной для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению Экономика. Написано много хороших учебников, разработаны онлайн-курсы разной степени сложности. В большинстве учебных программ и созданных в соответствии с ними учебных пособиях и учебниках отсутствуют темы, посвященные предварительному анализу данных, используемых при эконометрическом моделировании. В последнее время быстрыми темпами растет количество новых методов прикладной статистики и их реализация в виде функций свободного программного обеспечения, такого как Gretl и R. У преподавателей появилась возможность сопровождать изучаемые темы решением задач на реальных данных. Однако доступность огромных объемов данных и хорошего инструментария делает все более необходимым предварительный анализ данных [1]. Потому что качество модели регрессии может в значительной мере зависеть от характера наблюдений или наличия выбросов. Различные способы определения, идентификации и обработки выбросов существенно изменяют выводы исследования, поэтому задача выявления необычных наблюдений является важной.

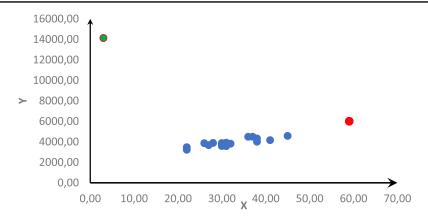


Рис. 1. Диаграмма рассеяния

Материалы и методы исследования

В статье рассматриваются возможности программы R [2] для решения одной из задач предварительного анализа данных, а именно задачи обнаружения влиятельных наблюдений и выбросов при построении модели линейной регрессии.

При анализе наблюдений выделяют три типа необычных наблюдений [3]:

- наблюдение представлено необычным сочетанием значений экзогенных переменных (англ. leverage point), это выбросы в отношении других независимых переменных;
- влиятельное наблюдение оказывает существенное влияние на оценки параметров модели (англ. influential point или influential observation), удаление такого влиятельного наблюдения из выборки приведет к значительному изменению предсказываемых моделью значений;
- выброс (англ. outlier) наблюдение эндогенной переменной, резко отличающееся от других наблюдений. К выбросам относятся аномальные наблюдения, лежащие в стороне от регрессионной зависимости для большинства других наблюдений.

Влиятельные наблюдения обладают как минимум одним из двух указанных выше свойств (т. е. являются либо «leverage point», либо «outlier»), но чаще всего сочетают их.

Результаты исследования и их обсуждение

Обнаружение влиятельных наблюдений и выбросов рассмотрим на данных примера о количестве выпущенных изделий и затратах. Диаграмма рассеяния этих данных приведена на рис. 1.

Для изучения выбросов и влияния отдельных наблюдений в регрессионном анализе предложено большое количество статистических тестов [3, 4]. Показатель воздействия наблюдения или «разбалансировки» (leverage)

В литературе показатель влияния обозначается обычно h_{ii} — этот символ происходит из матричной формы записи, где h_{ii} является диагональным элементом матрицы H (hat matrix). Для пояснения матрицы H напомним, что вектор оценок регрессионных коэффициентов \hat{b} регрессионной модели Y = Xb получают следующим образом:

 $\hat{b} = (X^T X)^{-1} X^T Y$, откуда предсказываемые моделью значения эндогенной переменной можно записать как $\hat{Y} = X\hat{b} = X(X^T X)^{-1} X^T Y$. Выражение $X(X^T X)^{-1} X^T$ обозначают через H, т.е. $\hat{Y} = H \cdot Y$ или

$$\hat{Y}_i = h_{i1}Y_1 + h_{i2}Y_{21} + \dots + h_{ii}Y_i + \dots + h_{in}Y_n$$
for $i = 1$

Рычаг (leverage), h_{ii} , количественно определяет влияние Y_i на его предсказанное значение Y_i . Диагональные элементы матрицы проекции H изменяются от 0 до 1и отражают силу воздействия отдельных наблюдений на оценки регрессионных коэффициентов. Чем дальше то или иное наблюдение находится от центра многомерного распределения значений регрессоров, тем выше будет соответствующий диагональный элемент. К классу «leverage point» относят наблюдения с большими значениями h_{ii} . Правило, по которому определяют, оказывает ли некоторое наблюдение существенное влияние на параметры модели — $h_{ii} > \frac{2p}{n}$ [5]. В нашем примере критическое значение $h_{ii} > 0.2105$.

примере критическое значение $h_{ii} > 0.2105$. Не все наблюдения, которые можно отнести к классу «leverage point», являются влиятельными.

Рычаг (leverage), h_{ii} в R можно получить несколькими способами:

```
hat(X) # Способ 1
diag(H) # Способ 2
Minf <- influence(Model) # Способ 3
Minf$hat
```

В приведенном ниже протоколе два наблюдения 10 и 19 имеют леверидж больше 0.2105.

На первом этапе мы выявили два наблюдения (10 и 19) с высоким потенциалом воздействия на параметры модели.

Выбросы, резко отличающиеся наблюдения эндогенной переменной

Рассмотрим диаграмму рассеяния (корреляционное поле), отражающую взаимосвязь исследуемых переменных (рис. 1). Можно предположить, что зеленая точка, соответствующая 10 наблюдению, является выбросом, аномальным наблюдением. Построим два уравнения регрессии. Первое по всем наблюдениям и второе — исключив 10 наблюдение. Графики этих двух уравнений приведены на рис. 2, основные характеристики моделей приведены в табл. 1.

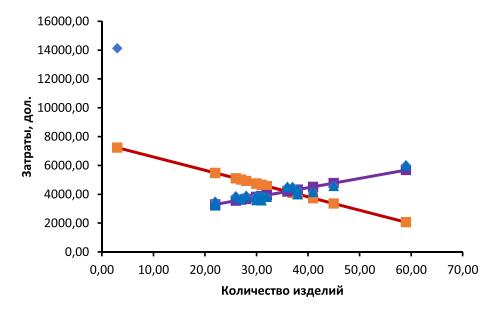


Рис. 2. Две линии двух регрессий: с учетом 10 наблюдения и без него

В первом уравнении даже знак минус при коэффициенте b_1 противоречит экономическому смыслу задачи. Стандартная ошибка при коэффициенте b_1 в 7 раз больше в первой модели, а стандартная ошибка модели 1 почти в 10 раз больше стандартной ошибки второй модели. Наличие аномального значения 10 наблюдения связано с влиянием на признак редкого события — на фабрике был пожар, в результате которого резко возросли затраты на ликвидацию последствий.

Таблица 1

Сравнительные характеристики двух моделей

	b_0	b_1	Стандартная ошибка $b_{_{1}}$	Стандартная ошибка модели	Коэффициент детерминации R^2
1 модель	7513.02	-92.29	47.13	2222.53	0.18
2 модель	1882.44	64.35	6.30	230.85	0.86

Для диагностики выбросов в R в моделях линейной регрессии кроме остатков (residuals) $\hat{\boldsymbol{\varepsilon}}_i = Y_i - \hat{Y}_i$ используются еще два типа остатков:

– стандартизованные остатки (standardized residuals)
$$rs_i = \frac{\hat{\epsilon}_i}{S_{\epsilon} \sqrt{1 - h_{ii}}}$$
;

– и стьюдентизированные остатки (studentized residuals), внешний стьюдентизированный остаток (Externally studentized residual) или стьюдентизированный удалённый остаток (Studentized deleted residual):

$$rt_i = \frac{\hat{\varepsilon}_i}{S_{s(-i)}\sqrt{1 - h_{ii}}},$$

где
$$S_{\varepsilon} = \sqrt{\frac{\sum \hat{\mathbf{\epsilon}}_i^2}{n-k-1}}$$
 — стандартная ошибка модели; $S_{\varepsilon(-i)}$ — стандартная ошибка модели без

i-го наблюдения.

В R для расчета стьюдентизированных остатков служит функция rstudent(), а стандартизованных rstandard().

```
> rs<-rstandard(model)
> round(rs,3)
    1     2     3     4     5     6     7     8     9     10     11     12     13     14
-0.953 -0.445 -0.586 -0.343     0.138 -0.402 -1.071     0.588     0.149     4.102 -0.535 -0.003     0.202 -0.630
    15     16     17     18     19
-0.484 -0.498     0.185 -0.345     2.252

> rt<-rstudent(model)
> round(rt,3)
    1     2     3     4     5     6     7     8     9     10     11     12     13     14
-0.950 -0.434 -0.574 -0.334     0.134 -0.392 -1.076     0.576     0.144     39.494 -0.523 -0.003     0.196 -0.619
    15     16     17     18     19
-0.473 -0.487     0.179 -0.336     2.609
```

Стандартизованные остатки распределены асимптотически нормально, но имеют разную дисперсию и не учитывают удалённость наблюдения от центра системы. Поэтому величины гзі можно использовать лишь в качестве самых ориентировочных указателей на возможные выбросы. Наблюдения, чьи стандартизованные остатки выходят за пределы диапазона от –2 до 2, можно считать выбросами. В нашем примере это 10 и 19 наблюдения.

Стьюдентизированные остатки имеют t-распределение с n–p степенями свободы. Соответственно, мы можем использовать квантили этого распределения для проверки того, насколько статистически значимо определенное наблюдение является выбросом. Так, в случае с нашим примером мы можем проверить, является ли статистически значимым выбросом наблюдения 10 и 19 с наибольшими (абсолютными) значениями стьюдентизированных остатков.

Как видим, максимальное наблюдаемое значение стьюдентизированного остатка 10 наблюдения (39.494) превышает критическое t-значение = 3.593 (рассчитанное с применением поправки Бонферрони). Поэтому наблюдение 10 является статистически значимым выбросом. Значение следующего по абсолютной величине стьюдентизированного остатка (2.609) не превышает критическое t-значение = 3.593. Из этого следует вывод, что данное наблюдение (\mathbb{N} 19) не является статистически значимым выбросом. Аналогичный вывод справедлив и для других наблюдений (чьи стьюдентизированные остатки еще меньше, чем 3.593). Влиятельные наблюдения. Расчёт статистик влияния (Influence Statistics)

Наблюдение является влиятельным, если оно вносит существенный вклад в оценки параметров модели. Поэтому самый простой способ измерения степени влиятельности заключается в удалении конкретного наблюдения из выборки и последующем расчете оценок параметров модели без него. Если удаление наблюдения приводит к значительному изменению в оценках тех или иных параметров модели, значит, это наблюдение является влиятельным. Изменения оценок параметров модели можно записать следующим образом:

$$DFBETA_{ij} = b_j - b_{j(-i)},$$

где $b_{j(-i)}$ обозначает оценку j-го параметра модели (т.е. b_j), полученную по методу наименьших квадратов после удаления i-го наблюдения ($i=1,\ldots,n,j=1,\ldots,k$).

В программных продуктах и в R, в том числе, приводятся различные статистики влияния. К ним относят: расстояние Кука, ковариационное отношение, DFBETA, DFBETAS, DFFITS и другие [6, 7].

Стандартизованную статистику DF-BETAS $_{ij}$ получают при делении каждого значения DFBETA $_{ij}$ на стандартную ошибку соответствующего коэффициента $S_{b_i(-i)}$:

$$\mathrm{DFBETA}S_{ij} = \frac{\mathrm{DFBETA}_{ij}}{S_{b_j(-i)}} = \frac{\mathrm{DFBETA}_{ij}}{S_{e(-i)}\sqrt{C_{jj}}} \; ,$$

где $S_{e(-i)}$ — стандартное отклонение ошибки регрессии при удалении i-го наблюдения, а C_{ij} — диагональный элемент матрицы $(X^TX)^{-1}$.

Для расчета эти двух статистик в R имеются одноименные функции — dfbeta() и dfbetas().

```
> model <- lm(y\sim x)
  dfbeta(model)
      (Intercept)
                            9.91350466
   -433.4521718
  -81.1218890
-185.1361815
-51.2959724
                            0.86606999
                            3.57751075
0.31526809
  -1.9839115
                            0.58615567
  -73.2741413
                            0.78228621
  -487.0777220
-189.5894301
                            11.13997710
8.25599302
  -11.9738058
                            0.94103081
10 5630.5803825
                            -156.64278048
11 -97.4924596
                            1.04084476
                            -0.02071894
1.92937314
12 0.2636306
13 -36.7361567
14 -177.7352628
15 -120.4155156
16 -74.5228237
17 -8.7298779
                            3.18485153
                            1.94388049
                            0.45802169
                            0.97333122
18 -40.2428170
                            -0.03726187
19 -2142.1234899
                            77.67874928
```

Модель 1, построенная по 19 наблюдениям, имеет вид $\hat{Y}_i = 7513.02 - 92.29 X_i$.

Если теперь удалить 10 наблюдение, которое является выбросом, то уравнение изменится на $\hat{Y}_{i(-10)} = 1882.437 + 64.35 X_i$ (модель 2).

Тогда:

DFBETA_ b_{010} = 7513.02 - 1882.437 = 5630.58, DFBETA_ b_{110} = -92.29 - 64.35 = -156.64.

```
> dfbetas(model)
(Intercept)
1 -0.2722868358
                      2.097392e-01
2 -0.0498710394
                      1.793207e-02
7.439610e-02
3 -0.1143124525
4 -0.0314601453
                      6.512151e-03
5 -0.0012132103
                      1.207240e-02
6 -0.0449977584
                      1.617979e-02
7 -0.3082665159
                       2.374539e-01
                       1.716985e-01
8 -0.1170696586
9 -0.0073229114
                      1.938306e-02
10 34.1516108339
                       -3.199893e+01
                      2.160739e-02
11 -0.0600925122
                       -4.264845e-04
12 0.0001611256
13 -0.0224794438
                       3.976263e-02
14 -0.1099190933
                      6.633698e-02
                      4.029231e-02
15 -0.0741085161
16 -0.0458833218
                      9.497703e-03
                      2.005541e-02
17 -0.0053408721
18 -0.0246820051
                       -7.697039e-04
19 -1.5630494791
                      1.908963e+00
```

Для малых и средних объёмов выборок влиятельными наблюдениями признаются *DFBETAS* со значениями более 1, а для больших выборок – более 2. Изменения свободного члена и коэффициента регрессии значимы, наблюдения 10 и 19 признаются влиятельным. Изменение свободного члена и коэффициента регрессии приведены на рис. 3.

В R есть функция influence.measures(), которая позволяет одновременно рассчитать все перечисленные выше показатели влиятельности. Замыкает таблицу результатов функции influence.measures(), столбец inf – он содержит звездочки * напротив наблюдений, которые по совокупности всех показателей следует считать влиятельными. В рассматриваемом примере это наблюдения 10 и 19.

Заключение

После проведенного анализа исходных данных на наличие выбросов и влиятельных наблюдений принимается решение о корректировке данных. К удалению выявленных аномальных наблюдений следует относиться с осторожностью, опираясь на содержательный анализ. Так, в рассматриваемом примере только наблюдение 10 можно рекомендовать к удалению. При исследовании данных, представленных временными рядами выявленные выбросы, можно заменить сглаженными значениями.

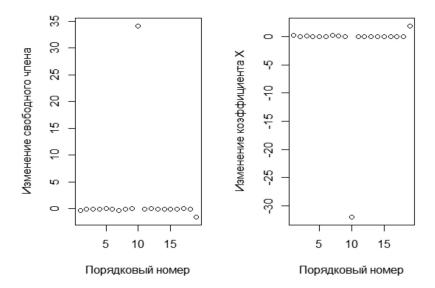


Рис. 3. Изменение свободного члена и коэффициента регрессии

С помощью приведенного примера проиллюстрирован тезис о необходимости предварительного анализа данных при построении эконометрических моделей и важности включения этой темы в рабочие программы дисциплины Эконометрика.

Список литературы

1. Orlova I., Ioudina V. Analysis of information content of metric data when constructing models of linear regression. System analysis in economics – 2018 Proceedings of the V International research and practice conference-biennale. 2018. P. 196–198. DOI: 10.33278/SAE-2018.eng.196-198.

- 2. Проект R для статистических вычислений. [Электронный ресурс]. URL: http://www.r-project.org/ (дата обращения: 18.03.2019).
- 3. Мастицкий С.Э., Шитиков В.К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. М.: ДМК Пресс, 2015. 496 с.
- 4. Zakaria A., Howard N.K., Nkansah B.K. On the detection of influential outliers in linear regression analysis. Am. J. Theor. Appl. Stat. 3. 2014. P. 100–106.
- 5. Fox John, Weisberg Sanford. An R Companion to Applied Regression. 3nd Ed. Sage Publications, 2016. 802 p.
- 6. Орлова И.В. Анализ инструментов языка R для решения проблемы мультиколлинеарности данных // Современные наукоемкие технологии. 2018. № 6. С. 129–137.
- 7. Шитиков В.К., Мастицкий С.Э. Классификация, регрессия и другие алгоритмы Data Mining с использованием R. 2017. 351 с. [Электронный ресурс]. URL: https://github.com/ranalytics/data-mining (дата обращения: 12.03.2019).

УДК 332:314.172

ВЗАИМОСВЯЗЬ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И РАЗЛИЧНЫХ ПРИЧИН СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА

Пастухова Е.Я., Морозова Е.А., Челомбитко А.Н.

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Кемерово, e-mail: peau.13@yandex.ru

Демографические процессы, динамика смертности в России определяются влиянием разнообразных социальных и экономических факторов. Начиная с 1990-х гг. во многих российских регионах фиксируется естественная убыль населения, обусловленная превышением показателей смертности над показателями рождаемости. Существенную роль в этом демографическом процессе играют социальные и экономические факторы. В исследовании изучалась взаимосвязь соответствующих факторов и основных причин смертности населения Кемеровской области на основе данных государственной статистики за 2013-2017 гг. На основе корреляционного анализа установлена статистически значимая прямая связь между социальными факторами (заболеваемость алкоголизмом, алкогольными психозами, активным туберкулезом, аборты) и основными причинами смертности населения региона. Вышеназванные факторы работают на рост показателей смертности от заболеваний системы кровообращения, от самоубийств, от случайного отравления алкоголем. Между экономическими факторами (валовый региональный доход на душу населения, среднедушевой доход) и уровнем летальных исходов установлена значимая отрицательная связь. То есть эти факторы снижают уровень смертности. Между масштабами абсолютной бедности и показателями летальных исходов выявлена статистически незначимая связь. Одной из причин этого является достаточно низкий критерий нуждаемости, работающий на занижение уровня бедности. Результаты исследования могут быть рекомендованы для использования в процессе социально-экономического, социально-демографического планирования с целью разработки мер, направленных на минимизацию негативного влияния социальных, экономических факторов на уровень смертности населения региона по основным классам причин.

Ключевые слова: уровень смертности, социально-экономические факторы, социально обусловленная заболеваемость, регион, корреляционный анализ

THE RELATIONSHIP OF SOCIO-ECONOMIC FACTORS AND VARIOUS CAUSES OF MORTALITY IN THE POPULATION OF THE REGION

Pastukhova E.Ya., Morozova E.A., Chelombitko A.N.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kemerovo State University», Kemerovo, e-mail peau. 13@yandex.ru

Demographic processes, the dynamics of mortality in Russia are determined by the influence of various social and economic factors. Since the 90s of the last century, in many Russian regions a natural decline in the population has been recorded, due to the excess of death rates over birth rates. Social and economic factors play a significant role in this demographic process. The study examined the relationship of relevant factors and the main causes of mortality of the population of the Kemerovo region based on state statistics for 2013-2017. Based on the correlation analysis, a statistically significant direct relationship was established between social factors (incidence of alcoholism and active tuberculosis, abortion) and the main causes of mortality in the region. The above factors work to increase all-cause mortality rates. There is a significant negative relationship between economic factors (gross regional income per capita, average per capita income) and the level of deaths. That is, these factors reduce mortality. A statistically insignificant relationship was found between the extent of poverty and the rates of deaths. One of the reasons for this is the rather low need criterion, which works to reduce the level of poverty. The results of the study can be recommended for use in the process of socio-economic, socio-demographic planning in order to develop measures aimed at minimizing the negative impact of social, economic factors on the mortality rate of the population of the region for the main classes of causes.

Keywords: mortality rate, socio-economic factors, socially determined morbidity, region, correlation analysis

Зарубежные и отечественные ученые уделяют значительное внимание изучению влияния социально-экономических факторов на различные индикаторы здоровья: заболеваемость, ожидаемая продолжительность предстоящей жизни, инвалидность, смертность. R.G. Wilkinson, K.E. Pickett [1], J.W. Lynch, D.G. Smith, G.A. Kaplan [2] оценивают влияние социально-экономического неравенства на показатели заболеваемости, смертности. Н.М. Римашевская [3], В.С. Тапилина [4] изучали влияние уровня жизни на состояние здоровья населения. О.А. Кислицина делает вывод о взаимосвязи абсолют-

ных, относительных лишений (деприваций) и показателей здоровья [5]. Исследователи, изучающие взаимосвязь уровня заболеваемости, смертности и социально-экономических факторов, приходят к выводу, что снижение смертности по основным классам причин, повышение ожидаемой продолжительности предстоящей жизни тесно связаны с позитивной динамикой социально-экономического развития регионов, страны в целом [6, 7]. Оценка влияния немедицинских факторов на показатели здоровья населения отдельных регионов, территорий изучается недостаточно активно. Поэтому

необходимы дополнительные исследования по выявлению взаимосвязи между показателями смертности населения по различным классам причин и индикаторами социально-экономического развития регионов.

Цель исследования: анализ взаимосвязи социально-экономических факторов и показателей смертности населения Кемеровской области от заболеваний системы кровообращения, от самоубийств, от случайного отравления алкоголем, от всех внешних причин летальных исходов. Результаты исследования позволят обеспечить совершенствование стратегии социально-экономического развития сибирского региона, скорректировать направления социально-демографической политики с целью разработки мер, направленных на минимизацию негативного влияния социальных, экономических факторов на уровень смертности кузбассовцев, в том числе трудоспособного возраста.

Материалы и методы исследования

Основным источником информации стали данные Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области и по России, представленные в сборниках «Статистический ежегодник. Кузбасс», «Регионы России. Социально-экономические показатели», «Здравоохранение в России: приложение к сборнику в разрезе субъектов РФ», «Демографический ежегодник России: приложение к сборнику в разрезе субъектов РФ».

Среди статистических показателей, характеризующих социально-экономические факторы влияния на уровень смертности, в ходе экспертного опроса был осуществлен отбор в соответствии со следующими критериями: способность показателя целостно описать социальный или экономический фактор влияния на причины смертности; доступность показателей или возможность рассчитать соответствующий индикатор на основе данных Федеральной службы государственной статистики РФ. В соответствии с этими критериями были отобраны показатели, характеризующие социальные (заболеваемость туберкулезом, алкоголизмом, аборты, зарегистрированная преступность) и экономические факторы (валовый региональный продукт, среднедушевые денежные доходы, уровень безработицы, численность населения с доходами ниже величины регионального прожиточного минимума, т.е. масштабы абсолютной бедности) влияния на уровень смертности.

Используемые методы исследования: сравнительный анализ, синтез, статистические и эконометрические методы. Сравнительный, статистический анализ использовались для сопоставления данных

в динамике. При определении взаимосвязи между социально-экономическими факторами и показателями смертности по основным причинам применялся коэффициент корреляции Пирсона, расчет которого был проведен на базе пакета прикладных программ IBM SPSS Statistics Base.

Результаты исследования и их обсуждение

Для конца XX – начала XXI в. для значительной части российских регионов характерны следующие социально-демографические тенденции развития: достаточно низкая ожидаемая продолжительность предстоящей жизни, высокие показатели смертности, особенно среди мужчин, депопуляция, обусловленная естественной убылью населения, снижение коэффициентов рождаемости в последние годы. Все вышеназванные тенденции препятствуют успешному развитию многих российских территориально-административных образований. Это актуально и для Кемеровской области, высокоиндустриального региона России. В Кузбассе добывается почти 60% от общего объема добычи угля в РФ. Регион занимает значимые позиции по производству чугуна, стали, стального проката, алюминия. Состояние дел в угольной, металлургической, химической промышленности, электроэнергетике во многом определяет динамику социально-экономического развития региона. Статистические показатели, характеризующие социально-экономические факторы развития и основные причины смертности населения региона по основным классам причин в динамике за 2003–2017 гг., представлены в табл. 1.

Период 2003–2017 гг. был отмечен позитивной динамикой многих экономических и социальных показателей развития Кемеровской области. Снизились масштабы абсолютной бедности, существенно увеличился ВРП на душу населения, росли среднедушевые денежные доходы. По медико-социальным показателям, включенным в анализируемый массив, отмечено снижение заболеваемости социально значимыми патологиями (алкоголизм, алкогольные психозы, активный туберкулез, аборты). Динамика уровня безработицы и зарегистрированной преступности была неустойчивая. В отдельные периоды фиксировалось сокращение, в 2009 г. наметилось увеличение безработицы. Рост преступности был зарегистрирован в 2009–2013 гг., в последующие годы этот показатель снижался. По причине отсутствия статистически значимой связи уровня безработицы, зарегистрированной преступности с показателями смертности, эти социально-экономические факторы были исключены из дальнейшего анализа.

Таблица 1 Показатели смертности жителей Кемеровской области и социально-экономические факторы развития [8, 9]

Статистические показатели	2003	2008	2013	2017
Смертность от болезней системы кровообращения	954	814	648	566
Смертность от внешних причин	326	275	193	135
Смертность от самоубийств	50,6	40,8	34,8	25,6
Смертность от случайного отравления алкоголем	53	31	22,6	18,0
Смертность трудоспособного населения	1042	907	763	682
Валовый региональный продукт (ВРП) на душу населения, тыс. руб.	59,4	207,3	243,9	316,3
Среднедушевой денежный доход (СДД), руб. в месяц	4907	15341	21827	21849
Масштабы абсолютной бедности, %	20,2	9,7	13,9	15,9
Уровень безработицы по методологии МОТ,%	9,8	6,7	6,0	7,6
Число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения	1586	2433	2308	2112
Коэффициент общей заболеваемости алкоголизмом, алкогольными	1387	1236	841	676
психозами				
Коэффициент общей заболеваемости активным туберкулезом	365	261	238	198
Прерывание беременности (аборты) на 100 родов	146	97	78	71

В Кемеровской области структура общей смертности по основным классам причин во многом близка общероссийской. Однако соответствующие коэффициенты в Кузбассе выше. В регионе преобладает смертность от заболеваний системы кровообращения (40% от общего числа умерших на 100 тыс. населения). На втором месте — смертность от новообразований (17% от общего числа умерших). Далее идут летальные исходы от внешних, неестественных причин: убийства, самоубийства, транспортные происшествия, производственные травмы, случайное отравление алкоголем, другие внешние причины (9,5% от общего числа).

Структура смертности трудоспособного населения отличается от аналогичных показателей по всем жителям Кузбасса. Большая часть летальных исходов по трудоспособному населению приходится на внешние причины смертности (25%). Это несчастные случаи, отравления, самоубийства, убийства, транспортные и производственные травмы. Следующая по частоте причина смертности для лиц трудоспособного возраста - это заболевания системы кровообращения (24%). Смертность от внешних причин часто тесно связана с потребления крепких и сверхкрепких алкогольных напитков. Поэтому снижение уровня заболеваемости алкоголизмом, алкогольными психозами, сокращение числа летальных исходов от случайного отравления алкоголем позитивно повлияло на динамику снижения внешней смертности в регионе.

На долю летальных исходов от новообразований в структуре смертности трудоспособного населения приходится 13%. К сожалению, за последние пять лет в дан-

ной структуре существенно увеличилась доля умерших от инфекционных, паразитарных заболеваний с 9,6% в 2013 г. до 18,6% в 2017 г., то есть почти в два раза. Рост смертности от инфекционных заболеваний людей трудоспособного возраста связан с летальными исходами от ВИЧинфекции, гепатита В и С, активного туберкулеза. К сожалению, уровень смертности от ВИЧ-инфекции в Кемеровской области самый высокий в настоящее время в Российской Федерации, составляет 65,1 случаев на 100 тысяч жителей региона.

В 2017 г. по сравнению с 2003 г. наиболее активно сократилась смертность по следующим классам причин: от случайного отравления алкоголем (в 2,9 раза), от всех внешних причин (в 2,4 раза), от суицидов (почти в 2,0 раза), от болезней системы кровообращения (в 1,7 раза). Все это способствовало снижению смертности населения трудоспособного возраста в 1,5 раза. Но пока по многим показателям смертности в Кемеровской области, это является лишь возвратом к уровню 1990 г. Коэффициенты смертности по отдельным классам причин в Кузбассе выше, чем аналогичные показатели в среднем по России. Смертность от случайного отравления алкоголем в регионе 19,0 случаев на 100 тыс. населения (аналогичное значение в среднем по РФ -9,6); смертность от самоубийств – 28,9 случаев (15,8 в РФ): смертность от убийств – 11,2 случаев (7,2 в $P\hat{\Phi}$). По двум важным классам причин коэффициенты смертности в Кузбассе ниже, чем в среднем по РФ. Смертность от заболеваний системы кровообращения ниже в регионе на 8%, смертность от транспортных травм — на 11% [8].

Таблица 2 Взаимосвязь социально-экономических факторов и смертности населения региона по основным классам причин

Смертность по основ-	Социально-экономические факторы					
ным классам причин	ВРП на душу на- селения	Среднедуше- вой денеж- ный доход	Масштабы бедности	Заболевае- мость алко- голизмом	Заболевае- мость тубер- кулезом	Прерыва- ние бере- менности
Смертность от за- болеваний системы кровообращения	-,958	-,976	Слабая связь	,980	,934	,945
Смертность от всех внешних причин	-,959	,970	Слабая связь	,979**	,916**	,928**
Смертность от самоубийств	-,962	-,958	Слабая связь	,954**	,916**	,929**
Смертность от случайного отрав- ления алкоголем	-,962	-,968	Слабая связь	,913**	,979**	,970**
Смертность трудоспособного населения	-,951	-,958	Слабая связь	,968**	,948**	,935**

 Π р и м е ч а н и е . Pearsons (sig.) на уровне значимости р < 0,05; N = 15. Расчеты произведены авторами на основе данных Росстата.

Для оценки взаимосвязи различных причин смертности и социально-экономических факторов использовался коэффициент корреляции Пирсона. В табл. 2 представлены значения соответствующих коэффициентов, которые на уровне значимости p < 0.05 существенно отличались от нуля.

Почти все анализируемые в исследовании социально-экономические факторы, за исключением масштабов абсолютной бедности, оказывают статистически значимое влияние на показатели смертности от основных причин. Низкие коэффициенты корреляции между масштабами абсолютной бедности и уровнем смертности объясняется использованием такого критерия нуждаемости, который не обеспечивает нормальное воспроизводство населения [10, с. 45]. По данным социологических исследований бедность является фактором, который работает на рост заболеваемости, инвалидности, преждевременной смертности, порождает отчаяние, безнадежность, которые проявляются в различных формах физических и психических патологий [5, с. 294].

Все социальные факторы, анализируемые в статье, тесно взаимосвязаны между собой, при этом каждый играет существенную роль в динамике показателей смертности по основным классам причин. Наиболее значимая взаимосвязь фиксируется между заболеваемостью алкоголизмом, алкогольными психозами и уровнем смертности. Злоупотребление спиртными напитками работает на рост смертей от убийств, самоубийств, от всех внешних причин, от

заболеваний системы кровообращения. В Кемеровской области начиная с 2005 г., наметилась позитивная динамика социально-экономических показателей, что способствовало улучшению ситуации по заболеваемости алкоголизмом, алкогольными психозами, снижению смертности от случайного отравления алкоголем.

Одним из индикаторов социального неблагополучия являются высокие показатели заболеваемости населения туберкулезом. По данным за 2017 г. в Кузбассе уровень общей заболеваемости активным туберкулезом в 1,74 раза выше, чем в среднем по России. По нормативам Всемирной организации здравоохранения, при уровне заболеваемости 50 чел. на 100 тыс. населения наступает эпидемия [11, с. 80]. В настоящее время в Кемеровской области этот норматив превышен почти в 1,9 раза. Заболевают туберкулезом в основном люди в возрасте 18-45 лет, преимущественно мужчины трудоспособного возраста. Неблагоприятная ситуация по туберкулезу, ВИЧ-инфекции в регионе работает на высокие показатели смертности населения трудоспособного возраста.

И последний социальный фактор, рассматриваемый в статье как детерминанта смертности, это искусственное прерывание беременности. В 2016 г. в среднем по РФ на 100 родов приходилось 45 абортов, в Кузбассе аналогичный показатель — 69, что выше среднероссийского значения в 1,5 раза. Часто причинами абортов является материальная и жилищная неустроен-

ность женщин, семей. Низкий уровень жизни населения, высокие показатели абортов, заболеваемость туберкулезом, алкоголизмом, смертность от самоубийств — все эти показатели статистически тесно связаны между собой.

Показатели, характеризующие экономические факторы влияния (валовый региональный продукт, среднедушевой денежный доход), работают на сокращение уровня смертности от основных причин. Соответствующие коэффициенты корреляции подтверждают сохраняющуюся в российских регионах взаимосвязь индикаторов здоровья (в нашем случае уровень смертности) и факторов экономического развития [12, 13].

Перспективы дальнейших исследований будут связаны с изучением причинноследственных связей между индикаторами здоровья и социально-экономическими факторами развития на основе корреляционно-регрессионного анализа. Кроме того, целесообразно расширить перечень индикаторов здоровья и факторов влияния на зависимую переменную. Дополнительными индикаторами здоровья могут служить ожидаемая продолжительность предстоящей жизни, заболеваемость и инвалидность различных возрастных групп населения — дети до 14 лет, молодежь от 15 до 29 лет, население трудоспособного возраста.

Заключение

Проведенный анализ позволил выявить статистически значимые взаимосвязи между социальными, экономическими факторами развития Кемеровской области и уровнем смертности от заболеваний системы кровообращения, от случайного отравления алкоголем, от самоубийств, от всех внешних причин смертности. Положительная корреляционная связь зафиксирована между заболеваемостью алкоголизмом, алкогольными психозами, активным туберкулезом, искусственным прерыванием беременности (количество абортов на 100 родов) и показателями смертности по основным классам причин. Вышеназванные социальные факторы работают на рост смертности в регионе.

Между экономическими факторами и уровнем смертности выявлена отрицательная взаимосвязь. Позитивная динамика валового регионального продукта на душу населения, среднедушевых денежных доходов снижает уровень смертности трудоспособного населения, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний и от всех внешних причин.

Одной из приоритетных задач в области социально-демографической поли-

тики Кемеровской области должно стать снижение смертности от внешних причин, в первую очередь от отравления алкоголем и от самоубийств. Предупреждение рисков смертности от внешних причин, от случайного отравления алкоголем, заболеваний системы кровообращения позволит снизить негативное влияние этих факторов на динамику развития Кузбасса. Результаты исследования могут быть рекомендованы для использования в процессе стратегического планирования развития региона, в частности для разработки мер, направленных на минимизацию негативного влияния социальных, экономических факторов на уровень смертности населения Кузбасса по основным классам причин.

Список литературы

- 1. Wilkinson R.G., Pickett K.E. Income Inequality and Population Health: a Review and Explanation of the Evidence. Social Science & Medicine. 2006. vol. 62 (7). P. 1768–1784.
- 2. Lynch J.W., Smith D.G., Kaplan G.A., House J.S. Income Inequality and Mortality: Importance to Health of Individual Income, Psychosocial Environment, or Material Conditions, British Medical Journal, 2000, vol. 320, no. 7243, P. 1200–1204.
- 3. Римашевская Н.М. Социальные приоритеты в условиях кризиса не меняются // Народонаселение. 2015. № 2. С. 4–8
- 4. Тапилина В.С. Социально-экономический статус и здоровье населения // Социологические исследования. 2004. № 3. С. 126–137.
- 5. Кислицына О.А. Влияние социально-экономических факторов на состояние здоровья: роль абсолютных и относительных лишений // Журнал исследований социальной политики. 2015. Т. 13. № 2. С. 289–302.
- 6. Казанцев Л.К., Тагаева Т.О. Факторы, влияющие на общественное здоровье населения российских регионов // Регион: экономика и социология. 2008. № 4. С. 102–118.
- 7. Suhrcke M., Rocco L., McKee M., Mazzuco S., Urban D., Steinherr A. Экономические последствия неинфекционных заболеваний и травм в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://www.euro.who.int (дата обращения: 18.04.2019).
- 8. Статистический ежегодник. Кузбасс // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области [Электронный ресурс]. URL: http://service.kemerovostat.gks.ru/bgd/EJEGOD/Main.htm (дата обращения: 22.04.2019).
- 9. Статистический ежегодник. Уровень жизни населения // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области [Электронный ресурс]. URL: http://service.kemerovostat.gks.ru/bgd/EJEGOD/issWWW.exe/Stg/2017/8F.htm (дата обращения: 22.04.2019).
- 10. Римашевская Н.М. Мигранова Л.А., Молчанова Е.В. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения России // Народонаселение. 2011. № 1. С. 38–49.
- 11. Шабунова А.А. Здоровье населения в России: состояние и динамика. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. 408 с.
- 12. Пастухова Е.Я. Материальное благосостояние как фактор влияния на здоровье населения российских регионов // Общество: политика, экономика, право. 2017. № 4. С. 38–41.
- 13. Попова И.П. Взаимосвязь состояния здоровья и материального благосостояния: гендерное измерение // Социология медицины. 2014. № 2. С. 58–62.

УДК 336.131:336.027(470)

ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА РФ В РАЗРЕЗЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

^{1,2}Пескова Д.Р., ¹Куликов М.В.

¹ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ», Москва, e-mail: DRPeskova@fa.ru, MishaKul26@mail.ru; ²ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», Уфа

Вынужденные преобразования пенсионной системы, спровоцировавшие множество дискуссий, безусловно, приведут к реструктуризации как национальной экономики в целом, так и отдельных её элементов. Особому влиянию подвержена денежно-кредитная политика, направленность которой будет характеризоваться устойчивым снижением процентной ставки. Данный процесс, согласно экономическим принципам, оживит инвестиционный климат в стране, увеличит денежную массу и снизит безработицу, что благоприятно отразится на предпринимательской деятельности и на уровне жизни домохозяйств. При этом подготовительные меры к долгосрочному пенсионному реформированию проявятся в латентном повышении фискальной нагрузки бизнес-сферы. В связи с этим возникает необходимость проанализировать влияние нововведений пенсионной системы на экономическую составляющую жизни России. В работе рассмотрен зарубежный опыт пенсионного реформирования, его последствий, а также проведен анализ деятельности Пенсионного фонда России. Были выявлены основные тенденции его работы и обоснованы прогнозные изменения его результирующих показателей. Исследованы принятые на государственном уровне решения, непосредственно влияющие на пенсионное реформирование, в том числе и самой пенсионной реформы по повышению пенсионного возраста. Детальному анализу подвергается влияние законодательных новшеств на кредитно-денежную политику государства и структуру денежной массы в стране, что является основой для определения предложения денег. В результате был сделан вывод, что макроэкономическая составляющая нуждалась в стратегической реорганизации, немаловажным толчком для которой послужило пенсионное реформирование.

Ключевые слова: Пенсионный фонд, пенсионная система, денежно-кредитная политика, предложение денег, макроэкономическое развитие

PENSION REFORM IN RUSSIA IN TERMS OF MACROECONOMIC TRANSFORMATIONS

^{1,2}Peskova D.R., ¹Kulikov M.V.

¹Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: DRPeskova@fa.ru, MishaKul26@mail.ru; ²Ufa State Oil Technical University, Ufa

Forced transformations of Russian pension system pushed plenty of discussions and inevitably lead to reconstruction of the national economy in general as well as its basic elements. Monetary policy is experiencing certain influence directed by constant percentage rate decline. According to economic principles this process will encourage investment climate, increase the money mass, shrink the unemployment, stimulate entrepreneurial activity and improve the life level of households. At the same time preparatory for long term pension system transformation measures will develop in latent increase of fiscal pressure on business sector. This defines the necessity to analyze the influence of pension system innovations on economic life. The article also discusses the international experience of pension system transformation and its consequences. The results of Pension Fund activity are analyzed. The main directions and tendencies are studied. The forecasting of resulting indicators is presented. The state-level decisions directly influencing the pension system transformation, including retirement age are investigated. The changes in monetary policy and the structure of money mass caused by new law measures are thoroughly studied. It was summarized that macroeconomic terms were in need for strategic reorganization, and pension reform was one of its the very significant nudge.

 $Keywords: Pension\ Fund, pension\ system, monetary\ policy, money\ supply, macroeconomic\ development$

Пенсионная реформа выступает фактором влияния на социальную и на экономическую сферу жизни общества. Введение изменений в пенсионную систему — меры вынужденные и необходимые, и в первую очередь по экономическим соображениям. В этой связи необходимо рассмотреть влияние нововведений на критически важный для нашей страны макроэкономический

показатель – предложение денег. Сегодня прослеживается чёткая тенденция по адаптации нашей экономики к мировым «экономическим стандартам». Поэтому, как это ни парадоксально, но увеличение пенсионного возраста будет способствовать улучшению условий жизни граждан, привнося положительные изменения в макроэкономические показатели. Конечно,

«обиженная» категория граждан, речь идёт о мужчинах в возрасте 60-64 лет и о женщинах в возрасте 55-59 лет, оказалась в сравнительно худше положении. При этом их вынужденность поиска и устройства на работу будет способствовать улучшению состояния национальной экономики. Однако экономические проблемы России столь масштабны, что они вынудили Президента РФ затронуть этот вопрос в своем телевизионном обращении к гражданам России 29 августа 2018 г. [1]. Все это свидетельствует о высокой актуальности темы статьи. Целью исследования выступает рассмотрение экономического влияния пенсионной реформы на ближайшие годы в рамках определения основных параметров макроэкономического вектора развития страны. Методологической же основой работы является совокупность таких методов познания, как анализ и синтез. Существенно важным предполагается реализовать системный подход к анализу проводимой пенсионной реформы, в исследовании которой применялись также методы статистического анализа и сравнительных сопоставлений; а использование метода прогнозирования позволит выявить основные тенденции дальнейшего экономического развития.

Материалы и методы исследования

Реформирование социально-экономической сферы сегодня так или иначе касается каждого государства. Поэтому при реорганизации пенсионной системы нашей страны органы власти сосредотачивают своё внимание на аналогичных изменениях, происходящих в развитых и развивающихся зарубежных странах. Сложившаяся общемировая тенденция преследует цель повышения пенсионного возраста, связанного, прежде всего, с развитием экономических отношений. Однако Россия входит в число стран, где удерживается самый низкий срок выхода на пенсию среди женщин – 55 лет. По прогнозам ученых, иждивенческая нагрузка на занятых в развитых странах мира в период до 2030 г. возрастет почти в два раза, в основном за счет пенсионеров. В странах «большой семерки» прогнозируется рост расходов на пенсии с 6,7 % ВВП в 1995 г. до 10,7 % ВВП в 2030 г. ОЭСР полагает, что расходы на социальное обеспечение вырастут с 18,3 % ВВП в 1990 г. до 25,5% в 2050 г. при реализации базового сценария [2].

По статистике, средний возраст выхода на пенсию женщин во всём мире составляет примерно 63 лет. Ситуация касательно

мужчин не сильно меняется: здесь Россия входит в блок государств с самым низким порогом – 60 лет (меньше только в Индонезии – 58 лет) [3, с. 20]. Однако отличительной особенностью проводимых по всей стране пенсионных реформ считается её непринятие народом. Так, они сопровождаются значительными и долговременными забастовками и демонстрациями, что приостанавливает сам процесс реформирования. Например, начавшееся во Франции в 2010 г. по инициативе Н. Саркози увеличение возраста выхода на пенсию закончилось лишь в 2018 г., а сам президент потерял свою популярность и в 2012 г. не был переизбран на следующий срок. В связи с этим России необходимо учесть особенности своего национального менталитета и не повторять ошибок зарубежных стран. В современной Европе главная побудительная к реформам пенсионной системы причина кроется в увеличении продолжительности жизни и как следствие - старении населения. Согласно докладу ВОЗ от 2016 г., ожидаемая продолжительность жизни для немецких мужчин – 78,7 лет, а для немецких женщин – 83,4 года. Постепенное повышение пенсионного возраста это лучше, чем рост налогов или сокращение размеров пенсий [4].

В 2010 г. Еврокомиссия выступила с рекомендацией странам ЕС рассмотреть возможности повышения пенсионного возраста до 65 лет. Более того, рекомендовано было увеличивать пенсионный возраст до 70 лет к 2060 г. [3].

По данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), с 2013 по 2015 г. изменения в свои пенсионные системы вносили три четверти входящих в нее стран (26 из 34). В девяти странах это были реформы, затрагивающие большинство населения [2].

Говоря о пенсионной системе РФ, следует отметить, что основополагающим государственным органом в рассматриваемой области является Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФРФ). Именно этот орган на федеральном уровне отвечает за выплаты всех видов пенсий. Однако за последние годы его работа может быть охарактеризована как неблагоприятная в связи со сложившейся негативной тенденцией: расходы бюджета ПФРФ превышают доходы. Так, за 2018 г. дефицит ПФРФ составил 106,6 млрд руб., а, по прогнозу экспертов, за 2019 г. - всего 23 млрд руб.. То есть благодаря пенсионной реформе дефицит бюджет сократится почти в 5 раз. Более подробная информация представлена на рис. 1.



Рис. 1. Динамика доходов и расходов бюджета ПФРФ за 2015–2018 гг. Примечание: составлено авторами на основе [5–7]

Анализ представленных данных показал, что доходы и расходы в части бюджета ПФРФ ежегодно увеличиваются, однако разница между этими показателями значительно уменьшается, что говорит об «искусственной» стабилизации всей пенсионной системы России. Такая «искусственность» объясняется тем, что трудоспособное население ежегодно уменьшается, а пенсионеров становится всё больше. Поэтому по логике вещей взносов в Пенсионный фонд должно быть всё меньше. Соответственно, и доходы ПФРФ должны непосредственно уменьшаться, а расходы – увеличиваться. Но в силу сложившейся негативной экономической, социальной и политической ситуации в стране, государство не могло оказывать на российскую бизнес-сферу чрезмерное фискальное давление. Поэтому нашим правительством применялся ряд экономически необоснованных, но в то же время оправданных инструментов, косвенно стабилизирующих пенсионную систему. Однако данный процесс характеризуется краткосрочным воздействием, а также непосредственным негативным влиянием на экономическую составляющую нашей страны. Поэтому в ближайшие годы можно было ожидать глобальную пенсионную реформу, которая была бы неблагоприятна для части пенсионеров, но смогла бы увеличить экономический потенциал нашей страны.

Сущность и процесс пенсионного реформирования

Конечно, перед реформированием какойлибо системы, особенно на государственном уровне, необходимо тщательно продумать и проработать подготовительные меры. Только системный подход в модернизации пенсионной системы позволит достигнуть социально и экономически эффективных результатов. Поэтому государство стало активно имплементировать методы фискальной политики. Так, с 1 января 2019 г. ставка по НДС увеличена на 2% и станет 20% [8]. Особо хочется отметить существенное повышение акцизов на табачную продукцию, на бензин, на дистилляты и др. Всё это, безусловно, будет способствовать увеличению доходов ПФРФ, так как большая часть налогов преследует цель конструирования доходов Пенсионного фонда в рамках рыночной экономики. Примечательно, что одним из самых тактически и стратегически важных решений за последние месяцы с точки зрения воздействия на национальную экономику методов бюджетно-налоговой политики считается проведение эксперимента по выводу из теневого сектора самозанятых физических лиц. Так, в г. Москве, Московской и Калужской областях, а также в Республике Татарстан лица, квалифицированные как самозанятые, с 1 января 2019 г. будут уплачивать налог со своих профессиональных доходов в размере 4-6% [9], что позволит сократить долю теневой экономики и поспособствует экономическому росту и устойчивому развитию пенсионной системы. Таким образом, представленные выше меры посодействуют увеличению бюджета ПФРФ, что в конечном счёте улучшит благосостояние граждан РФ в условиях трансформации российской экономики.

При анализе пенсионного реформирования, а также неизбежных экономических последствий, во-первых, необходимо рас-

смотреть среднегодовой размер страховой пенсии по старости, ведь изменение пенсионного возраста непосредственно коснётся именно этих выплат. Информация, касающаяся этого вопроса, представлена на рис. 2.

Анализируя диаграмму, можно констатировать стабильный, но неравномерный рост страховой пенсии по старости. Так, явно выраженное увеличение пенсии в прогнозируемом 2019 г. характеризуется именно системными и законодательными нововведениями. Стоит отметить, что в условиях прежнего регулирования и функционирования пенсионной системы, а также продолжавшихся «нападок» заокеанских и европейских государств в виде ограничительных мер, всячески подрывающих макро- и микроэкономику нашей страны, невозможно было бы представить столь социально значимый рост пенсионных выплат.

Ещё одним немаловажным и значительным аспектом в рамках рассматриваемой темы является количество пенсионеров, получающих государственную экономическую и социальную поддержку в виде выплат в связи с достигнутым возрастом. Логическая тенденция увеличения таковых граждан не может не повлиять на макроэкономическую политику государства и постепенно снижает экономический потенциал страны как единого целого, что зачастую может объяснить микрокризисы внутри России. Так, в 2017 г. страховые пенсии по старости получили 36 млн 311 тыс. человек, что превышает аналогичный показатель предшествующего года на 0,84%. Примечательно, что количество женщин-пенсионерок, согласно Росстату, в два раза превышает количество мужчин-пенсионеров. Более подробная статистика представлена на рис. 3.

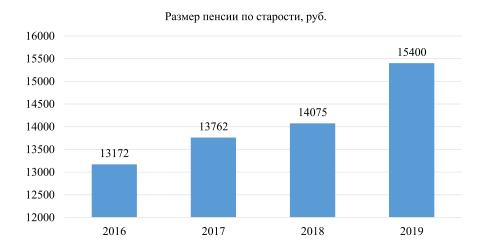


Рис. 2. Динамика среднегодовой страховой пенсии по старости за 2016–2019 гг. Примечание: составлено авторами на основе [5, 7, 10]



Рис. 3. Распределение численности пенсионеров по полу за 2015–2018 гг. Примечание: составлено автором на основе [11]

На основе вышеизложенных данных можно сделать вывод о том, что принятые изменения в пенсионном законодательстве в большей мере коснутся женщин, ведь данная категория населения превалирует в числе пенсионеров. Предположительно, именно это и есть основной недостаток грядущих перемен, так как «слабому» полу, особенно в пожилом возрасте, гораздо тяжелее устроиться на работу в условиях трансформации и цифровизации всей экономики. С социальной точки зрения данное решение кажется катастрофическим и «варварским», однако именно такие глобальные и решительные меры мотивируют руководство страны к диалогу с гражданами, объясняя и разъясняя необходимость в принимаемых стратегических действиях государства.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассматривая сущность пенсионной реформы с экономической точки зрения, можно выявить очевидное высвобождение части денежных средств из бюджета ПФРФ. Так, по прогнозным данным, около 3 228,39 тыс. мужчин лишатся пенсий по старости. Явное преобладание женщин в старших возрастных группах позволяет уточнить примерное число женщин-пострадавших от пенсионного реформирования, которое составляет 7 292,34 тыс. То есть в строгом и беспрецедентном понимании и осмыслении принятых государством мер условных «жертв», в количественном выражении, лишь 10 млн 521 тыс. чел. Таким образом, исключительно прямое воздействие оказывается на 7,16% всего населения. Безусловно, с социально-моральной и демографической точек зрения применение таких ухудшающих имущественное положение некоторых граждан правительственных мер кажется несправедливым и деструктивным. При этом для данного процесса будет характерно и увеличение бедности, что не может не отразиться на культурно-политическом расположении граждан к стране. Однако благодаря нововведениям расход бюджета может сократиться на 1 трлн 777 млрд руб. Столь масштабные финансовые ресурсы, основанные и располагаемые за счёт рыночных механизмов регуляции национальной экономики, не могут быть свободно выведены из денежно-хозяйственного оборота, так как они повлекут за собой категорически непоправимые последствия государственного масштаба, что приведёт к макроэкономической стагнации. Поэтому наиболее оптимальным, в то же время стратегически правильным и необходимым считается внедрение этих средств в развитие банковского сектора современной российской экономики. Однако вливание многотриллионного капитала в развивающуюся экономическую составляющую нашей страны должно быть хорошо продумано и происходить поэтапно, обеспечивая равномерный, но в то же время и ускоренный прогресс в финансовом секторе, который, бесспорно, повлечёт за собой улучшение благосостояния как страны в целом, так и каждого проживающего в ней гражданина.

Итак, рассматривая сущность пенсионной реформы через призму экономических принципов, можно заметить высвобождение 1 трлн 777 млрд руб., выведение из национального экономического оборота которых считается невозможным, способным дестабилизировать национальную экономику, что противоположно применению инструментария денежно-кредитной политики. На сегодняшний день активы крупнейшего банка России и СНГ с самой широкой сетью подразделений – ПАО «Сбербанк России» – составляют 27 трлн 948 млрд руб. Таким образом, высвобожденная сумма денежных средств в результате пенсионных нововведений составляет 6,36% от активов банка. Поэтому, если государство будет способствовать удержанию передовых позиций банка и осуществлению им эффективной инвестиционной деятельности путём вливания освобождённых финансовых ресурсов в него, то представляется возможным существенное понижение процентной ставки по кредитованию юридических и физических лиц [12]. Примечательно, что в конечном счёте такой экономический процесс приведёт к увеличению денежной массы в стране, что представлено на рис. 4.

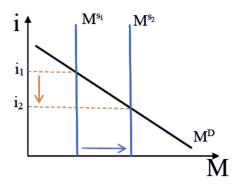


Рис. 4. Зависимость денежной массы от процентной ставки (MS – предложение денег, MD – спрос на деньги, i – номинальная ставка процента, M – денежная масса)

Анализируя рисунок, можно сделать закономерный вывод: чем больше денежная масса в стране, тем ниже процентная ставка, величина которой определяется регуляторами Центрального Банка РФ через инструменты денежно-кредитной политики. В свою очередь, снижение процентной ставки повлечёт за собой улучшение и оживление инвестиционного климата, а рост инвестиций сопровождается увеличением совокупного спроса в рамках национальной экономики [11]. Для обеспечения увеличивающегося спроса необходимыми благами вытекающим следствием становится повышение общего уровня выпуска товаров и предоставляемых услуг. Согласно экономическим соображениям увеличение производства в стране приведёт к дополнительным рабочим местам, которые займёт освобождённое от выплат пенсий население. Таким образом снизится безработица. Однако заключительная закономерность может быть оспорена в силу научно-технического прогресса, благодаря которому техника порой полезнее двух-трёх специалистов на предприятии.

Заключение

Рассмотрев экономические аспекты пенсионной реформы, следует отметить важность и необходимость применяемых и реализуемых нововведений. Фундаментальное, аналитическое и практико-ориентированное исследование показало актуализированную и вынужденную экономическую направленность процесса повышения пенсионного возраста. Под усиливающимся гнётом международного сообщества в сторону России невозможно представить прежнее регулирование макроэкономических процессов, протекающих в стране и за её пределами, так как механизмы координации экономической системы исчерпали себя и не представляют возможности получения эффективного результата проводимой политики. В этой связи пенсионная реформа будет сопровождаться долговременной корректировкой монетарной и процентной политики. При этом уже сегодня прослеживается тщательная подготовка к изменяющим условия проживания множества граждан реформам в виде усовершенствования фискальной политики. Однако эффект от экономических преобразований в стратегической перспективе даст плодотворный результат, специфика которого заключается в снижении процентной ставки по кредитованию физических и юридических лиц, поспособствовавшему реанимированию инвестиционной активности, и в снижении безработицы. В результате был сформирован вывод: имплементация инструментария стимулирующей денежно-кредитной политики и логическая взаимосвязь последующих экономических процессов вследствие пенсионного реформирования в конечном счёте приведёт к улучшению благосостояния России как внутри страны, так и за её пределами.

Список литературы

- 1. Обращение Президента к гражданам России. 29 августа 2018 года. [Электронный ресурс]. URL: http://kremlin.ru/events/president/news/58405 (дата обращения: 01.03.2019).
- 2. Mihai Daniel Roman & Georgiana Cristina Toma (Roşu) & Gabriela Tuchiluş. Efficiency of Pension Systems in the EU Countries. Journal for Economic Forecasting, Institute for Economic Forecasting. 2018. Vol. 0 (4). P. 161–173.
- 3. Иванова Е.В., Галий Е.А., Немков Д Е. Анализ эффективности пенсионной реформы в России // Вестник евразийской науки. 2018. Т. 10. № 5. [Электронный ресурс]. URL: https://esj.today/issue-5-2018-economics.html (дата обращения: 01.03.2019).
- 4. Zhandildin M. Pension System Reform in Emerging Countries: The Case of Kazakhstan. Global Journal of Emerging Market Economies. 2015. Vol. 7 (1). P. 65–88.
- 5. Публичный годовой отчёт за 2017 год. Пенсионный фонд Российской Федерации. 2017. 85 с. [Электронный ресурс]. URL: http://pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/annual_report_2017_1.pdf (дата обращения: 01.03.2019).
- 6. Президент РФ утвердил бюджет ПФР на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 гг. Пенсионный фонд Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://pfrf.ru/press_center/ \sim 2017/12/07/148685 (дата обращения: 03.03.2019).
- 7. Основные показатели бюджета Пенсионного фонда России на 2019—2021 годы. Пенсионный фонд Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://pfrf.ru/press_center/~2018/09/06/165805 (дата обращения: 03.03.2019).
- 8. Федеральный закон от 03.08.2018 № 303 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации о налогах и сборах» (последняя редакция) [Электронный ресурс]. URL: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_304084/ (дата обращения: 11.03.2019).
- 9. Федеральный закон от 27.11.2018 № 422 «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» в городе федерального значения Москве, в Московской и Калужской областях, а также в Республике Татарстан (Татарстан)» [Электронный ресурс]. URL: http://consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311977/ (дата обращения: 11.03.2019).
- 10. Публичный годовой отчёт за 2016 год. Пенсионный фонд Российской Федерации. 2016. 89 с. [Электронный ресурс]. URL: http://pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/Annual_report_2016_3.pdf (дата обращения: 11.03.2019).
- 11. Федеральная служба государственной статистики // Официальная статистика / Население / Старшее поколение. Распределение численности пенсионеров по полу и месту проживания в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/generation/# (дата обращения: 11.03.2019).
- 12. Тосунян Г.А. Стратегические проблемы реализации денежно-кредитной политики в России в 2017 году // Научные труды Вольного экономического общества России. 2017. Т. 203. № 1. С. 106–109.
- 13. Смирнова И.А. Диалектика денежно-кредитной политики в России: воспроизводственный аспект // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. 2017. № 12. С. 45–46.

УДК 336

ФИНАНСОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СЕКТОР КОРПОРАЦИЙ

¹Рамазанова А.Е., ²Мизанбекова С.К.

¹Казахский гуманитарно-юридический университет, Астана, e-mail: ramazanova.a.y@gmail.com; ²Казахский национальный аграрный университет, Алматы, e-mail: salima-49@mail.ru

В данной статье рассматриваются функционирование и развитие финансового механизма в условиях экономики стран СНГ, описываются некоторые ключевые особенности финансового механизма корпорации, приводятся существующие в экономической литературе взгляды специалистов. Автор статьи характеризует финансовый механизм как концепцию управления процессами финансирования коммерческой деятельности в условиях рыночной экономики. Механизм управления финансовыми инструментами представляет собой набор методов и приемов для решения его проблем. Финансовый механизм тесно связан с процессом принятия и реализации управленческих решений в ответ на регулирующее воздействие государства. Финансовый механизм корпорации является преимущественным набором, включающим формы, методы и приемы использования финансов по решению проблем его существования. Финансовый механизм тесно взаимодействует с самим процессом работы управленческих решений в ответ на прямое воздействие государства. Финансовый механизм представляет собой инструмент взаимодействия методами, рычагами и стимулами. Также он включает в себя и нормативно-правовое и информационное обеспечение. Финансовый механизм предлагает возможности для более точной финансовой стабильности для дальнейшего роста. Основными принципами финансового механизма в организациях являются: сложность, функциональность, адаптивность и однородность. Повышение эффективности финансового механизма связано с гарантированием взаимосвязанного, скоординированного и комплексного функционирования всех его элементов, что в свою очередь приводит к кооперированию всех взаимодействий, включая совершенные рычаги воздействия, методы, инструменты и т.д., которые находятся в общем доступе для предприятия.

Ключевые слова: мировые тенденции финансирования, финансовый регулятор, конгломерация, финансовое управление

FINANCIAL MECHANISMS IMPACT ON THE CORPORATION SECTOR ¹Ramazanova A.E., ²Mizanbekova S.K.

¹Kazakh Humanities and Law University, Astana, e-mail: ramazanova.a.y@gmail.com; ²Kazakh National Agrarian University, Almaty, e-mail: salima-49@mail.ru

This article discusses the functioning and development of the financial mechanism in the conditions of the economy of the CIS countries, describes some key features of the financial mechanism of the corporation, provides the views of experts in the economic literature. The author of the article describes the financial mechanism as a concept for managing the processes of financing commercial activities in a market economy. The financial mechanism of a corporation is a set of forms, methods and techniques for using finance to solve the problems of its development. The financial mechanism is closely linked to the process of making and implementing management decisions in response to the regulatory impact of the state. The financial mechanism of a corporation includes the following basic elements: financial methods, financial instruments, financial leverage and incentives. It uses regulatory and informational support. The financial mechanism contributes to the implementation of a financial strategy designed to ensure the financial sustainability of the company in the market and its economic growth in the long term. The basic principles of the financial mechanism in organizations are: complexity, functionality, adaptability and homogeneity. Improving the efficiency of the financial mechanism is associated with ensuring the interrelated, coordinated and integrated functioning of all its elements, which leads to the use of all the levers, tools, methods and incentives available to the enterprise.

Keywords: economy, financial mechanism, corporation, financial management

Финансовый механизм имеет сложную структуру, которая включает в себя различные взаимосвязанные элементы, соответствующие разнообразию финансовых отношений, такие как технические и подпрограммные финансовые подсистемы, нормативно-правовые финансовые инструменты, личные и правовые.

Приступая к описанию сущности финансового механизма в условиях современной экономики, в первую очередь необходимо представить различные взгляды на понятие финансового механизма компании, которые (как показал обзор экономической

литературы) претерпели значительную эволюцию. Определенной концепции трактовки понятия финансового механизма в настоящее время в экономической литературе нет. Для определения понятия финансового механизма следует рассматривать понятие объекта финансового механизма. Подобная практика приводит к более подробному анализу финансового механизма для определения ее объективной роли на микрои макроуровнях. Как отметил В.В. Ковалев: «Целевая установка — это максимизация богатства владельцев фирмы с помощью рациональной финансовой политики, которая достигается с помощью присущего данной науке метода». Анализируя положение финансового механизма В.В. Ковалев обратил внимание на структуру, которая включает:

- 1) финансовые инструменты;
- 2) финансовые приемы, методы и модели;
- 3) сопутствующие подсистемы (юридические, нормативно-правовые, кадровые, информационные, программно-технические).

Также стоит отметить, что состояние механизма финансирования во многом предопределяется совершенствованием общего экономического механизма и его отдельных элементов, которые именуются, как экономические стимулы или механизмы кредитования.

Цель исследования: проанализировав влияние финансового механизма на сектор корпораций, определить потенциал финансовой устойчивости корпораций в числовом выражении.

Изучение работ ученых-экономистов показывает, что сегодня они проводят исследования финансового механизма применительно к различным сферам и сферам деятельности компаний, а также выделяют финансовый механизм корпораций. Ученые-экономисты внесли важный вклад в решение проблем финансовой поддержки развития компаний и их объединений. Д. Хамитова, К.Е. Хасенова, Т.С. Колмыкова, А.К. Ибраева, Л.Н. Павлова, С.Т. Зи-М.Б. Молдажанов, И.В. Орлова и другие. Несмотря на это публикации по научной тематике требуют дальнейшей доработки, в связи с изучением финансового механизма и определением его сущности, а также использование основных подходов к его изучению, его иерархии, а также экономической категории, которая характеризуется координацией взаимозависимых элементов. Также стоит учитывать то, что в определении по И.В. Орловой, а именно сути финансового механизма, она предполагает, что «Финансовый механизм - это средство воздействия субъекта на объект финансовой системы Финансовый механизм можно представить и как совокупность различных форм и методов использования государством финансов в целях обеспечения реализации соответствующей финансовой политики в рамках экономической системы» [1, с. 61] и что он представляет собой системы административно-командного стиля управления, при этом не полностью раскрывая современные условия работы финансового механизма предприятия.

Соглашаясь с мнением Л.Н. Павлова в том, что финансовые взаимоотношения на любых предприятиях руководствуются

государством с использованием экономических приоритетов, стандартов, норм и т.д. В работе автор обращает внимание на распределение финансовых механизмов, то есть основываясь на основополагающих требованиях государственных стандартов [2, с. 125].

О.В. Борисова, Н.И. Малых, описывая организацию и управление финансами корпораций, в своих работах уделили внимание экономически важным и инвестиционному принятию решений, освещая вопросы по функционированию хозяйствующих субъектов [3, с. 152].

С.Т. Зиядин, М.Б. Молдажанов упомянули в своей работе, что маркетинг, как одно из направлений формирования финансовой инфраструктуры, способствует определению и выявлению особенных приоритетов по направлению деятельности предприятия на его постоянное развитие [4, с. 52].

Т.С. Колмыкова, С.Т. Зиядин и др. отметили, что на данный момент больше всего внимания уделяется инновационной модели развития, в связи с чем они призывают переходить от экспортно-сырьевой направленности России, данный отклик подвиг к финансовым рычагам воздействия [5, с. 52].

С.Т. Зиядин, Д. Хамитова, К.Е. Хасенова и др. в статье рассмотрели факторы выявления количественных и качественных по-казателей, отражающих особенности внешнеторговых связей, предложили основные направления и пути дальнейшего совершенствования внешнеэкономического взаимодействия исследуемых стран [6, с. 43].

С.Т. Зиядин, К.Е. Хасенова, А.К. Ибраева в своей работе уделили внимание тому, что быстро меняющиеся современные условия способствуют развитию конкурентоспособной деятельности как среди производителей, так и среди потребителей различных товаров и услуг [7, с. 152].

Stephen Ross в своих трудах рассматривал процессы финансового механизма на примерах развития корпораций, насколько эффективны и применимы те или иные инструменты при формировании финансовой инфраструктуры корпорации [8, с. 156].

Roman L. Weil, Katherine Schipper и др. рассмотрели, насколько финансовые активы влияют на внутренний сектор производства и как активно начинают функционировать корпорации, используя свой внутренний потенциал [9, с. 162].

Материалы и методы исследования

Показатели уровня доходности зависят от ряда факторов. Среди них особое место занимает следующий фактор. Это предельная склонность населения страны к сбережению – один из важных макроэко-

номических показателей, который наравне с другими индикаторами занимает высокие позиции в системе развития экономики страны. Ориентируясь на схожесть явлений, его можно ассоциировать с эхом в горах, когда отклик похож на ассоциативность воспроизведения. Если рассмотреть представленный график мультипликатора, то можно наглядно понять его суть. На оси ординат отражается рост осуществленных инвестиций в экономику и соответствующих им сбережений. По оси абсцисс отмечается динамика доходов населения или, в некоторых случаях, ВВП. Рисунок показывает, что с ростом уровня доходов населения увеличивается и покупательская способность при значительно меньшем увеличении инвестиционных вложений (рисунок).

Показатель сбережений инвестиций показывает, при насколько малом количестве вложений возможен рост доходов местных жителей. Если учитывать тот факт, то в подобной ситуации ВВП будет расти в больших размерах, чем изначальные инвестиции. Помимо первичного эффекта возникает вторичный и последующие эффекты. Этот множительный эффект и называется мультипликативным эффектом:

$$k = 1/MPS = 1/1 - MPC$$
, (1)

k — мультипликатор;

MPS – предельная склонность к сбережению; *MPC* – предельная склонность к потреблению.

Если все расходы сторонних сбережений направить на реализацию покупательской способности местной продукции, то сумма расходов будет в полной мере составлять прирост доходов местных граждан:

$$E = \Delta I n. \tag{2}$$

Во второй период фазы сумма доходов местных граждан будет уменьшаться на величину импорта в соответствии со склонностью потребителей покупать импортную продукцию: $Pn\ E$.

В третий период фазы остаток средств, обращающихся в национальной экономике, также уменьшится и составит: 2 Pn E; в четвертом – 3 Pn E и др. В целом увеличение доходов местных в результате расходов даст ожидаемый доход.

$$\Delta In = E + \frac{E}{P_n} + \frac{E}{P_{n^2}} + \frac{E}{P_{n^3}} + \dots + \frac{E}{P_{n^n}}.$$
 (3)

До этого упомянутое выражение представляет собой бесконечно убывающую геометрическую прогрессию; тогда уравнение (2) имеет вид

$$\Delta In = \frac{E\left(1 - P_{n^n}\right)}{1 - P_n}. (4)$$

Добавим полученный результат (3) в формулу (1), получим

$$k = \frac{\Delta In}{E} = \frac{E(1 - P_{n^n})}{(1 - P_n)E} = \frac{1 - P_{n^n}}{1 - P_n}.$$
 (5)

Для бесконечно убывающей геометрической прогрессии величина P n 0, поэтому ее можно игнорировать. В итоге мультипликативный эффект при финансовых операциях принимает вид

$$k = \frac{1}{1 - P_n} = \frac{1}{P_{im}}. (6)$$

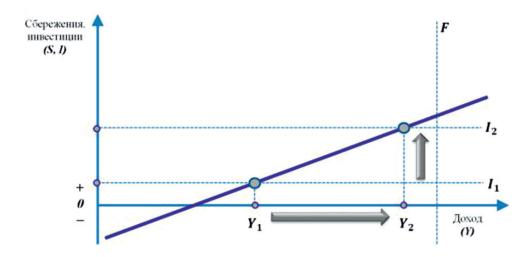


График эффекта мультипликатора при финансовых операциях (K.K. Zhuyrikov, S.R. Raimov)

В качестве инвестиционного толчка может выступать и частный инвестор, не только государственный орган. В кризисные периоды экономического развития в совершенно различных направлениях можно использовать эффект мультипликатора. В настоящее время одно из важных упоминаний определения «финансовый инструмент» в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности 32 «Финансовые инструменты: раскрытие и представление» «Финансовые инструменты – любой договор, согласно которому существует одновременное увеличение финансовых активов одного предприятия и финансовых обязательств по долгам и собственному капиталу другой компании» [10, с. 87]. Если рассматривать отдельно финансовые методики, то, следовательно, будут соответственно различные подходы рассмотрения авторами. По мнению профессора Л.Н. Павловой, финансовый метод представляет собой способ воздействия финансовых отношений на экономику в целом, на ее процессы [2, с. 171].

Greg Shields [11, с. 62, 9] рассматривал методы финансового управления, при этом поделил их на три важные области:

- рассмотрение и анализирование положения компании;
- деление доходов и расходов в контексте подразделений компаний;
 - написание финансового плана.

При этом основой является анализирование рисков компании.

M. Powers, B.E. Needles [12, с. 125], рассмотрели следующие методы, которые отождествляют целую систему, делящуюся на следующие этапы:

- 1. Определение цели и задач, критериев оценки финансового механизма.
 - 2. Системный анализ.
- 3. Разработка концепции развития системы и подготовка возможных вариантов этого развития.
- 4. Анализ полученных решений и их последствий.

Также M. Powers и B.E. Needles указали тот факт, что необходимо использовать статистические модели, экономические модели панельных данных и т.д. для более точной оценки всей картины.

Третий шаг – метод прогнозирования, он включает в себя:

- предыдущие факторы, направленные на тенденции взаимовлияния и указания направлений в будущее;
- видение всех экономических процессов с учетом определения их дальнейших действий.

Процессы в экономике носят вероятностный характер, в связи с чем осущест-

вляется и развитие объекта наблюдения посредством влияния регулярности и хаотичности [13, с. 45].

Качественный подбор использования финансового механизма способствует использованию всех его действующих элементов.

Таким образом, используя модель оценки потенциала финансовой устойчивости, рассчитанную на основе графика эффекта мультипликатора, мы можем определить потенциал финансовой устойчивости корпораций в числовом выражении. А также мы можем оценить качество финансовой устойчивости с точки зрения учета динамики и структуры с учетом вариаций показателей, определяющих качество финансовой устойчивости, отслеживать показатели потенциала финансовой устойчивости, отслеживать, прежде всего, самый информативный показатель автономии. Таким образом, финансовую устойчивость по отношению к отдельному предприятию можно рассматривать как построение такой внутренней системы организации производственной и финансовой деятельности, которая обеспечивает долгосрочную активность на рынке за счет эффективного управления активами компании с использованием собственных и привлеченных источников. капитала в условиях изменчивости факторов окружающей среды.

Заключение

Финансовый механизм должен способствовать взаимодополняющему эффекту реализации предприятий и их взаимодействию с финансами. Прежде всего, с помощью механизма финансового управления предприятий у них есть необходимые средства. Учитывая все вышеизложенные факты, источником ликвидности каждой компании будет ее доход, а следовательно, данный факт должен и покрывать его расходы. Именно из-за этого мы изучили практически все основные элементы финансового механизма, а также его суть. Также мы можем учитывать и то, что финансовый механизм - это некая концепция управления финансовыми процессами в коммерческой деятельности в условиях современной экономики. Поэтому особое внимание уделено тому, что направление финансовых ресурсов сосредоточено на развитии предпринимательской деятельности. С точки зрения этой концепции в финансовом институте рассматриваются проблемы финансового механизма предприятия. Финансовый механизм управления ресурсами включает в себя инструменты влияния потоками финансовых ресурсов и отвечает за влияние на финансовые отношения.

Список литературы

- 1. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование. 2012. 389 с.
 - 2. Павлова Л.Н. Финансовый менеджмент. 2001. 269 с.
- 3. Борисова О.В., Малых Н.И., Грищенко Ю.И., Овешникова Л.В. Финансы: учебник и практикум для академического бакалавриата. 2014. 651 с.
- 4. Зиядин С.Т., Молдажанов М.Б., Зиядина С.Т. Применение маркетинговых инструментов в туристическом бизнесе // Фундаментальные исследования. 2014. № 8–5. С. 1118–1122.
- 5. Колмыкова Т.С., Зиядин С.Т., Кононова Я.Ш. Современные финансовые циклы: предпосылки к повторению // Дельта науки. 2015. № 1. С. 21–24.
- 6. Ziyadin S., Khamitova D., Khassenova K., Suieubayeva S., Agumbayeva A. Economic factors influencing the development of China's foreign trade policy with Kazakhstan. Економічний часопис XXI. 2015. № 155. Р. 14–17.

- 7. Зиядин С.Т., Хасенова К.Е., Ибраева А.К. Предпосылки развития диверсификации промышленного производства в Казахстане // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 10 (120). С. 159—163.
- 8. Stephen Ross, Bradford Jordan Fundamentals of Corporate Finance. 2018. vol. 80. no. 18. P. 991–992.
- 9. Roman L. Weil, Katherine Schipper, Jennifer Francis Financial Accounting: An Introduction to Concepts, Methods and Uses. 2012. vol. 80. no. 18. P. 842–843.
- 10. Clyde Stickney, Roman Weil, Katherine Schipper, & 2 more Financial and Managerial Accounting. 2009. vol. 80. no. 18. P. 841–842.
- 11. Greg Shields Corporate Finance: The Ultimate Guide to Financial Reporting, Business Valuation, Risk Management, Financial Management, and Financial Statements. 2018. vol. 80. no. 18. P. 192–193.
- $12.\ M.$ Powers B. E. Needles Principles of Financial Accounting. 2010. vol. 80. no. 18. P. 734–735.
- 13. McKinsey & Company Inc, Tim Koller, Richard Dobbs, Bill Huyett Value: The Four Cornerstones of Corporate Finance. 2010. P2ABC. P. 253–254.

УДК 332.1

МЕХАНИЗМ РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕСУРСОДЕФИЦИТНЫХ РЕГИОНОВ

Сорокина Е.А., Пьянкова С.Г.

Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, e-mail: sorokinaea@gmail.com, silen 06@list.ru

Эффективное управление социально-экономическим развитием российских регионов требует принятия мер научно обоснованного характера. Новая история России столкнулась с проблемой неоднородности регионального развития. Учитывая сырьевую специализацию российской экономики, выделяется причина ограниченности ряда регионов в ресурсах. В связи с чем требуется формирование механизмов повышения их инвестиционной привлекательности, направленной на снижение зависимости от ресурсной обеспеченности. Предваряющей задачей является уточнение понятийного аппарата. В исследовании проводится анализ и уточнение термина «ресурсодефицитный регион» как теоретической предпосылки эффективного управления региональным развитием. По результатам исследований авторы предлагают под «ресурсодефицитным регионом» понимать территорию, которой присущи основные признаки региона, ограниченную системно в основных видах экономических ресурсов вследствие недостатка главным образом природных ресурсов. Подводя итог, авторы статьи отмечают, что в настоящее время требуется развитие исследований, посвященных определению четких критериев отнесения региона к группе ресурсодефицитных. Кроме этого, важным становится формирование практически применимых механизмов повышения экономической и в том числе инвестиционной привлекательности ресурсодефицитных регионов как способа минимизации проблемы нехватки природных ресурсов в пределах таких территорий.

Ключевые слова: ресурсодефицитный регион, регион, управление инвестиционной привлекательностью, инвестиции, ресурсы

DEVELOPMENT MECHANISM OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF RESOURCE-DEFINITIVE REGIONS

Sorokina E.A., Pyankova S.G.

Ural State Economic University, Ekaterinburg, e-mail: sorokinaea@gmail.com, silen 06@list.ru

Effective management of the socio-economic development of Russian regions requires the adoption of measures of a scientifically based nature. New history of Russia is faced with the problem of heterogeneity of regional development. Given the resource specialization of the Russian economy, the reason for the limited resources of a number of regions stands out. In this connection, the formation of mechanisms to increase their investment attractiveness, aimed at reducing the dependence on resource endowment, is required. The anticipating task is the clarification of the conceptual apparatus. The study analyzes and clarifies the term «resource-deficient region» as a theoretical prerequisite for effective management of regional development. According to the results of the research, the authors propose under the «resource-deficient region» to understand the territory that has the main features of the region, limited systematically in the main types of economic resources due to the lack of mainly natural resources. Summing up, the authors of the article note that at present it is necessary to develop research dedicated to defining clear criteria for classifying the region as a resource-deficient group. In addition, the formation of practically applicable mechanisms for increasing the economic, including investment attractiveness, of resource-deficient regions as a way to minimize the problem of lack of natural resources within such territories becomes important.

Keywords: resource-deficient region, region, investment attractiveness management, investments, resources

Одной из основных проблем управления региональным развитием в России долгие годы является проблема выравнивания параметров их социально-экономического развития. Российские регионы характеризуются диспропорциональностью своего развития друг относительно друга - выделяются регионы, явно превосходящие другие по одним параметрам социально-экономического развития и при этом значительно отстающие по другим параметрам. Одной из причин такого положения дел является ограниченность существенной части российских регионов в разного рода ресурсах. Ресурсодефицитность как фактор, ограничивающий социально-экономическое развитие регионов, требует, во-первых, изучения своей экономи-

ческой сущности, во-вторых, решения проблем теоретического характера, в том числе понятийных вопросов.

В условиях ресурсодефицитности регионов одной из ключевых задач становится повышение их инвестиционной привлекательности. В этом смысле в российской практике, как показывают исследования, также наблюдается видимая диспропорциональность. Например, как показывают исследования Национального рейтинга состояния инвестиционного климата Агентства стратегических инициатив, такая неоднородность проявляется в возможных «скачках» регионов, занимающих лидирующие или замыкающие позиции с одной позиции в рейтинге на другую (таблица).

Регион	Место в 2018 г.	Место в 2017 г.	Изменение позиции 2018 г. к 2017 г.
Тюменская область	1	6	5
Москва	2	3	1
Республика Татарстан	3	1	-2
Санкт-Петербург	4	17	13
Тульская область	5	4	-1
Краснодарский край	6	7	1
Воронежская область	7	8	1
Чувашская Республика	8	2	-6
Московская область	9	9	0
Ульяновская область	10	10	0

Рейтинг инвестиционного климата российских регионов, 2018 г. (лидирующие регионы) [1]

Наличие однозначной, непротиворечивой терминологии становится одним из основных условий решения сложных научных задач, в том числе развития концептуальных основ эффективного управления ресурсодефицитными регионами.

Вопросы уточнения дефиниции понятия «регион» рассматривались в трудах множества авторов. В гораздо меньшей степени в научной литературе раскрывается содержание понятия «ресурсодефицитный регион». Попытки осмысления этого понятия или различных его аспектов нашли отражение в публикациях О.Н. Ананьевой [2], О.Т. Ергуновой и С.Т. Полякова, Н.Н. Петрова, А.Ю. Прохорова [3], С.Г. Пьянковой [4]. Таким образом, довольно ограниченное научное развитие проблемы требует решения задачи анализа и уточнения содержания понятия «ресурсодефицитный регион».

Цель исследования: уточнение содержания понятия «ресурсодефицитный регион». Для достижения данной цели требуется решить задачи:

- провести обзор литературы по обозначенной проблеме;
- уточнить основные подходы к определению понятий «регион»;
- провести анализ способов определения понятия «ресурсодефицитный регион»;
- выделить характерные черты ресурсодефицитных регионов и дать уточненное определение рассматриваемого термина.

Достижение поставленных целей и задач потребовало применения общенаучных методов научного познания — анализа и синтеза.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ содержания понятия «ресурсодефицитный регион» целесообразно начинать с уточнения сущности термина «регион». Изучение научной литературы позволяет сделать вывод, что в понятие «регион» сегодня вкладывается самый разный смысл:

- его определяют как синоним понятия «район» то есть обособленной локальными административными границами территории, что, конечно же, не отражает сути изучаемого понятия;
- термин регион используют при обозначении территорий со схожими таксономическими характеристиками;
- понятие регион используют как синоним понятию «субъект Российской Федерации», что также несколько ограничивает содержание рассматриваемого термина;
- регион определяют также как часть территории государства, обладающей общностью условий социально-экономических, национально-культурных и иных. Но из этого определения «выпадают» административно-территориальные аспекты деления однородных локаций на регионы;
- регионы также определяют как воспроизводственную структуру;
- как часть географической среды или геопространства [5].

В экономической теории выделяют следующие подходы к определению понятия регион [6]:

1. Территориально-хозяйственный подход.

Здесь регион может определяться как часть народнохозяйственного комплекса государства, отличающаяся по географическим условиям и природно-ресурсной специализации [7]. В современных условиях территориально-хозяйственный подход к определению понятия «регион» вряд ли можно назвать приемлемым с точки зрения задач практики.

2. Административно-территориальный подход.

Понятие региона представителями этого подхода сводится преимущественно к указанию на его административно-территориальные характеристики. Так, авторы определяют регион как территориальное образование с четко очерченными административными границами, в пределах которых осуществляется воспроизводство социальных и эконо-

мических процессов, позволяющих обеспечить жизнедеятельность населения региона и обусловленных его местом в общественном разделении труда [8].

3. Территориально-географический подход. В этом подходе «регион» трактуется как область, район, часть страны, отличающиеся естественными и историческим сложившимися экономико-географическими и демографическими условиями [9].

Таким образом, для региона как особой территориальной общности характерны следующие свойства, отличающие его от прочих видов локаций и территорий:

- нормативно закрепленные административно-территориальные границы;
- относительная однородность социально-экономических условий;
- относительная однородность политических условий;
- относительная однородность социально-демографических параметров;
- наличие единого экономического комплекса, элементы которого взаимодействуют для достижения целей регионального развития;
- наличие единой социально-экономической инфраструктуры;
- наличие единой администрации (органов региональной власти).

Определившись с основными характерными чертами «региона», уточним, что следует включать в содержание понятий «ресурсы» и «ресурсодефицитный регион».

В современном экономическом словаре экономические ресурсы определяются как «источники, средства обеспечения производства» [9]. В том же источнике ресурсы делятся на «природные (сырьевые, геофизические), трудовые (человеческий капитал), капитальные (физический капитал), оборотные средства (материалы), информационные ресурсы, финансовые (денежный капитал)» [9]. При этом подчеркивается неоднозначность такого определения.

Под экономическими ресурсами региона в дальнейшем авторы предлагают понимать совокупность факторов и средств, обеспечивающих общественное производство и воспроизводство. К региональным экономическим ресурсам, оказывающим определяющее влияние на конкурентоспособность территории, следует отнести:

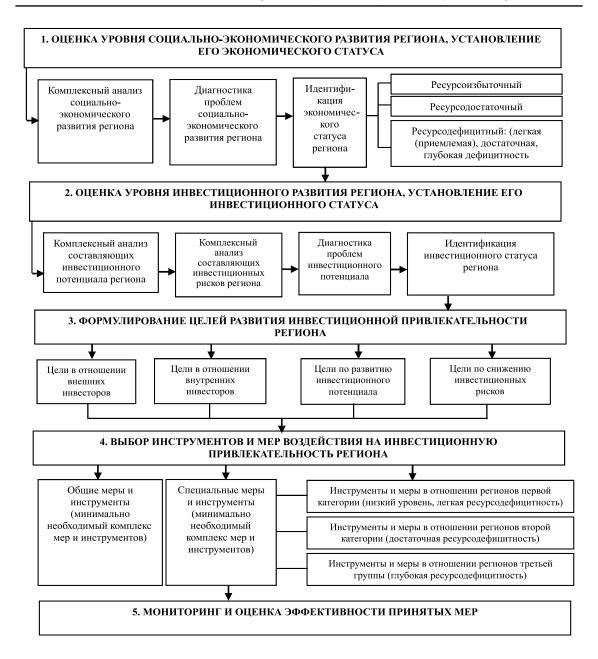
- финансовые ресурсы;
- природные ресурсы, в том числе климатические;
- территориальный ресурс, определяющийся географическим положением региона;
- социальные ресурсы, в том числе количество и качество труда в регионе;
 - материальные ресурсы.

Хотя в работе О.Н. Ананьевой понятие «ресурсодефицитный регион» прямо не определяется, из положений исследования указанного автора можно сделать вывод, что такой регион характеризуется ограниченностью инвестиционных и иных экономических ресурсов [2]. Схожее понимание рассматриваемого понятия характерно для другой публикации [3].

В зарубежных источниках [10] понятие «ресурсодефицитный», используемое применительно к территориям (странам, регионам), рассматривается преимущественно в контексте недостатка природных ресурсов. Применительно к территориям распространено выделение ресурсодефицитных стран: Япония, Нидерланды и др.

Понятие «ресурсодефицитный» пока не нашло общего признания в научной литературе, об этом свидетельствует как всё ещё незначительный научный интерес к нему, так и его отсутствие в специализированных экономических словарях. Очевидно, образовано оно от терминов «ресурсы» и «дефицитный». Под экономическими ресурсами понимают источники и средства обеспечения производства, к ним относят природные, трудовые, капитальные, информационные и финансовые ресурсы. Дефицит определяется как недостаточность ресурсов.

В отношении вопросов регионального развития использование понятия «ресурсодефицитный» преломляется под влиянием особенностей ресурсов, имеющих определяющее влияние на социально-экономическое развитие региона. Безусловно, природные ресурсы будут иметь определяющее значение, но «ресурсодефицитность» не будет сводиться только к нехватке природных ресурсов. Ограниченность природных ресурсов влечет недостаток качественных трудовых ресурсов, недостаток финансовых ресурсов, повышение темпов устаревания материальных ресурсов и прочие негативные эффекты. Таким образом, под «ресурсодефицитным регионом» предлагается понимать: во-первых, территорию, которой присущи основные признаки региона, ограниченную системно в основных видах экономических ресурсов вследствие недостатка, главным образом, природных ресурсов; во-вторых, территорию, ограниченную в прочих видах ресурсов в критической для развития такой территории (региона) степени. Под системным ограничением в ресурсах следует понимать такую нехватку одного или нескольких ресурсов, которые не позволяют обеспечить региону самостоятельное (без поддержки центральных органов) развитие с темпами роста макроэкономических показателей ниже средних по стране.



Механизм развития инвестиционной привлекательности ресурсодефицитных регионов

Ресурсная ограниченность регионального развития может проявляться в различной степени, что требует принятия различного комплекса и интенсивности мер управления регионом. Нами предлагается разделять регионы по степени ограниченности ресурсов или степени их ресурсодефицитности на три группы:

- 1. Регионы с легким, некритичным уровнем ресурсодефицитности.
- 2. Регионы с заметным (достаточным для принятия интенсивных мер поддержки) уровнем ресурсодефицитности.

3. Регионы с критичным, глубоким уровнем ресурсодефицитности.

Требуется также уточнение критериев отнесения регионов к ресурсодефицитному и конкретному типу ресурсодефицитного региона. Исходной «точкой отсчёта» здесь должен стать необходимый региону уровень экономических ресурсов для обеспечения его конкурентоспособного развития. Так, можно предложить следующую градацию степени ресурсодефицитности региона:

 нехватка ресурсов от планового (целевого) значения составляет от 20% от 30% – регион следует относить к группе с легким, некритичным уровнем ресурсодефицитности;

- нехватка ресурсов от планового (целевого) значения составляет от 30% до 40% регион следует относить к группе с заметным уровнем ресурсодефицитности;
- нехватка ресурсов от планового (целевого) значения составляет более 40% регион следует относить к группе с критичным, глубоким уровнем ресурсодефицитности.

Ресурсодефицитность региона становится причиной появления «цепочки» проблем — положение региона в территориальной конкурентной среде усугубляется. В частности, это проявляется в ухудшении системы инвестиционных отношений в регионе. Для ресурсодефицитных регионов особенно остро стоят проблемы обеспечения их инвестиционной привлекательности.

На рисунке авторами предложена схема, иллюстрирующая механизм развития инвестиционной привлекательности ресурсодефицитных регионов.

Как видно, механизм развития инвестиционной привлекательности ресурсодефицитных регионов представлен в виде последовательности действий, предпринимаемых субъектами управления региональной экономической и инвестиционной систем. В следующих разделах исследования будут раскрыты ключевые элементы механизма, составляющие методический аппарат управления инвестиционной привлекательностью ресурсодефицитных регионов.

Выводы

Подводя итог, можно отметить, что в современной экономической мысли недостаточно развита проблема исследования сущности ресурсодефицитных регионов. Сегодня требуется развитие исследований,

посвященных определению четких критериев отнесения региона к группе ресурсодефицитных. Кроме этого, важным становится формирование практически применимых механизмов повышения экономической и в том числе инвестиционной привлекательности ресурсодефицитных регионов как способа минимизации проблемы нехватки природных ресурсов в пределах таких территорий.

Список литературы

- 1. Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ / Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: https://asi.ru/investclimate/rating/ (дата обращения: 22.04.2019).
- 2. Ананьева О.Н. Стратегическое управление экономическим развитием ресурсодефицитного региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Чебоксары, 2010. 24 с.
- 3. Сорокина Е.А., Прохоров А.Ю. Проблематика повышения конкурентоспособности инвестиционного потенциала ресурсодефицитного региона // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. № 8 (44). С. 22.
- 4. Пьянкова С.Г. Концептуальная модель нивелирования институциональных провалов монопрофильных территорий // Муниципалитет: экономика и управление. 2014. № 2(7). С. 18–29.
- 5. Панасюк М.В. Управление регионом: территориальный подход. Казань: Фолиант, 2005. 161 с.
- 6. Савельев А.В. Обзор подходов к определению понятия «регион» // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2013. № 6 (84). С. 146–148.
- 7. Кожурин Ф.Д. Совершенствование регионального управления. М.: Знание, 1990. 61 с.
- 8. Гутман Г.В., Звягинцева О.П., Мироедов А.А. Регион в формировании социального государства. М.: Финансы и статистика, 2005. 157 с.
- 9. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. 6-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2017. 512 с.
- 10. Mildner S.A. Resource Scarcity A global Security Threat? SWP Research Paper. [Electronic resource]. URL: https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/research_papers/2011_RP02_lag_mdn_rsv_ks.pdf (date of access: 22.04.2019).

УДК 331.5(470.53)

ОБОРОТ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

1,2 Царенко И.В.

 1 Пермский филиал Института экономики УрО РАН, Пермь, e-mail: i.tsarenko@inbox.ru; 2 Пермский институт Φ СИН России, Пермь

Статья посвящена развитию теоретических положений, связанных с процессами регулирования трудовых ресурсов в регионе, оборота трудовых ресурсов в социально-экономическом пространстве субъекта. В частности, автором обосновывается трактовка данных понятий в контексте обеспечения непрерывного воспроизводства экономически активного населения, в целях оценки влияния трудовых ресурсов на социально-экономическое развитие региона и совершенствования регулирующих процессов. Автор ставит цель, которая заключается в разработке методического инструментария, позволяющего оценивать процесс влияния трудовых ресурсов на социально-экономическое развитие региона. В связи с этим в работе вводятся в научный оборот новые принципы регулирования трудовых ресурсов, реализация которых призвана позволить научно обосновывать стратегический вектор социально-экономической политики и обеспечивать постоянное воспроизводство и обновление трудовых ресурсов в экономике региона. Помимо этого, в статье предложено и обосновано применение разработанного инструментария на примере Пермского края, которое доказывает возможность его использования, поскольку дает возможность задействования необходимого количества исходных данных в динамике, задавать и изменять весовые коэффициенты в подгруппах интегральных показателей в зависимости от их значимости; оценивать и типизировать субъекты страны по девяти типам; выявлять наиболее существенные диспропорции социально-экономического развития региона и обосновать рекомендации по совершенствованию регулирования трудовых ресурсов.

Ключевые слова: оборот трудовых ресурсов, развитие региона, движение населения, регулирование

THE TURNOVER OF LABOR RESOURCES IN THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE PERM REGION

^{1,2}Tsarenko I.V.

¹Perm Branch of the Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm, e-mail: i.tsarenko@inbox.ru;

²Perm Institute of the Federal Penitentiary Service of Russia, Perm

The article is devoted to the development of theoretical concepts related to the processes of regulation of labor resources in the region, the turnover of labor resources in the socio-economic space of the subject. In particular, the author substantiates the interpretation of these concepts in the context of ensuring the continuous reproduction of the economically active population, in order to assess the impact of labor resources on the socio-economic development of the region and improve regulatory processes. The author sets a goal, which is to develop a methodological toolkit that allows to evaluate the influence of labor resources on the socio-economic development of the region. In this connection, new principles of labor resources regulation are introduced into the work, the implementation of which is designed to allow scientifically substantiate the strategic vector of the socio-economic policy and ensure the constant reproduction and renewal of labor resources in the regional economy. In addition, the article proposed and justified the use of the developed tools on the example of the Perm Territory, which proves the possibility of its use, because it allows the use of the necessary amount of source data in the dynamics, set and change the weights in the subgroups of integral indicators depending on their importance; evaluate and typify the subjects of the country according to nine types; identify the most significant imbalances in the socio-economic development of the region and substantiate recommendations for improving the regulation of labor resources.

Keywords: labor turnover, development of the region, population movement, regulation

В современных условиях развитие регионов Российской Федерации непосредственно зависит от используемых ресурсов и оптимальности их оборота в экономике. Конкурентная среда направляет региональную политику на модернизацию сложившейся экономической модели и развитие несырьевого сектора экономики, цифровых технологий. Безусловно, это обосновывает необходимость разработки и реализации управленческих решений, направленных на создание новых рабочих мест, выработку стратегии развития трудовых ресурсов.

В этой связи трудовые ресурсы являются элементом региональной экономики, значимо влияющим на социально-экономическое развитие региона. Несомненна зависимость профессионального и качественного обеспечения социально-экономической стабильности, демографической безопасности региона, и социально-экономическая устойчивости региона.

В реальности в регионах РФ регулирование трудовых ресурсов осуществляется традиционными методами. Например, в Пермском крае уровень участия в рабочей

силе населения трудоспособного возраста снизился в 2018 г. по сравнению с 2017 г. с 66,8% до 65,4%. В то же время в целом по Российской Федерации данный показатель за указанный период увеличился с 66,33% до 69,11% [1].

В настоящее время в научной литературе [2, 3] и государственном управлении трудовые ресурсы расцениваются как один из базовых факторов социально-экономического развития региона [4]. Рациональное регулирование трудовых ресурсов в современных условиях, несомненно, оказывает значимое влияние на демографические процессы, тенденции постиндустриального развития, цифровизации и в конечном итоге конкурентные позиции субъектов страны.

Отсюда следует необходимость поиска новых механизмов регулирования трудовых ресурсов, в связи с чем, ряд ученых связывают [5–7] трудовые ресурсы с социально-экономическим развитием региона, так как они находятся на определенных территориях и их оптимальное использование имеет для экономики региона определяющее значение.

Цель работы: разработка развития теоретико-методических положений и рекомендаций по совершенствованию регулирования трудовых ресурсов как определяющего фактора социально-экономического развития региона.

Материалы и методы исследования

Применение того или иного методического подхода к анализу влияния трудовых ресурсов на социально-экономическое развитие региона определяется совокупностью задач исследования, доступностью и полнотой исходных данных.

Методологической основой данного исследования является синтез системного и институционального подходов на основе применения метода анализа информационных источников в части раскрытия теоретико-методологических основ; статистического и сравнительного анализа в части обоснования тенденций социально-экономического развития региона, а также авторской методики, позволяющей актуализировать направления регулирования трудовых ресурсов.

Результаты исследования и их обсуждение

Развитие трудовых ресурсов является важным приоритетом региональной политики, определяющим общеполитический курс развития РФ. Социально-экономическое развитие региона состоит из элементов, каждый из которых участвует в процессе развития. Качественный состав рабочей

силы и потенциал трудовых ресурсов значимо влияют на все направления социально-экономического развития региона.

Оборот трудовых ресурсов как процесс непрерывного воспроизводства экономически активной части населения в регионе и его ключевые потоки являются основой социально-экономического развития региона. Специфика данного понятия связана с естественным, миграционным и социальным движением рабочей силы в регионе.

Данное понятие отражает непрерывное активное взаимодействие, основанное на научно обоснованном теоретическом подходе.

В этой связи регулирование трудовых ресурсов региона отражает воздействие органов управления различного уровня, субъектов хозяйственной деятельности, гражданского общества на оборот трудовых ресурсов, имеющее институционально-территориальные границы, обусловленные изменением количественных и качественных показателей спроса и предложения на рабочую силу.

Данная дефиниция подчеркивает, что участники процесса регулирования ограничены в силу следования актуальным принципам и задачам социально-экономического развития региона. Кроме того, в данном определении учитывается необходимость количественно-качественных изменений показателей спроса и предложения на рабочую силу, включается аспект совершенствования регулирования трудовых ресурсов региона на основе поиска и внедрения соответствующего механизма.

Подобные теоретические положения требуют детализации методологических основ, в связи с чем автор дополняет состав принципов регулирования трудовых ресурсов в контексте актуальных тенденций социально-экономического развития региона: принципы транспарентности, поиска инновационных форм управления трудовыми ресурсами региона, цифровизации процесса регулирования трудовых ресурсов региона, использования институциональных возможностей, учета институциональных ограничений.

Следование данным принципам может позволить органам власти различного уровня управления обосновывать стратегические направления социально-экономического развития на основе долгосрочного использования трудовых ресурсов регионе.

Вместе с тем конкретные регионы, в современных условиях испытывают целый ряд сложностей, связанных с регулированием трудовых ресурсов. Так, например, можно отметить ряд негативных тенденций в развитии Пермского края.

В частности, средняя заработная плата в Пермском крае выше среднего уровня по Приволжскому федеральному округу, (в том числе вследствие применения районного коэффициента (15%)), но значительно уступает регионам Центрального и Сибирского ФО [8]. Кроме того, современные темпы роста инфляции, опережающие рост заработной платы способствуют нарастанию оттока из края наиболее квалифицированных кадров в г. Москву и в другие более развитые региональные центры. Отраслевая структура экономики Пермского края предопределяет отраслевую дифференциацию среднего уровня заработной платы, а именно свыше 40% населения Пермского края имеют ежемесячные доходы от 19 до 45 тыс. руб., при этом увеличивается численность населения, имеющих доходы ниже величины прожиточного минимума. В крае реализуется большое число крупных инвестиционных проектов и мероприятий технического и технологического перевооружения на предприятиях ОПК, что приводит к опережению роста ВРП региона по сравнению с ростом ВРП на 1 занятого или на 1 трудоспособного, это связано с реализацией. Традиционно для края приоритетными отраслями остаются добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, строительство, обеспечение электрической энергией, газом и паром. Также стоит отметить снижение численности выпускников вузов, увеличение выпуска специалистов среднего звена, востребованных в приоритетных отраслях экономики региона и сокращение выпуска рабочих и служащих в связи со снижением спроса, посткризисными явлениями в экономике, низкой привлекательности.

Проведенный анализ ключевых тенденций в развитии трудовых ресурсов в контексте социально-экономического пространства Пермского края позволяет отметить высокий уровень их взаимозависимости, который можно и нужно измерять.

На примере Пермского края можно констатировать целый комплекс проблем: стабильное сокращение численности занятого населения, в том числе в результате перехода части трудовых ресурсов в теневые сегменты рынка труда; отраслевой дисбаланс между долей занятости населения и средней заработной платой; высокий уровень безработицы в возрастной группе; высокий уровень текучести рабочей силы; стабильный отток из края высококвалифицированных специалистов.

В связи с этим автор предлагает типологизировать субъекты РФ следующим образом.

Аутсайдерский тип: регионы с неблагоприятными социально-экономическими тенденциями и большой степенью социально-экономической стагнации; низким уровнем социально-экономического развития, низкой активностью в регулировании трудовых ресурсов.

Проблемный тип: регионы с благоприятными социально-экономическими тенденциями, стабильным уровнем социально-экономического развития, слабой реализацией кадрового потенциала и низкой активностью регулирования трудовых ресурсов.

Трудодефицитные субъекты: регионы с крайне благоприятными социально-экономическими тенденциями и высоким уровнем социально-экономического развития за счет экстенсивности в развитии экономики (превалировании сырьевых отраслей), при этом наблюдается высокий процент применения низкоквалифицированного труда и низкая активность регулировании трудовых ресурсов.

Асимметричный тип: субъекты с очаговым способом реализации трудового потенциала в условиях низкого уровня социально-экономического развития.

Умеренный тип: регионы с благоприятными социально-экономическими тенденциями и соответствующим уровнем развития трудовых ресурсов, оборот которых обеспечивает кадровую потребность региона.

Догоняющий тип: регионы с благоприятными условиями на фоне дефицита собственных трудовых ресурсов, слабой системой подготовки кадров, что приводит к политике привлечения работников и специалистов из других регионов.

Трудоизбыточный тип: субъекты характеризуются высоким трудовым потенциалом, развитостью системы подготовки высококвалифицированных специалистов, однако в силу низкого социально-экономического потенциала, трудовые ресурсы находят свое применение за пределами данной территории.

Поляризованный тип: регионы с высокоразвитой системой подготовки высококвалифицированных кадров, высоким кадровым потенциалом на фоне умеренного социально-экономического развития территории, что частично ориентирует трудовые ресурсы на реализацию за пределами региона.

Лидерский тип: субъекты с высоким уровнем социально-экономического развития, благоприятными условиями для реализации трудовых резервов, развитой системой подготовки кадров, значительным ресурсным потенциалом, позволяющим ак-

тивизировать и поддерживать оборот трудовых ресурсов в регионе.

Для отнесения субъекта к тому или иному типу необходимо рассчитать несколько показателей.

1. Уровень развития трудовых ресурсов региона (U_{\bullet}) .

$$U_{t} = (a_{1} + \cdots + a_{n})k_{a} + (b_{1} + \cdots + b_{m})k_{b} + 0$$

$$= (c_{1} + \cdots + c_{1})k_{c}, \qquad (1)$$

где $a_1...a_p$ — суммарная средняя доля показателя субъекта за рассматриваемый период в общем показателе по Приволжскому феде-

ральному округу в подгруппе $A\left(a_n = \frac{a_n}{A}\right)$, $b_1...b_m$ — суммарная средняя доля показателя субъекта за рассматриваемый период в общем показателе по Приволжскому федеральному округу в подгруппе $B\left(b_m = \frac{b_m}{B}\right)$, $c_1...c_1$ — суммарная средняя доля показателя субъекта за рассматриваемый период в общем показателе по Приволжскому фе

деральному округу в подгруппе C ($c_1 = \frac{c_1}{C}$), n, m, l — количество показателей в соответствующей подгруппе.

 k_{a}, k_{b}, k_{c} – весовые коэффициенты в подгруппах A, B, C,

А, В, С – суммарные показатели по соответствующим подгруппам.

2. Уровень социально-экономического развития региона (U_r) .

$$U_r = (d_1 + \cdots + c_m)k_d + (e_1 + \cdots + c_m)k_e + (g_1 + \cdots + c_m)k_g, (2)$$

где $d_1...d_n^{}$ — суммарная средняя доля показателя субъекта за рассматриваемый период в общем показателе по Приволжскому федеральному округу в подгруппе D ($d_n = \frac{d_n}{D}$),

 $e_1...e_m$ — суммарная средняя доля показателя субъекта за рассматриваемый период в общем показателе по Приволжскому фе-

деральному округу в подгруппе $E\left(e_{n}=\frac{e_{n}}{E}\right)$, $g_{1}...g_{1}$ — суммарная средняя доля показателя

 ${\bf g}_1...{\bf g}_1$ — суммарная средняя доля показателя субъекта за рассматриваемый период в общем показателе по Приволжскому феде-

ральному округу в подгруппе $G(g_n = \frac{g_n}{G})$, k_d , k_e , k_g — весовые коэффициенты в подгруппах D, E, G,

n, m, 1 – количество показателей в соответствующей подгруппе,

 $k_{d},\ k_{e},\ k_{l}$ — весовые коэффициенты в подгруппах A, B, C,

D, E, G – суммарные показатели по соответствующим подгруппам.

Предлагаемые методические положения оценки влияния трудовых ресурсов на социально-экономическое развитие региона основываются на целом комплексе показателей развития трудовых ресурсов и социально-экономической системы региона и обладают следующими преимуществами. В основе методики лежат исходные пространственно-временные данные, есть возможность задавать и изменять весовые коэффициенты в подгруппах интегральных показателей в зависимости от уровня их значимости.

Исходя из апробации методического инструментария, Пермский край отнесен к умеренному типу влияния трудовых ресурсов на социально-экономическое развитие региона. Это дает возможность рассматривать три варианта стратегического позиционирования края с точки зрения перспективного изменения характера влияния трудовых ресурсов на социально-экономическое развитие региона.

Первый вариант предполагает переход региона и отнесение к типу «Догоняющий», что основывается на допущении сохранения текущих тенденций в обороте трудовых ресурсов при умеренном росте основных социально-экономических показателей региона. При таком варианте будет наблюдаться определенный дефицит собственных трудовых ресурсов по ряду востребованных вакансий, увеличение оттока высокопрофессиональной рабочей силы в другие регионы и за рубеж. Данные тенденции будут обосновывать необходимость привлечения востребованных специалистов из соседних регионов.

По второму варианту предполагается переход и отнесение Пермского края к типу «Трудодефицитный». Это обусловлено допущением сохранения негативных трендов в обороте трудовых ресурсов в условиях отсутствия активных решений регулирующего воздействия и значительным ростом значимых социально-экономических показателей при благоприятной внешней конъюнктуре на продукцию сырьевых отраслей, государственной поддержке предприятий ОПК.

Третий вариант предполагается переход и отнесение Пермского края к типу «Проблемный». Это обусловлено допушением сохранения негативных трендов в обороте трудовых ресурсов, и отсутствием какихлибо управленческих решений регулирующего воздействия в условиях незначительного роста социально-экономических показателей.

Рассмотренные варианты стратегического позиционирования Пермского края

позволяют резюмировать, что решающими показателями для изменения типа региона являются:

- численность рабочей силы;
- показатели миграционного движения;
- фактическая занятость населения.

В то же время можно отметить, что ни один из трех вариантов стратегического позиционирования не приближает регион к сбалансированному влиянию трудовых ресурсов на социально-экономическое развитие.

Заключение

Авторский подход предполагает комплексный учет интересов всех участников процесса регулирования оборота трудовых ресурсов, существующих возможностей и конкурентных преимуществ региона, что способствует согласованности управленческого воздействия на всех уровнях и следованию целям.

Преимуществом предложенных автором теоретико-методологических положений является возможность диагностики параметров влияния оборота трудовых ресурсов на комплекс показателей социально-экономического развития региона, учета диспропорций этого процесса, выработка рекомендаций по его регулированию.

Таким образом, теоретико-методические положения, а также предложенные рекомендации по регулированию трудовых ресурсов в целях обеспечения социально-

экономического развития региона являются ключевым этапом совершенствования системы управления на региональном уровне.

Статья опубликована в соответствии с Планом НИР Института экономики УрО РАН на 2019–2021 г.

- 1. Данные Росстата. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/rab_sila18.pdf (дата обращения: 25.04.2019).
- 2. Алферова Т.В., Третьякова Е.А. Определение тенденций социально-экономического развития экономики Пермского края // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социальноэкономические науки. 2018. № 2. С. 137–146.
- 3. Баландин Д.А., Пискунов А.И. Роль человеческого капитала в повышении конкурентоспособности предприятий АПК // Креативная экономика. 2012. № 12. С. 13–18.
- 4. Завалишин А.В. Теоретические аспекты функционирования рынка труда // Вопросы экономики и управления. 2014. № 4. С. 42–45.
- 5. Пыткин А.Н., Баландин Д.А. Социально-экономические аспекты функционирования сельских муниципальных образований Пермского края: монография. Екатеринбург: Изд-во Института экономики Уральского отделения РАН, 2012. 177 с.
- 6. Фадеева Г.В. Стимулирование труда работников сельскохозяйственных организаций в условиях трансформации механизма хозяйствования: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2014. 24 с.
- 7. Якимов А.В. Проблемы регулирования региональных рынков труда // Инвестиции и инновации. 2015. № 4. С. 43–47
- 8. Методология управления трудовыми ресурсами: монография / Под ред. А.П. Егоршина, И.В. Гуськовой. Н. Новгород: НИМБ, 2008. 352 с.

УДК 332.1:332.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

Чижикова Т.А., Юсова Ю.С.

Омский государственный аграрный университет им П.А. Столыпина, Омск, e-mail: ta.chizhikova@omgau.org, yus.yusova@omgau.org

В отраслях народного хозяйства земля имеет очень важное значение. Роль земли может быть активной или пассивной. Так, для промышленности и градостроительства она проявляет свои качества в виде места для размещения производств или строительства, то есть ее роль пассивна. Для сельского хозяйства земля является незаменимым и постоянным средством производства, поэтому ее роль трудно переоценить. Земельные ресурсы становятся основой национального благополучия, источником экономического роста и объектом не только социально-экономических, но и общественно-политических отношений страны в целом и отдельных субъектов на региональном и муниципальном уровнях. Необходимость совершенствования сельскохозяйственного землепользования муниципальных образований связана с процессами: рационализации использования земель, перераспределения земельных участков между землепользователями, вовлечения в оборот всех земель муниципальных образований и их охраны. Информация об экологическом состоянии почв, их экономическом и производственном потенциале важна для взвешенного и эффективного управления земельными ресурсами в границах муниципальных образований и для принятия решений по их использованию. Почвенные комплексы, находящиеся на территории района, имеют достаточно низкую продуктивность, так как в них присутствуют солонцовые пятна и в районе отсутствует система мелиорации. Высокая степень почвенной комплексности может приводить к выведению массива из сельскохозяйственного оборота из-за снижения его продуктивности. Это может привести к сокращению посевных площадей. Следовательно, для повышения урожайности и в целом эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, на массивах с солонцовыми почвами необходимо осуществлять выборочные мелиоративные мероприятия.

Ключевые слова: земля, земельные ресурсы, производственный потенциал, муниципальное образование, мелиорация, гипсование, эффективность

IMPROVEMENT OF AGRICULTURAL LAND TREATMENT OF MUNICIPAL AREA Chizhikova T.A., Yusova Yu.S.

Omsk State Agrarian University, Omsk, I e-mail: ta.chizhikova@omgau.org, yus.yusova@omgau.org

In the branches of the national economy, land is very important. The role of the earth can be active or passive. So for industry and urban planning, it manifests its qualities in the form of a place to house production or construction, that is, its role is passive. For agriculture, land is an indispensable and permanent means of production, so its role can not be overestimated. Land resources become the basis of national well-being, a source of economic growth and an object of not only socio-economic, but also socio-political relations of the country as a whole and of individual subjects at the regional and municipal levels. The need to improve the agricultural land use of municipalities is related to the processes: rationalization of land use, redistribution of land plots between land users, involvement in the turnover of all lands of municipalities and their protection. Information about the ecological state of the soil, their economic and production potential is important for the balanced and effective management of land resources within the boundaries of municipalities, as well as for making decisions on their use. The soil complexes located on the territory of the region have a rather low productivity, since they contain sodic spots and there is no amelioration system. A high degree of soil complexity can lead to the removal of an array from agricultural use, due to a decrease in its productivity. This may lead to a reduction in acreage. Therefore, in order to increase the yield and, in general, the efficiency of agricultural land use, selective land reclamation measures should be carried out on arrays with sodic soils.

Keywords: land, land resources, production potential, municipality, land improvement, gypsum, efficiency

Условием существования человеческого общества является земля как основной элемент производственного потенциала муниципального образования. Земля необходима и для удовлетворения экономических, социально-бытовых, эстетических потребностей человеческого общества.

В системе землепользования существует множество проблем, особенно ярко они проявляются в сельском хозяйстве. Увеличивается площадь угодий, на которых возможно развитие эрозии, дефляции и других негативных природных процессов, это приводит к снижению плодородия почв. Для устранения проблем требуется разработка

мероприятий по рационализации сельско-хозяйственного землепользования и тем самым повышение сельскохозяйственного потенциала.

Для охраны земельных ресурсов, использования земли в соответствии с законодательством, регулирования земельных отношений, эффективной градостроительной деятельности необходимо использовать землеустройство. Землеустройство позволяет решить возникающие технические, правовые и иные задачи в процессе дальнейшего реформирования земельных отношений.

Дальнейшее развитие и изучение данных вопросов, для целей совершенствова-

ния сельскохозяйственного землепользования муниципального образования является актуальным.

Анализ последних исследований и публикаций, в которых рассматривались аспекты землепользования и землеустройства на территории муниципального образования, на которых основывались авторы, показывает нерешенные раньше части общей проблемы землеустройства.

На уровне отрасли и категорий земель рассматривал организацию землепользования С.Н. Волков [1]. Так же им были рассмотрены вопросы организации сельскохозяйственного землепользования. Экологической направленностью организации землепользования занимались З.Ф. Кочергина [2], Л.М. Татаринцев, В.Л. Татаринцев [3]. Вопросы эффективности использования земель находят отражение в работах Б.С. Кошелева [4], Ю.М. Рогатнева [5], С.А. Тимониной [6].

В каждой отрасли народного хозяйства земля играет свою роль. Так в отраслях промышленности, транспорте и градостроительстве роль земли пассивна, она функционирует как пространственный операционный базис для размещения производства, место совершения процесса труда. В добывающей промышленности земля служит источником сырья, приобретая особое значение [7, 8].

В сельскохозяйственном производстве земля является незаменимым и постоянным средством производства, поэтому ее роль трудно переоценить. А так как отрасль сельскохозяйственного производства направлена в первую очередь на обеспечение продовольственной безопасности страны и получение сырья для некоторых отраслей промышленности и перерабатывающих предприятий, то земельные ресурсы становятся основой национального благополучия, источником экономического роста и объектом не только социально-экономических, но и общественно-политических отношений страны в целом и отдельных субъектов на региональном и муниципальном уровнях [9, 10].

Земля как основной элемент производственного потенциала муниципального образования связана с процессами: рационализации использования земель, перераспределения земельных участков между землепользователями, вовлечения в оборот всех земель муниципальных образований и их охраны. Процесс управления данным элементом при этом заключается в постоянной информационной взаимосвязи на всех уровнях управления, включая информацию по мониторингам земель, о ценах и объемах проводимых сделок по видам и категориям земель [2, 3].

Система управления должна формироваться за счет сбора, обработки и анализа данных при непосредственном и эффективном информационном обмене.

Кроме информационного взаимодействия необходимо разработать эффективные и рациональные пути использования земельных ресурсов муниципальных образований для решения проблемы их неэффективного использования, загрязнения окружающей среды и истощения земель.

Система развития рационального сельскохозяйственного землепользования на современном этапе включает следующие направления (рис. 1).

Следовательно, управление земельными ресурсами как элементом производственного потенциала муниципального образования заключается в целенаправленной деятельности по организации наиболее рационального использования земли, обеспечению устойчивого развития муниципального образования и удовлетворению интересов общества и отдельных граждан.

Органы местного самоуправления оказывают влияние на становление и развитие земельного рынка через принятие на территориях муниципальных образований нормативно-правовых актов, разработку программ мероприятий по управлению земельными ресурсами.

Основой для регулирования земельных отношений является нормативно-правовая база в виде федеральных законов и региональных программ.

Земельная политика в муниципальных образованиях в первую очередь должна быть направлена на достижение критериев устойчивости развития поселений, а также на создание благоприятного социального и инвестиционного климата [4–6].

Классификация факторов, влияющих на использование земель сельскохозяйственного назначения, в которой рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения рассматривается как одно из ведущих звеньев, представлена на рис. 2.

Поэтому информация о состоянии земель в районе, потенциале используемых земельных участков необходима для грамотного и обоснованного принятия управленческих решений о наиболее рациональном и эффективном использовании земель в границах муниципального образования [11]. Для ландшафтно-экологического зонирования территорий и определения зон наиболее интенсивного использования земель необходимо применение процедуры оценки экологического состояния земельных участков в границах территорий муниципальных образований.

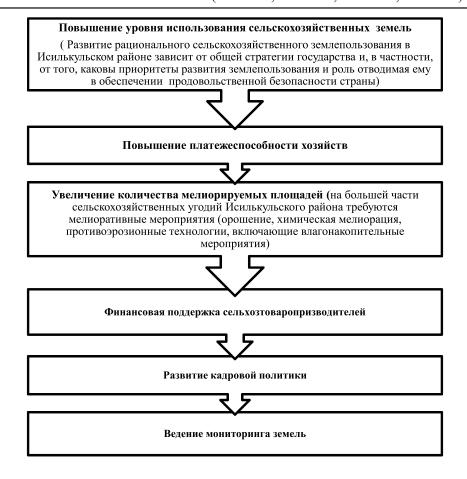


Рис. 1. Направления развития рационального сельскохозяйственного землепользования

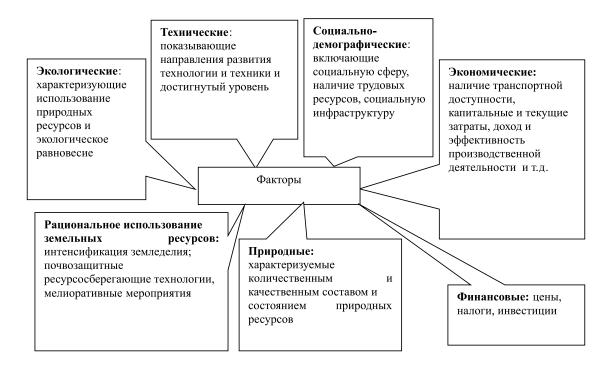


Рис. 2. Факторы, влияющие на использование земель сельскохозяйственного назначения

В процессе устанавливаются ограничения использования, обременения, направления восстановления потенциала земли посредством трансформации и улучшения. Выделяют типы местности по следующим основаниям:

- степени благоприятности ландшафтно-экологических условий;
- степени благоприятности пространственно-технологических условий.

Определенные в процессе изучения информации о состоянии земель в районе типы местности в дальнейшем используются для установления уровня эффективности использования земельных участков и проведения экономической оценки [1, 2].

Таким образом, на органы местного самоуправления ложится задача по разработке мероприятий по борьбе с негативными процессами, совершенствованию землепользования в районе путем рационального использования земельных ресурсов с учетом их потенциала.

Цель исследования: предложить меры по совершенствованию сельскохозяйственного землепользования Исилькульского района Омской области.

Задачами исследования являются: разработка направлений по совершенствованию сельскохозяйственного землепользования, оценка эффективности гипсования и инвестиций в него.

Материалы и методы исследования

Методологической основой исследования служат теоретические и методологические труды российских авторов в области землеустройства, землепользования и экономики. Использованы монографический, экономико-статистический, экономико-математический методы.

Результаты исследования и их обсуждение

В соответствии с задачей исследования одним из выявленных направлений совер-

шенствования землепользования является увеличение количества мелиорируемых площадей, так как сельскохозяйственные угодья Исилькульского района требуют планомерных мелиоративных мероприятий. Для этого необходимо проведение оценки степени проявления негативных процессов в Исилькульском районе Омской области, представленной в табл. 1.

Исилькульский район Омской области обладает значительными качественными земельными ресурсами, способствующими развитию аграрного производства. Находящиеся на территории района почвенные комплексы имеют достаточно низкую продуктивность, так как в них присутствуют солонцовые пятна и в районе отсутствует система мелиорации.

Поэтому для получения устойчивых урожаев на комплексных массивах с участием солонцовых почв необходимо проведение выборочных мелиоративных мероприятий.

Экономическая эффективность гипсования оценивает оправданность затрат на мелиорацию. Повысить эффективность глубоких и средних солонцов возможно с помощью посева донника, а эффективность мелких и корковых возможно повысить химической мелиорацией. Длительность воздействия фосфогипса на мелком и корковом солонце проявляется не менее двадцати лет [12].

В Исилькульском районе Омской области площадь мелких и корковых солонцов, залегающих в пашне пятнами, составляет 45 тыс. га. Провести химическую мелиорацию планируется поэтапно до 2020 г. — 18 тыс. га, до 2023 г. — 27 тыс. га. Стоимость фосфогипса и затраты на его перевозку представлены в табл. 2.

Таким образом, капитальные вложения составляют за период 2018-2020-32,8 млн руб., 2021-2023-49,2 млн руб., в расчете на гектар -1822 руб.

Оценка проявления негативных процессов

Наименование сельского поселения	Засоление	Заболачивание	Дефляция	Эрозия
Медвежинское	+	+	_	+
Новорождественское	+	_	_	+
Первотаровское	+	+	_	+
Солнцевское	_	+	_	+
Лесное	_	_	_	_
Исилькуль	+	+	_	_
Боевое	+	_	_	_
Кухаревское	+	+	_	_
Каскатское	+	+	_	+
Баррикадское	+	+	_	_
Украинское	+	+	_	+

Таблица 2 Капитальные вложения на гипсование солонцовых комплексов в Исилькульском районе Омской области, млн руб.

Вид капитальных вложений	Го	Годы	
	2018–2020	2021–2023	
Стоимость фосфогипса	26,4	39,6	66
Затраты на перевозку и внесение фосфогипса	6,4	9,6	16
Итого	32,8	49,2	82

Таблица 3 Поступления денежных средств от инвестиционной деятельности при гипсовании солонцовых комплексов, млн руб.

Показатели	Годы			
	2018–2020	2021–2023	2024–2038	За весь расчетный период
Налог на добавленную стоимость	5,9	8,8	_	14,7
Налог на доходы физических лиц	0,2	0,3	7,5	8,0
Единый социальный налог	0,6	0,9	22,5	24,0
Единый сельскохозяйственный налог	0,2	0,3	7,5	8
Социально-экономический эффект	3,0	4,5	112,5	120
Bcero	9,9	14,8	150	174,7

 Таблица 4

 Приростные издержки и стоимость продукции (приростная), полученные после осуществления мелиоративных мероприятий

Показатели	Годы			
	2018–2020	2021–2023	2024–2038	За весь расчетный период
Прирост продукции, т:				
Пшеница	2160	3240	81000	86400
Овес	1260	1890	47250	50400
Ячмень	1152	1728	43200	46080
Издержки (приростные), млн. руб.	10,7	16,1	402	428,8
Пшеница	5,4	8,1	202,5	216
Овес	2,5	3,7	93,0	99,2
Ячмень	2,8	4,3	106,5	113,6
Стоимость продукции (приростная), млн руб.	14,8	22,4	558,0	595,2
Пшеница	7,8	11,8	294,0	313,6
Овес	3,7	5,6	139,5	148,8
Ячмень	3,3	5,0	124,5	132,8

 Таблица 5

 Показатели экономического эффекта от мелиоративных мероприятий, млн руб.

Показатели	Годы			
	2018–2020	2021–2023	2024–2038	За весь расчет- ный период
1. Денежный поток	3,9	6	148,5	158,4
Поступления денежных средств	14,8	22,4	558	595,2
Выбытие денежных средств	10,9	16,4	409,5	436,8
2. Сальдо денежного потока	3,9	6	148,5	158,4
3. Сальдо денежного потока нарастающим итогом	3,9	9,9	158,4	158,4
4. Дисконтированное сальдо денежного потока	3,5	4,2	9,7	11,0
5. Дисконтированное сальдо приростного потока	3,5	6,9	11,0	11,0

Поступления от инвестиционной деятельности при расчете эффективности отражены в табл. 3.

Таким образом, доходы от данного мероприятия за расчетный период составят 174,7 млн руб., ежегодно дополнительно будет задействовано 26 человек.

Согласно технологическим картам рассчитаны производственные издержки (табл. 4).

Таким образом, прирост стоимости сельскохозяйственной продукции составит 822,2 руб/га.

В табл. 5 произведен расчет показателей экономического эффекта от проведения мелиоративных мероприятий.

Выводы

В результате проведенного исследования было установлено, что для соверсельскохозяйственного шенствования землепользования необходимо повышать эффективность использования сельскохозяйственных земель, а также разрабатывать мелиоративные мероприятия для почв подверженных деградации. Гипсование солонцовых почв является наиболее эффективным из мероприятий. При проведении гипсования солонцовых комплексов ежегодно сельхозтоваропроизводители получат чистую прибыль в размере 220 руб/га. Данное мероприятие создаст предпосылки для устойчивого развития, повышения производственного потенциала муниципального образования и совершенствования его сельскохозяйственного землепользования.

- 1. Волков С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. 1. М.: Колос, 2001. 496 с.
- 2. Кочергина З.Ф. Ландшафтно-экологические основы рационализации землепользования. Омск: Изд-во ОмГАУ, 2007. 224 с
- 3. Татаринцев Л.М., Татаринцев В.Л., Лебедева Л.В., Ещенко С.И. Основы землеустройства. Барнаул: РИО АГАУ, 2014. 170 с.
- 4. Кошелев Б.С., Чижикова Т.А. Экономическое обоснование развития сельскохозяйственной мелиорации в степной зоне Омской области: монография. Омск: ФГОУ ВПО ОмГАУ Институт экономики и финансов, 2009. 155 с.
- 5. Рогатнёв Ю.М., Щерба В.Н., Ноженко Т.В. Землеустройство: учеб. пособие. Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2015. 235 с.
- 6. Тимонина С.А. Основные направления землеустроительной деятельности по совершенствованию территориальной организации использования земли муниципального образования // Сибирская деревня: история, современное состояние, перспективы развития: сб. науч. тр.: в 3 ч. Омск: ООО Изд. дом Наука. ЧПІ. Омск, 2012. С. 185–188.
- 7. Конституция Российской Федерации. М.: Проспект; КноРус, 2017. 32 с.; Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/popular/cons/(дата обращения: 21.02.2019).
- 8. Савицкая Г.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. $608\,c$.
- 9. Сулин М.А. Землеустройство: учебник. М.: Колос, 2009. 402 с.
- 10. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения: Федер. Закон Рос. Федерации от 24.07.2002 № 101-ФЗ. [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_37816 (дата обращения: 21.05.2019).
- 11. Юсова Ю.С., Чижикова Т.А. Рациональное использование земли как фактор устойчивого развития АПК // Фундаментальные исследования. 2016. № 6–1. С. 244–247.
- 12. Материалы по обоснованию Схемы территориального планирования Исилькульского муниципального района Омской области: пояснительная записка. Омск: р.п. Исилькуль, 2012. 51 с.

УДК 332.05:330.15

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕСУРСНОЙ БАЗЫ НЕФТИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Шарф И.В.

ФГБОУ «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, e-mail: irina sharf@mail.ru

Негативные тенденции в воспроизводстве запасов нефти нашли отражение в Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации на период до 2035 г., что ставит задачу перед научным сообществом в формировании мониторинговых оценочных полхолов, позволяющих провести сравнительную оценку эффективности в региональном разрезе. Сложившиеся в период плановой и рыночной экономики методики оценки эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ не удовлетворяют современным реалиям в части учета происходящих изменений на мировом рынке углеводородов, в технологическом и институциональном окружении деятельности недропользователей, количественного и качественного состояния ресурсной базы углеводородов, отраслевой структуры. Целью исследования является разработка интегрального показателя, являющегося единым оценочным критерием эффективности воспроизводственного инвестиционного цикла в ресурсодобывающих регионах, который бы учитывал влияние происходящих изменений. Расчет интегрального показателя эффективности воспроизводственных процессов на основе метода Data Envelopment Analysis и Malmquist productivity index. Объектом исследования являются Республика Татарстан, Томская область и ХМАО-Югра. Предметом исследования являются процессы воспроизводства ресурсов углеводородов. Результаты исследования позволили проиллюстрировать посредством сравнения полученных значений по нефтедобывающим субъектам РФ растущую разбалансированность системы недропользования в региональном разрезе.

Ключевые слова: воспроизводство, нефть, эффективность, инвестиционный цикл, регион, интегральный показатель

INTEGRAL ESTIMATION OF OIL RESOURCE BASE REPLACEMENT EFFICIENCY: REGIONAL ASPECT

Sharf I.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: irina sharf@mail.ru

Negative trends in oil reserve replacement are reflected in the Strategy of Mineral Resource Base Development for the period up to 2035 that puts forth the task for the scientific community to develop monitoring approaches allowing for comparative estimation of regional efficiency. The estimating technologies of geological survey efficiency developed within the period of centrally planned and market-based economies do not meet contemporary requirements related to changes occurred in the world hydrocarbon market, in the engineering and institutional environment of subsoil users' operations, qualitative and quantitative state of hydrocarbon resource base, and industry structure. The goal of the research is to develop integral indicator, which is a uniform estimating criteria of investment replacement cycle efficiency in the resource-producing regions, which would take into account the effect of present changes. Calculation of replacement efficiency integral indicator for is based on Data Envelopment Analysis and Malmquist productivity index. The research areas are the Republic of Tatarstan, Tomsk Oblast, and Khanty-Mansiysk Autonomous District. The research is aimed at the processes of hydrocarbon reserve replacement. The research results have provided the evidence for growing imbalance in regional subsoil use by means of comparison of the obtained values from RF oil-producing regions.

Keywords: replacement, oil, efficiency, investment cycle, region, integral indicator

Одной из ключевых проблем в настоящее время является динамика воспроизводства запасов энергоресурсов, что вызывает озабоченность МПР РФ. Так в Стратегии развития минерально-сырьевой базы на период до 2035 г. выделяется три группы по обеспеченности запасами [1, с. 4]. В первую группу включены полезные ископаемые (ПИ), например природный газ и уголь, запасы которых удовлетворяют потребностям национальной экономики в долгосрочной перспективе. Вторую группу образуют ПИ, в частности нефть, «достигнутые уровни добычи которых недостаточно обеспечены запасами разрабатываемых месторождений на период до 2035 г.». Третья группа представлена дефицитными ПИ, главным образом твердыми ПИ, «внутреннее потребление которых в значительной степени обеспечивается вынужденным импортом и (или) складированными запасами» [1, с. 4]. Обеспеченность запасами лежит в основе не только энергетической безопасности, но и определяет достижение задач, поставленных в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. и в региональных программах социально-экономического развития. Как следствие, сложившаяся ситуация является объектом исследования не только исполнительных органов власти, но бизнеса, а также научного сообщества.

Цель исследования: разработка методологического подхода интегральной оценки воспроизводственных процессов по нефтедобывающим регионам РФ, учитывающего всю проблематику и факторное влияние каждого этапа инвестиционного цикла воспроизводственных процессов в нефтедобывающих регионах. Объектом исследования явились нефтедобывающие субъекты Российской Федерации Приволжского, Уральского и Сибирского федеральных округов. Предметом исследования являются процессы воспроизводства запасов нефти.

Материалы и методы исследования

Вовлечение ресурсов и запасов нефти и газа в хозяйственный оборот представляет собой технологически последовательные процессы, образующие цикл их промышленного освоения. Стандартный цикл представлен следующей агрегированной цепочкой: геологоразведочные работы (ГРР) — добыча — переработка — потребление [2, с. 6]. При этом каждый этап возможно представить более дробно в зависимости от задач исследования.

Вместе с тем на воспроизводственный цикл можно рассматривать более широко, в частности с точки зрения макроэкономики он включает стадии производства, распределения, обмена и потребления. На стадии производства создаются материальные и нематериальные блага, распределение которых по доле вложения в создание богатства каждого производителя происходит на следующей стадии. Произведенные блага далее обмениваются на необходимые блага, произведенные другими производителями, потребляемые в процессе создания собственного продукта. Данный экономический аспект позволил автору рассматривать воспроизводственный процесс в недропользовании шире. На стадии ГРР формируется информация о качественных и количественных характеристиках ресурсной базы углеводородов, на основании которой на стадии производства происходит добыча нефти, доходы от реализации которой на следующей стадии распределяются между недропользователем и государством. Полученная прибыль после уплаты налоговых и неналоговых платежей обменивается на необходимые для дальнейшего производства производственные силы, включающие орудия и предметы труда и человеческий труд (оборудование, технологии, техника, человеческий капитал и т.д.), потребляемые далее для поиска и разведки ресурсов и запасов углеводородов.

Опора на данный аспект явилась основанием для разработки модели инве-

стиционного цикла [3], представленной следующей цепочкой: инвестиции в геологоразведочные работы (ГРР) \rightarrow 2D и 3D сейсморазведочные работы + поисково-разведочное бурение \rightarrow прирост запасов и ресурсов \rightarrow ежегодное возмещение добытых объемов \rightarrow остаточные запасы \rightarrow добыча $VB \rightarrow BP\Pi$ и доходы бюджетной системы \rightarrow налоговые расходы государства \rightarrow инвестиции в ГРР и разработку.

В работе [3] автором предлагался методологический подход по оценке эффективности системы посредством расчета коэффициентов статической эффективности (К) и динамической эффективности (F) каждого этапа на основе непараметрического метода DEA и индекса производительности Малмквиста соответственно, которые адекватны условиям ведения деятельности недропользователей, характеризующимся отсутствием прямой функциональной зависимости между входными и выходными показателями в экономико-математической модели.

Для полноты картины авторский методологический подход предполагает расчет интегрального коэффициента, служащего единым оценочным показателем эффективности функционирования системы.

Расчет интегрального показателя эффективности воспроизводственных процессов в инвестиционном цикле Кехр за конкретный год производится посредством суммирования рассчитанных коэффициентов эффективности каждого этапа инвестиционного цикла:

$$K_{\text{exp}} = \mu 1 K_{gt} + \mu 2 K_{pd} + \mu 3 K_{oi} +$$

$$+ \mu 4 K_{se} + \mu 5 K_{b} + \mu 6 K_{ff}, \qquad (1)$$

где $K_g -$ коэффициент геолого-технологической эффективности;

 K_{pd}^{pd} – коэффициент производственной эффективности;

 $\hat{\mathbf{K}}_{oi}$ — коэффициент организационно-отраслевой эффективности;

 K_{se} — коэффициент социально-экономической эффективности;

 K_b – коэффициент бюджетной эффективности; K_n – коэффициент финансово-налоговой эффективности.

μ1 – доля трудноизвлекаемых запасов (ТрИЗ) в ресурсной базе УВ;

µ2 – среднее значение коэффициента извлечения;

µ3 – индекс Херфиндаля – Хиршмана, определяющий степень монополизации отрасли, который умножается на 0,0001;

µ4 – доля нефтегазового комплекса в структуре промышленности ресурсодобывающей территории;

μ5 – доля природоресурсных платежей в структуре доходов территориального (консолидированного) бюджета;

 μ 6 – доля безвозмездных поступлений в доходах бюджета ресурсодобывающей территории (субъекта $P\Phi$).

Данные коэффициенты статической эффективности, исчисленной по каждому году, результируют эффективность деятельности субъекта недропользования за год. Коэффициенты µ1, µ2, µ3, µ4, µ5, µ6 отражают основную сущность происходящих в нефтегазовой отрасли тенденций, а также влияние макроэкономического, технологического, институционального, отраслевого окружения.

Аналогично уравнение 2 по динамической эффективности

$$Fexp = \mu 1 F_{gt} + \mu 2 F_{pd} + \mu 3 F_{oi} +$$

$$+ \mu 4 F_{se} + \mu 5 F_{b} + \mu 6 F_{fi}, \qquad (2)$$

где F_{gt} , F_{pd} , F_{oi} , F_{se} , F_{b} , F_{ff} — среднеарифметические значения коэффициента динамической эффективности, исчисленные по вышеуказанным блокам за определенный исследуемый период времени.

Важными условиями качественного проведения интегральной оценки является одинаковый набор показателей для каждого этапа для каждого субъекта недропользования и выбор временного периода исследования, а также идентичность выбранных субъектов недропользования для проведения сравнительного анализа [3]. Таким образом, основными анализируемыми нефтедобывающими субъектами РФ явились Республика Татарстан, Томская область и Ханты-Мансийский автономный округ (ХМАО-Югра).

Материалами исследования послужили ежегодные государственные доклады исполнительных органов власти субъектов РФ в области охраны окружающей среды, региональные стратегические программы, законодательная нормативно-правовая база в области бюджетов и финансов, официальная статистика Министерств и федеральных агентств РФ. Период исследования с 2008по 2016 гг. выбран по двум причинам. Первая связана с введением в действие новой классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов с 1 января 2016 г., которая ориентирует не только на количественную оценку залегающих в недрах ПИ, извлечение которых возможно современными технологиями, но и на экономическую эффективность их извлечения в существующих ценовом поле на рынке мировом рынке УВ и системе налогообложения [4]. Вторая причина обусловлена отсутствием ряда показателей по другим регионам, что позволяет говорить о востребованности единого подхода к формированию государственных докладов, годовых отчетов, официальной статистики.

Результаты исследования и их обсуждение

Для проведения расчетов важно обоснование применяемых коэффициентов. Так в ХМАО-Югре доля ТрИЗ увеличилась от всех введенных в разработку месторождений с 9,4% в 1991 г. до 18,5% в 1995 г., а в 2003 г. уже до 46% [5]. В настоящее время порядка 8 млрд т запасов нефти по категории $A + B + C_1 + C_2$ относятся к категории ТрИЗ, что составляет порядка 30% (μ_1) от всех запасов [6]. Основной кладезью ТрИЗ на территории ХМАО-Югры являются баженовская и абалакская свиты, распространенные на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (НГП). По оценкам специалистов только в баженовской свите сосредоточено порядка 100-170 млрд т нефти [7]. Согласно [8] текущий коэффициент извлечения нефти (КИН) (μ_2) составляет 0,233, а проектный 0,372. Рассчитанный автором по данным [9] индекс Херфиндаля – Хиршмана (µ₂) за 2016 г. составил 2471,546. Доля НГК в структуре промышленности (µ₄) 81,06% [10]. По расчетам автора доля природоресурсных платежей (µ₅) в консолидированном бюджете ХМАО-Югры в 2016 г. составила 0,38%, в 2017 г. – 0,29%, доля безвозмездных поступлений (μ_6) – 4,14% и 4,9% соответственно [11].

Принятое значение доли ТрИЗ по Республике Татарстан основывалось на отчетности Роснедр, в котором доля ТрИЗ (μ_1) – 73% [12]. КИН аналогичен. Рассчитанный автором коэффициент μ_3 за 2016 г. составил 6307,98 [13]. Значение коэффициента μ_4 равное 24% было принято согласно Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 г. [14]. μ_5 по расчетам равно 0,252%, а μ_6 – 12,9% [11].

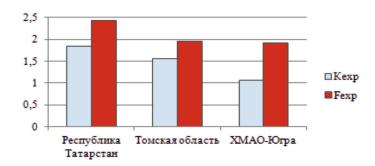
Значения коэффициентов по Томской области формировались по [11, 15–17], где $\mu_1=0,34;\;\mu_2=0,372;\;\mu_3=3928,74;\;\mu_4=0,44;\;\mu_5=0,95;\;\mu_6=0,2269.$

Результаты поблочных расчетов коэффициентов статической эффективности за 2016 г., а также среднеарифметические значения динамической эффективности за период 2011–2016 гг. представлены в таблице.

Графическая иллюстрация исчисленных интегральных коэффициентов эффективности воспроизводственных процессов согласно уравнениям 1, 2 представлена на рисунке, которая отражает абсолютное лидерство Республики Татарстан перед западносибирскими регионами.

	K_{gt}	K _{pd}	K _{oi}	K _{se}	K _b	K _{ft}
Томская область	0,329	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Республика Татарстан	1,0	1,0	1,0	0,7	0,715	0,11
ХМАО-Югра	0,968	0,825	0,948	0,229	0,101	0,918
	F _{gt}	F _{pd}	F _{oi}	F _{se}	F _b	F _{ft}
Томская область	0,986	1,284	0,772	1,103	0,982	0,999
Республика Татарстан	1,101	0,939	1,095	1,062	1,004	0,138
ХМАО-Югра	0,934	0,993	1,06	1,078	1,216	0,086

Поблочные значения статической (К) и динамической (F) эффективности



Значения интегрального коэффициента эффективности воспроизводственных процессов по нефтедобывающим субъектам РФ

Для полноты картины полученные значения интегральных коэффициентов воспроизводственных процессов сравним со значениями темпов роста номинального ВРП в процентах к предыдущему году, которые согласно статистике значений ВРП в млрд. руб. за 2015 и 2016 г. составили [18].

а) по Республике Татарстан

$$(1940 - 1833,2)/1833,2 = 0.058\%;$$

б) по ХМАО-Югре

$$(3275,5 - 3136,8)/3136,8 = 0,044\%;$$

в) по Томской области

$$(507,3-473,7)/473,7) = 7,09\%.$$

С учетом роста общего уровня цен согласно данным Федеральной службы статистики за 2015 г. 12,9% и за 2016 г. в 5,39% реальный ВРП вырос [19]:

- а) по Республике Татарстан на 1,53%;
- б) по ХМАО-Югра на 1,5%;
- в) по Томской области на 1,7%.

Выводы

Резюмируя проведенное исследование на основе авторского методологического подхода исчисления интегрального коэффициента, можно сделать следующие выводы.

1. Авторская методика интегральной оценки эффективности воспроизводствен-

ных процессов, основанная на блочной модели инвестиционного цикла, позволяет оценить всю цепочку преобразования инвестиций в ГРР в виде единого оценочного показателя — интегрального коэффициента эффективности. Алгоритм его расчета учитывает ключевые факторы каждого этапа инвестиционного цикла, негативно влияющие на цикл преобразования инвестиций в ГРР в вещественную форму и обратно в денежную на стадии производства, распределения, обмена и потребления, а следовательно, в конечном итоге на воспроизводство ресурсной базы углеводородов.

2. Данная методика интегральной оценки эффективности воспроизводственных процессов является универсальной. Возможно ее применение для других видов полезных ископаемых, в том числе жидких и твердых, так как, несмотря на специфичность, набор показателей большей частью универсален. Методика допускает изменение набора показателей в соответствии с целью и задачами исследования, не искажая сути модели инвестиционного цикла.

3. Общие результаты проведенного исследования подтверждают разбалансированность системы недропользования в части воспроизводства запасов в территориальном аспекте. Сопоставление значений интегральных коэффициентов эффективно-

сти воспроизводственных процессов с темпами роста номинального и реального ВРП показывает, что воспроизводство ресурсной базы нефти играет значимую роль в социально-экономическом развитии нефтезависимых субъектов РФ и является «локомотивом» диверсификации экономики региона на современном этапе. Как следствие, востребована корректировка системы недропользования в части государственного стимулирования воспроизводства ресурсной базы углеводородов на территории основных добывающих субъектов РФ, территориально приуроченных к Западно-Сибирской НГП с целью обеспечения стабильного уровня добычи в долгосрочной перспективе и сохранения конкурентоспособности российского НГК на мировой арене.

4. Также возможно применение авторской методики для проведения модельных расчетов по субъектам новых нефтегазоносных провинций. В частности, автор планирует провести модельные расчеты по статистическим данным Иркутской области, Красноярского края, Республики Саха (Якутия), характеризующихся схожестью по таким параметрам, как геологический, производственный, экономический, организационный, инфраструктурный, географо-климатический [20]. При исчислении интегрального коэффициента возможно использование других прикладываемых коэффициентов к исчисленному коэффициенту эффективности. Например, новые нефтегазоносные провинции характеризуются низкой степенью разведанности и высока вероятность открытия уникальных и крупных месторождений, поэтому данный показатель целесообразно использовать вместо доли ТрИЗ.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант 18-010-00660 А Концептуальные подходы к парадигме устойчивого и сбалансированного недропользования области с учетом специфики минерально-сырьевой базы и отраслевой структуры в целях обеспечения долгосрочного социально-экономического роста нефтедобывающего региона.

- 1. Стратегия развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 22 декабря 2018 г. № 2914-р) [Электронный ресурс]. URL: http://government.ru/docs/35247/ (дата обращения: 20.05.2019).
- 2. Миловидов К.Н. Критерии и методы оценки эффективности воспроизводства запасов нефти и газа. М.: Недра, 1989. 224 с.
- 3. Шарф И.В. Методологические подходы к оценке эффективности воспроизводства запасов углеводородов // Фундаментальные исследования. 2019. № 2. С. 43–48.

- 4. Шарф И.В. Экономические аспекты классификации запасов углеводородов // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2017. № 1. С. 236–254. DOI: 10.17122/ogbus-2017-1-236-254.
- 5. Батурин Ю.Е. Методы разработки сложнопостроенных нефтегазовых залежей и низкопроницаемых коллекторов // Нефтяное хозяйство. 2002. № 6. С. 24–26.
- 6. Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа Югры от 9 октября 2013 г. № 410-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа Югры «Развитие и использование минерально-сырьевой базы Ханты-Мансийского автономного округа Югры на 2017—2020 годы» [Электронный ресурс]. URL: https://depprirod.admhmao.ru/upload/iblock/288/postanovlenie-410_p-gosprogramma-.pdf (дата обращения: 26.05.2019).
- 7. Потенциал Баженовской свиты мы уже подтвердили // Сибирская нефть. 2018. № 149 [Электронный ресурс]. URL: https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2018-march/1489612/ (дата обращения: 26.05.2019).
- 8. Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа Югры от 5 октября 2018 г. № 345-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа Югры «Воспроизводство и использование природных ресурсов» [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/550199963 (дата обращения: 26.05.2019).
- 9. Доклады «Об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе Югре» за 2008–2016 гг. [Электронный ресурс]. URL: https://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/ (дата обращения: 12.03.2018).
- 10. Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югры до 2020 года и на период 2030 года (утв. Распоряжением Правительства ХМАО — Югры от 22 марта 2013 г. № 101-рп) [Электронный ресурс]. URL: https://depeconom.admhmao.ru/upload/iblock/d92/101_гр.pdf (дата обращения: 26.05.2019).
- 11. Электронный бюджет. Единый портал бюджетной системы Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: http://budget.gov.ru (дата обращения: 20.05.2019).
- 12. Доля трудноизвлекаемых запасов нефти в Татарстане выше, чем по России более $73\,\%$ // БИЗНЕС Online. 17.06.2014 г. [Электронный ресурс]. URL: https://www.business-gazeta.ru/news/106997 (дата обращения: 20.05.2019).
- 13. Государственные доклады «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан» за 2005–2017 гг. [Электронный ресурс]. URL: http://eco.tatarstan.ru/gosdoklad.htm (дата обращения: 04.05.2019).
- 14. Закон Республики Татарстан от 17 июня 2015 г. № 40-3РТ «Об утверждении Стратегии социально экономического развития Республики Татарстан до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: http://docs.cntd.ru/document/428570021 (дата обращения: 04.05.2019).
- 15. Государственные доклады «О состоянии и охране окружающей среды Томской области» за 2003—2016 гг. [Электронный ресурс]. URL: https://ogbu.green.tsu.ru/?page_id=1456 (дата обращения: 12.05.2019).
- 16. Доли нефтегазового комплекса и обрабатывающих отраслей в структуре промышленного производства Томской области почти сравнялись [Электронный ресурс]. URL: https://tomsk.gov.ru/news/front/view/id/29445 (дата обращения: 12.05.2019).
- 17. Перечень предприятий нефтегазового комплекса [Электронный ресурс]. URL: https://tomsk.gov.ru/opendata/7017069388-nedropolzovateliyv (дата обращения: 12.05.2019).
- 18. Регионы России: социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/ free_doc/doc_2018/region/reg-pok18.pdf (дата обращения: 26.05.2019).
- 19. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/DBInet.cgi?pl=1921001 (дата обращения: 26.05.2019).
- 20. Филимонова И.В., Самсонова О.С., Юва Д.С. Оценка синергического эффекта совместного освоения месторождений Восточной Сибири // Мир экономики и управления. 2018. Т. 18. № 1. С. 42–53.

ОБЗОРЫ

УДК 338.242.2

МЕТОДОЛОГИЯ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ПО УРОВНЮ РИСКА

Максимов Д.А., Митрофанов Д.П.

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, e-mail: maksimovdenis@mail.ru, dimsyb@gmail.com

В работе представлены постановка задачи и описание численного алгоритма построения устойчивой классификации элементов иерархической социально-экономической системы по векторному критерию. Кластеризация элементов системы по однородным по уровню риска группам — актуальная задача, корректное решение которой обеспечит обоснованный выбор приоритетов развития системы и отдельных ее элементов. Авторами предложена методология кластеризации, основанная на использовании арсенала методов многомерного статистического анализа. В практической части работы представлен численный алгоритм и результаты классификации двадцати четырех предприятий холдинга АО «УГМК» по трём показателям — расширенному коэффициенту автономии, рентабельности рабочего капитала — ROA и рентабельности инвестиций в рабочий капитал — ROAAM — на четыре группы по уровню риска рыночной деятельности. Особое внимание уделено алгоритму получения устойчивой кластеризации методами иерархического и итеративного кластерного анализа, проверке её качества методами дискриминантного анализа и на основе результатов проверки многомерных статистических гипотез. Проведен всесторонний анализ полученной кластеризации, выделены предприятия холдинга, образующие отличные по уровню риска группы и сопоставлены уровни характеризующих их показателей. Была проанализирована возможность использования группировки при получении новых данных.

Ключевые слова: социально-экономические системы, интегрированные группы предприятий, риски рыночной деятельности, расширенный коэффициент автономии, коэффициент рентабельности рабочих активов, рентабельность инвестиций, многомерные статистические методы, стандартизация, итеративный и иерархический кластерный анализ, дискриминантный анализ, многомерные статистические гипотезы, критерий Хотеллинга

METHODOLOGY OF CLUSTERING OF OBJECTS OF SOCIO-ECONOMIC NATURE ACCORDING TO LEVEL OF RISK

Maksimov D.A., Mitrofanov D.P.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: maksimovdenis@mail.ru, dimsyb@gmail.com

The article presents the formulation of the problem and the description of the numerical algorithm for constructing a stable classification of the elements of a hierarchical socio-economic system according to a vector criterion. Clustering elements of a system in groups that are homogeneous in terms of risk level is an urgent task, the correct solution of which will ensure a reasonable choice of priorities for the development of the system and its individual elements. The authors proposed a clustering methodology based on the use of an arsenal of methods for multivariate statistical analysis. In the practical part of the work, a numerical algorithm and classification results of twenty-four enterprises of JSC «UMMC» holding are presented according to three indicators – an extended autonomy ratio, working capital ROA profitability and working capital investment ROAAM – into four groups according to the risk level of market activity. Particular attention is paid to the algorithm for obtaining stable clustering using the methods of hierarchical and iterative cluster analysis, testing its quality using discriminant analysis methods and based on the results of testing multidimensional statistical hypotheses. A comprehensive analysis of the resulting clustering was carried out, the holding's enterprises were selected, forming groups of groups excellent in risk, and the levels characterizing their indicators were compared. The possibility of using grouping when receiving new data was analyzed.

Keywords: socio-economic systems, integrated group of enterprises, the risks of market activity, the equity / assets ratio, return on assets, return on investment, multivariate statistical methods, standardization, iterative and hierarchical cluster analysis, discriminant analysis, multivariate statistical hypothesis, the criterion Hotelling

Проблематика оценки и учета риска при выборе стратегии и тактики развития социально-экономических систем различного уровня — актуальная задача, рассмотрению которой посвящены работы цитируемых ниже Ф. Найта [1], Д. Власова [2], В. Гранатурова [3], И. Киселевой [4], А. Мищенко [5], В. Ступакова и Г. Токаренко [6], Н. Тихомирова [7], Л. Тэпмана [8], М. Халикова [9–11], А. Шеремета [12] и др. Актуальной является также проблематика

классификации объектов социально-экономической природы по уровню риска с целью выбора приоритетных стратегий развития этих систем в условиях высокой неопределенности макросреды их функционирования. Например, в работе [9] рассматривалась проблема кластеризации российских регионов по уровню социально-экономической безопасности. Для упрощения численного алгоритма решения этой и аналогичных задач классификации объ-

ектов социально-экономической природы авторы использовали интегральный показатель экономической безопасности региона в форме индекса, представляющего собой взвешенную сумму частных показателей безопасности жизненно важных сфер экономики и социальной сферы региона. Та же идея, но в приложении к крупным интегрированным структурам и, в частности, к вертикально-интегрированным холдингам использована и в работе М.А. Халикова [13]. В более поздней работе этого автора и его учеников [10] обобщены результаты кластеризации предприятий крупных промышленных компаний и вертикально-интегрированных холдингов по выбранному показателю риска.

Отметим, что такой подход является серьезным упрощением реальной картины, так как не раскрывает всей природы риска [7, 8] и концентрирует риск либо в одной сфере деятельности компании, либо заменяет этот риск каким-либо внешним или внутренним (например, рыночным) [4, 14].

Более корректным является подход, основанный на классификации объектов социально-экономической природы по однородным группам с использованием векторного критерия, компонентами которого являются показатели риска в отдельных сферах, по которым осуществляется оценка финансово-экономических результатов деятельности элементов социально-экономической системы. Цель исследования состоит в том, чтобы предложить подход к решению задачи кластеризации объектов социально-экономической природы, что позволит оценить различия между объектами.

Материалы и методы исследования

Рассмотрим эту задачу более подробно. Ниже представлена методология решения этой проблемы, включающая концепцию и численный алгоритм кластеризации сложной, многоуровневой социально-экономической системы по векторному критерию.

Для классификации элементов сложной социально-экономической системы по группам риска необходимо решить следующие задачи:

- выбрать и обосновать состав показателей риска;
- проверить возможность оценки выбранных показателей, а также возможность актуализации результатов при получении новых данных (например, на последующих временных интервалах);
- выбрать соответствующую типу исходных данных метрику признакового пространства;

- определить и обосновать количество групп риска;
- предложить метод кластеризации, основанный на инструментарии многомерного статистического анализа и позволяющий построить устойчивую кластеризацию. Устойчивость кластеризации необходима для обеспечения необходимого уровня качества модели.

Приведем возможный вариант и математическую модель решения поставленной проблемы. Введем следующие обозначения:

n – число объектов;

m — число критериев (признаков);

i – номер объекта, $i = \overline{1, n}$;

 $\frac{j-}{1,m}$ номер признака (показателя риска) $j=\overline{1,m}$;

 x_{ij} – значение j-го признака для i-го объекта;

 \bar{x}_{j} — среднее арифметическое *j*-го признака для всей совокупности объектов;

 σ_{j} — среднеквадратическое отклонение для j-го признака;

$$d(x_k, x_l) = \left(\sum_{i=1}^{m} |x_k - x_l|^p\right)^{1/p}$$
 — расстояние

между k-м и l-м объектами в общем виде рассчитываемое по формуле, приведенной в работе Н. Тихомирова, Т. Тихомировой и О. Ушмаева [15]. Параметр p устанавливается в зависимости от выбранной метрики.

u – число кластеров;

 X_r , $X_q - r$ -й и q-й кластеры;

 μ_r – центр r-го кластера.

Имея данные по показателям риска для каждого объекта необходимо провести стандартизацию данных с целью устранить негативный эффект влияния от масштаба. Стандартизация проводится по формуле [15–17]:

$$\dot{x}_{ij} = \frac{x_{ij} - \overline{x}_j}{\sigma_j}.$$
 (1)

В результате стандартизации получим пригодные для исследования данные, по которым можно построить качественную модель кластеризации, независимую от разницы масштабов единиц измерения выбранных показателей риска.

Далее в зависимости от типа данных необходимо выбрать метрику признакового пространства. Метрика должна соответствовать типу данных для обеспечения точности модели кластеризации. Различают следующие виды расстояний [18]:

 евклидово расстояние – подходит для анализа количественных данных:

$$d(x_k, x_l) = \left(\sum_{i=1}^{m} |x_k - x_l|^2\right)^{1/2};$$
 (2)

 квадрат евклидова расстояния – также для оценки количественных данных, но эта метрика позволяет усилить различимость объектов в пространстве:

$$d(x_k, x_l) = \sum_{i=1}^{m} |x_k - x_l|^2;$$
 (3)

– расстояние сити-блок – для анализа номинальных данных:

$$d(x_k, x_l) = \sum_{i=1}^{m} |x_k - x_l|.$$
 (4)

На следующем этапе на основе визуального анализа проводится исключение «нетипичных» объектов с целью получения устойчивой кластеризации. К «нетипичным» относятся объекты, значения показателей риска которых значительно отличаются от основной группы объектов. Внесение данных объектов в модель кластеризации приводит к некорректной классификации.

Далее определяется число классификационных групп по уровню риска. Для этого следует применить такой метод кластерного иерархического анализа, как метод дальнего соседа [19]. Согласно этому методу расстояние между кластерами рассчитывается на основе двух наиболее удаленных друг от друга объектов из разных кластеров по формуле

$$d(X_r, X_q) = \max d(x_k, x_l). \tag{5}$$

На следующем этапе проводится предварительная группировка предприятий одним из наиболее эффективных методов кластерного анализа – методом k-средних [15]. Суть метода состоит в расчете центров тяжести для каждого из кластеров. Далее измеряются расстояния от объектов до центров тяжести, на основе информации по которым объекты причисляются к ближайшему кластеру. Процедура повторяется до получения устойчивой кластеризации. При реализации этого метода минимизируется суммарное квадратичное отклонение точек кластеров от их центров:

$$\sum_{r=1}^{u} \sum_{x \in X_r} (x_i - \mu_r)^2 \to \min.$$
 (6)

Результаты расчетов по методу k-средних позволяют получить устойчивую кластеризацию усеченного набора объектов исследуемой системы.

На завершающем этапе проводится попытка включения нетипичных объектов в модель кластеризации с использованием двойной проверки качества модели методами дискриминантного анализа и путем проверки гипотезы многомерного критерия Хотеллинга [18]. Благодаря дискриминантному анализу становится возможной расклассификация нетипичных объектов системы по кластерам. Построение дискриминантных функций по предварительно полученному разбиению позволяет также оценить вероятности отнесения объектов к тому или иному кластеру. Формула для расчета дискриминантных функций представлена ниже:

$$D(x) = \sum_{j=1}^{m} \alpha_j x_j. \tag{7}$$

Дискриминантный анализ позволяет выявить ошибки в обучающей выборке.

Окончательная проверка качества полученной группировки реализуется с помощью критерия Хотеллинга — многомерного критерия, позволяющего проверить нулевую гипотезу о равенстве двух векторов математических ожиданий (центров групп). Формула для расчета статистики Хотеллинга выглядит следующим образом [15]:

$$T^{2} = \frac{n_{1}n_{2}}{n_{1} + n_{2}} (\overline{x}_{1} - \overline{x}_{2})^{T} S_{*}^{-1} (\overline{x}_{1} - \overline{x}_{2}), \quad (8)$$

где S_*^{-1} — матрица, обратная к матрице, составленной из центрированных значений i-й выборки.

Таким образом, в случае, если нулевая гипотеза принимается, т.е. расчётное значение статистики Хотеллинга оказывается меньше, чем табличное значение критерия $T^2(\alpha, m, n_1, n_2)$, то делается вывод о неразличимости двух центров групп, что в итоге позволяет объединить две группы в одну:

$$T^{2}(\alpha, m, n_{1}, n_{2}) = \frac{(n_{1} + n_{2} - 2)m}{n_{1} + n_{2} - m - 1} F(\alpha, m, n_{1} + n_{2} - m - 1).$$

$$\tag{9}$$

Также на основе расчётных значений статистики Хотеллинга:

$$T^{2} = n\left(\overline{x}_{i} - x_{j}\right)^{T} S_{i}^{-1}\left(\overline{x}_{i} - x_{j}\right), \tag{10}$$

где S_i — выборочная ковариационная матрица i-го кластера, \overline{x}_i — вектор матожидания i-й группы, x_j — вектор показателей j-го элемента выборки, осуществляется проверка гипотез о равенстве векторов, характеризующих уровень рисков нетипичных объектов, математическим ожиданиям центров групп.

Нулевая гипотеза принимается, если расчётное значение статистики Хотеллинга оказывается меньше, чем табличное значение критерия. На основе $T^2\left(\alpha,m,n-m\right)$ подтверждается или отклоняется гипотеза о равенстве вектора j-го объекта вектору матожидания i-го кластера, что ведет к отнесению этого объекта к i-й группе:

$$T^{2}(\alpha,m,n-m) = \frac{(n-1)m}{n-m} F(\alpha,m,n-m). (11)$$

В противном случае подтверждается специфичность этих объектов, что приводит к невозможности их отнесения к той или иной группе и необходимости исследовать их обособленно от полученных кластеров.

По завершении приведенного алгоритма получаем качественную классификацию элементов социально-экономической системы по уровню риска.

Результаты исследования и их обсуждение

По предложенному алгоритму авторами были проведены расчеты на примере предприятий вертикально-интегрированного горно-металлургического холдинга

АО «УГМК» (двадцать четыре предприятия) [20, 21].

Данные по уровням рисков рыночной деятельности, включаемым в векторный критерий кластеризации, рассчитаны по методу, приведенному в работе [11], и приведены в табл. 1. В цитируемой работе в качестве показателей риска рассматриваются: коэффициент расширенной автономии (Ка), коэффициент эффективности операционной сферы (ROA) и показатель эффективности инвестиционной сферы (ROAM).

Была проведена стандартизация данных. Полученные значения показателей находятся в пределах от –2,9 до 3,5. Так как данные являются количественными и значения показателей лежат в достаточно узком интервале, было принято решение использовать метрику квадрата евклидова расстояния. В этом случае будет получена достаточная различимость объектов в признаковом пространстве.

На следующем этапе после очищения выборки от «нетипичных» предприятий — структурных бизнес-единиц (СБЕ) холдинга было установлено, что метод дальнего соседа подтверждает предположение о необходимости разбиения выборки на пять групп по уровню риска (рис. 1).

Таблица 1 Показатели риска предприятий холдинга АО «УГМК»

No	Предприятие	Коэффициенты			
п/п		Расширенной	Эффективности опе-	Эффективности ин-	
		автономии	рационной сферы	вестиционной сферы	
1	ООО «БАШМЕДЬ»	0,241	0,085	0,195	
2	АО «БУРИБАЕВСКИЙ ГОК»	0,786	0,122	0,145	
3	ПАО «ГАЙСКИЙ ГОК»	0,558	0,066	0,083	
4	ПАО «КЗОЦМ»	0,525	0,062	0,110	
5	OOO «MMCK»	0,490	0,100	0,198	
6	ПАО «РЗ ОЦМ»	0,171	0,057	0,255	
7	ПАО «РКЗ»	0,689	0,073	0,079	
8	АО «САФЬЯНОВСКАЯ МЕДЬ»	0,705	0,242	0,375	
9	АО «СВЕРДЛОВСКАВТОДОР»	0,538	0,040	0,075	
10	ПАО «СВЯТОГОР»	0,663	0,083	0,117	
11	АО «СИБИРЬ-ПОЛИМЕТАЛЛЫ»	0,264	0,216	0,124	
12	АО «СИБКАБЕЛЬ»	0,665	0,087	0,117	
13	ПАО «СУМЗ»	0,125	0,146	0,291	
14	АО «СУХОЛОЖСКОЕ ЛИТЬЕ»	0,303	0,207	0,279	
15	АО «УГМК – ВЦМ»	0,126	0,027	0,219	
16	АО «УК «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ»	0,392	0,134	0,218	
17	АО «УРАЛКАБЕЛЬ»	0,493	0,089	0,181	
18	АО «УРАЛЭЛЕКТРОМЕДЬ»	0,738	0,153	0,182	
19	АО «УРУПСКИЙ ГОК»	0,859	0,183	0,207	
20	АО «УЧАЛИНСКИЙ ГОК»	0,793	0,086	0,101	
21	ПАО «ЧЦЗ»	0,816	0,156	0,194	
22	AO «ШAA3»	0,596	0,084	0,134	
23	АО «ЭКЗ»	0,556	0,104	0,189	
24	ПАО «ЭЛЕКТРОЦИНК»	0,269	0,060	0,237	

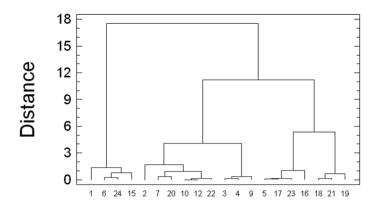


Рис. 1. Дендрограмма кластерного анализа предприятий холдинга АО «УГМК» методом «дальнего соседа»

 Таблица 2

 Распределение СБЕ АО «УГМК» по группам в соответствии с уровнем рисков рыночной деятельности методом k-средних

Группы предприятий (СБЕ) холдинга	Номера СБЕ
Первая: с критическим уровнем риска (4 СБЕ)	1, 6, 15, 24
Вторая: с высоким уровнем риска (3 СБЕ)	3, 4, 9
Третья: со средним уровнем риска (5 СБЕ)	7, 10, 12, 20, 22
Четвёртая: с приемлемым уровнем риска (4 СБЕ)	5, 16, 17, 23
Пятая: с низким уровнем риска (4 СБЕ)	2, 18, 19, 21

Таблица 3 Итоговая группировка подразделений АО «УГМК» по уровню риска

Группы предприятий (СБЕ) холдинга	Номера СБЕ
Первая: с критическим уровнем риска (4 СБЕ)	1, 6, 15, 24
Вторая: с высоким уровнем риска (3 СБЕ)	3, 4, 9
Третья: со средним уровнем риска (5 СБЕ)	7, 10, 12, 20, 22
Четвёртая: с приемлемым уровнем риска (4 СБЕ)	5, 16, 17, 23
Пятая: с низким уровнем риска (4 СБЕ)	2, 18, 19, 21

В табл. 2 приводятся результаты расчетов методом k-средних.

Применение дискриминантного анализа не позволило внести нетипичные объекты в кластеризацию.

Согласно критерию Хотеллинга была выявлена существенная различимость полученных кластеров.

После уточнения состава кластеров и подтверждения качества модели была получена итоговая группировка (табл. 3).

Первая группа характеризуется наихудшими значениями показателей устойчивости в трёх сферах деятельности предприятий холдинга, в то время как предприятия пятой группы являются наиболее устойчивыми (уровень риска минимален) (рис. 2).

Заключение

По результатам работы можно сделать вывод о том, что показатели ROA и ROAMM, как правило, растут при переходе от групп предприятий с наибольшим уровнем риска к группам с наименьшим. Так, ROA в первой группе составляет 0,06, а в четвертой — 0,15. Показатель Ка также коррелирует с уровнем риска.

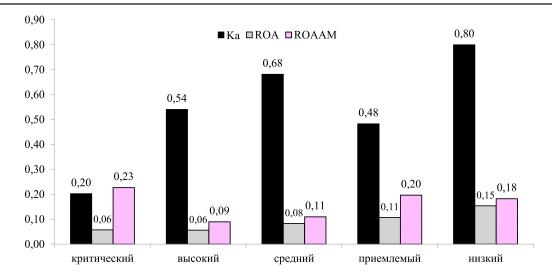


Рис. 2. График центров групп по уровням рисков рыночной деятельности

Таким образом, для формирования однородных по уровню риска рыночной деятельности групп предприятий холдинга целесообразно использовать метод k-средних при условии выделения пяти однородных по уровню риска групп предприятий – (критический, высокий, средний, приемлемый, низкий). Это разбиение является устойчивым по следующим причинам:

- прежде всего, применение в качестве первичных данных взвешенных значений используемых показателей рисков рыночной деятельности влечет к снижению случайных колебаний;
- реализация разнородных методов кластерного анализа позволила временно исключить подразделения холдинга, имеющие значительные отличия по показателям риска от основной массы предприятий, определить обоснованное число кластеров и получить наилучшее по выбранному критерию распределение подразделений по кластерам;
- возможность распределения ранее исключённых из выборки предприятий по уже выделенным кластерам позволяет существенно повысить качество классификации с учетом изменчивого финансово-экономического состояния подразделений холдинга.

По результатам проведенной работы устойчивость группировки была подтверждена. В случае потребности в актуализации используемых в расчетах данных необходимо пересчитывать показатели рисков рыночной деятельности с учетом новой информации. Однако повторная реализация использованного в работе инструментария не требуется. Тем не менее

необходима проверка качества модели кластеризации.

Практические расчеты по предложенной модели кластеризации с векторным критерием, проведенные на примере вертикальноинтегрированного холдинга АО «УГМК», подтвердили приведенные выводы.

- 1. Найт Ф. Риск, неопределенность и прибыль. М.: Дело, 2003. 352 с.
- 2. Власов Д.А. Возможности Wolfram-технологий в исследовании простейших рисковых ситуаций // Фундаментальные и прикладные разработки в области технических и физико-математических наук: сборник научных статей по итогам работы Шестого международного круглого стола. М.: «КОНВЕРТ», 2018. С. 124–125.
- 3. Гранатуров В.М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения. М.: Дело и Сервис, 2010. 208 с.
- 4. Kiseleva I.A., Tsetsgee B., Simonovich N.E. Risk management in the conditions of the economic crisis. Ulaanbaatar: Linograph. 2017, 153 p.
- 5. Мищенко А.В., Иванова А.В., Нестерович Л.Г., Кошелев П.С. Оптимизационные модели управления финансовыми ресурсами в логистике в условиях неопределенности и риска // Логистика сегодня. 2017. № 2. С. 82–100.
- 6. Ступаков В.С., Токаренко Г.С. Риск-менеджмент. М.: Финансы и статистика, 2005. 288 с.
- 7. Тихомиров Н.П. Риск-анализ в экономике. М.: Экономика, 2010. 318 с.
- 8. Тэпман Л.Н. Риски в экономике. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. $380\ c.$
- 9. Халиков М.А., Мынин Д.В. Методика комплексной оценки уровня социально-экономического развития регионов российской федерации и направления ее совершенствования // Региональная экономика: теория и практика. 2007. № 7. С. 59–63.
- 10. Халиков М.А., Хечумова Э.А., Щепилов М.В. Модели и методы выбора и оценки эффективности рыночной и внутрифирменной стратегий предприятия. М.: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2015. 595 с.

- 11. Khalikov M.A., Maximov D.A., Shabalina U.M. Risk indicators and risk management models for an integrated group of enterprises. Journal of Applied Economic Sciences. 2018. vol. 13. no. 1 (55). P. 52–64.
- 12. Шеремет А.Д. Анализ и диагностика финансовохозяйственной деятельности предприятия. М.: Инфра-М, 2011. 367 с.
- 13. Халиков М.А. Методы анализа и оценки риска рыночной деятельности подразделений иерархической производственной структуры // Менеджмент в России и за рубежом. 2009. № 1. С. 108–120.
- 14. Mishchenko A.V., Khalikov M.A. Distribution of organic resources in the problem of optimizing the production of an enterprise. Journal of Computer and Systems Sciences International. 1993. vol. 31. no. 6. P. 113–118.
- 15. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М., Ушмаев О.С. Методы эконометрики и многомерного статистического анализа. М.: Экономика, 2011. 647 с.

- 16. Власов Д.А. Инструментальное средство @RISK в системе прикладной математической подготовки // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 3. С. 101–108.
- 17. Власов Д.А., Синчуков А.В. Потенциал Wolframтехнологий в построении и исследовании эконометрических моделей // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2017. Т. 13. № 4. С. 289–295.
- 18. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы. М.: Финансы и статистика, 1998. 352 с.
- 19. Дюран Б., Одел П. Кластерный анализ. М.: Статистика, 1977. 128 с.
- 20. Бухгалтерская (финансовая) отчетность предприятий [Электронный ресурс]. URL: http://e-colog.ru (дата обращения: 20.05.2019).
- 21. Официальный сайт AO «УГМК» [Электронный ресурс]. URL: http://ugmk.com (дата обращения: 20.05.2019).