
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ № 8 2018 ИССЛЕДОВАНИЯ

ISSN 1812-7339

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,118

Журнал издается с 2003 г.

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,493

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.т.н., проф. Бошнятов Б.В. (Москва); д.т.н., проф. Важенин А.Н. (Нижний Новгород); д.т.н., проф. Гилёв А.В. (Красноярск); д.т.н., проф. Гоц А.Н. (Владимир); д.т.н., проф. Грызлов В.С. (Череповец); д.т.н., проф. Захарченко В.Д. (Волгоград); д.т.н. Лубенцов В.Ф. (Невинномысск); д.т.н., проф. Мадера А.Г. (Москва); д.т.н., проф. Пачурин Г.В. (Нижний Новгород); д.т.н., проф. Пен Р.З. (Красноярск); д.т.н., проф. Петров М.Н. (Великий Новгород); д.т.н., к.ф.-м.н., проф. Мишин В.М. (Пятигорск); д.т.н., проф. Калмыков И.А. (Ставрополь); д.т.н., проф. Шалумов А.С. (Ковров); д.т.н., проф. Леонтьев Л.Б. (Владивосток); д.т.н., проф. Дворников Л.Т. (Красноярск); д.т.н., проф. Снежко В.А. (Москва); 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 = 1,118.

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,493.

Учредитель, издательство и редакция:

ИД «Академия Естествознания»

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

Ответственный секретарь редакции –

Бизенкова Мария Николаевна –

+7 (499) 705-72-30

E-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 05.09.2018

Дата выхода номера 09.10.2018

Формат 60x90 1/8

Типография

ООО «Научно-издательский центр

Академия Естествознания»,

г. Саратов, ул. Мамоновой, 5

Технический редактор

Байгузова Л.М.

Корректор

Галенкина Е.С.

Распространение по свободной цене

Усл. печ. л. 18

Тираж 1000 экз. Заказ ФИ 2018/8

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Технические науки (05.17.00)

ВЛИЯНИЕ СУЛЬФАТ-ИОНОВ НА КИНЕТИКУ РАСТВОРЕНИЯ ОКСИДА КОБАЛЬТА CO_3O_4 <i>Елисеева Е.А., Березина С.Л., Горичев И.Г., Атанасян Т.К., Горячева В.Н.</i>	7
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗМЕРА КАРБОНИТРИДНЫХ ЧАСТИЦ СЛОЖНОГО СОСТАВА ПРИ ГОРЯЧЕЙ ДЕФОРМАЦИИ НИЗКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ <i>Попов В.В., Горбачев И.И., Пасынков А.Ю.</i>	12

Экономические науки (08.00.01, 08.00.05, 08.00.10, 08.00.12, 08.00.13, 08.00.14)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ИНФОРМАЦИОННО-АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ НЕИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ИНВЕСТОРА <i>Быстрова Д.А., Зинчук М.Г., Лошаков М.А.</i>	17
ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПОСТОЛИМПЕЙСКОГО НАСЛЕДИЯ <i>Вербин Ю.И., Шаповалов В.И., Кулишкин Д.Ю.</i>	26
ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ТРУДОВОЙ МОБИЛЬНОСТИ В РОССИИ <i>Вильховская Е.Э.</i>	32
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПРЕДПРИЯТИИ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>Голова Е.Е., Гончаренко Л.Н.</i>	37
ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СУБЪЕКТОВ <i>Гусарова О.М., Кузьменкова В.Д., Комаров П.И.</i>	42
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АКТИВОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ <i>Демир С.В., Натрошвили Г.И.</i>	48
АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К МНОГОКВАРТИРНЫМ ДОМАМ III И IV ГРУПП КАПИТАЛЬНОСТИ <i>Дружинина М.А., Черепов В.Д., Суворова А.П.</i>	54
ИТОГИ БОЛЬШОГО НАЛОГОВОГО МАНЕВРА В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ РОССИИ <i>Зорин И.С., Каницкая Л.В.</i>	59
АЛГОРИТМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И УПРАВЛЯЮЩЕГО ЦЕНТРА ПРИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА <i>Кисляков И.М., Медведев А.В.</i>	66
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ <i>Кочеткова О.В., Поликарпова Е.А.</i>	73
ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА <i>Малашенко Н.Л., Силинская С.М., Тернавченко К.О.</i>	79

КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТАРИЯ МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ РОССИИ	
<i>Митяков Е.С.</i>	84
ТИПОЛОГИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ С ПОЗИЦИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ЦИКЛА	
<i>Намгалаури А.Н.</i>	89
ИСТОРИЯ И ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ	
<i>Самарина В.П., Ермолаев Д.В., Мартиросян А.Т.</i>	95
РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ НА СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СИБИРИ	
<i>Суменкова Л.А.</i>	100
ОПЫТ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ В КАЗАХСТАНЕ	
<i>Таипов Т.А.</i>	105
ИННОВАЦИОННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: РОССИЙСКИЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	
<i>Темирханова М.Т., Рудская И.А.</i>	110
ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ	
<i>Тихомирова Т.М., Бутылко М.В.</i>	116
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	
<i>Трофимов О.В., Саакян А.Г.</i>	122
СТРАТЕГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПОТОКА НАЛИЧНОСТИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЙ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ	
<i>Чазов Е.Л., Грахов В.П., Симченко О.Л.</i>	127
ОЦЕНКА МОЛОДЕЖНОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ: ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	
<i>Шамсутдинова В.В., Базаров Р.Т.</i>	131
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ	
<i>Юдин А.А.</i>	137

CONTENTS
Technical sciences (05.17.00)

THE INFLUENCE OF SULFATE IONS IN DISSOLUTION KINETICS OF COBALT OXIDES CO_3O_4 <i>Eliseeva E.A., Berezina S.L., Gorichev I.G., Atanasyan T.K., Goryacheva V.N.</i>	7
PREDICTING THE SIZE OF CARBONITRIDE PARTICLES OF COMPLEX COMPOSITION IN HOT DEFORMATION OF LOW-ALLOYED STEEL <i>Popov V.V., Gorbachev I.I., Pasyukov A.Yu.</i>	12

Economic sciences (08.00.01, 08.00.05, 08.00.10, 08.00.12, 08.00.13, 08.00.14)

MATHEMATICAL MODELS AND INFORMATION-ALGORITHMIC SUPPORT FOR DYNAMIC OPTIMIZATION OF ASSETS PORTFOLIO FORMED BY A NON-INSTITUTIONAL INVESTOR <i>Bystrova D.A., Zinchuk M.G., Loshakov M.A.</i>	17
THE DEVELOPMENT OF THE STRATEGY FOR PROMOTING TOURIST PRODUCT IN THE PROCESS OF USING POST-OLYMPIC HERITAGE SITES <i>Verbin Yu.I., Shapovalov V.I., Kulishkin D.Yu.</i>	26
PROBLEMS AND WAYS OF INCREASING THE LABOR MOBILITY IN RUSSIA <i>Vilkhovskaya E.E.</i>	32
IMPROVEMENT OF THE MECHANISM OF FORMATION AND ALLOCATION OF COSTS AT THE ENTERPRISE OF THE DAIRY INDUSTRY <i>Golova E.E., Goncharenko L.N.</i>	37
DIGITAL MODEL OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONAL ACTORS <i>Gusarova O.M., Kuzmenkova V.D., Komarov P.I.</i>	42
IMPROVING THE METHOD OF SCORING SPECIFIC ASSETS OF A MANUFACTURING COMPANY <i>Demir S.V., Natroshvili G.I.</i>	48
THE ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF THE TOTAL BUILDING RENOVATION PROGRAM INVOLVING MULTICOMPARTMENT BUILDINGS OF DURABILITY CATEGORIES 3 AND 4 IN THE REPUBLIC OF MARI EL <i>Druzhinina M.A., Cherepov V.D., Suvorova A.P.</i>	54
RESULTS OF THE GREAT TAX MANEUVER IN OIL AND GAS SECTOR OF RUSSIAN ECONOMY <i>Zorin I.S., Kanitskaya L.V.</i>	59
ALGORITHMS OF INTERACTION OF THE MANUFACTURER AND THE GOVERNING CENTER FOR THE REGION'S ECOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT <i>Kislyakov I.M., Medvedev A.V.</i>	66
SIMULATION OF THE PROCESSES OF INFORMATION SUPPORT OF IMPORT SUBSTITUTION <i>Kochetkova O.V., Polikarpova E.A.</i>	73
THE PROBLEM OF FOOD SECURITY FROM THE STANDPOINT OF SYSTEM ANALYSIS <i>Malashenko N.L., Silinskaya S.M., Ternavshchenko K.O.</i>	79
KEY ELEMENTS OF METHODOLOGY AND TOOLS OF MONITORING OF ECONOMIC SECURITY OF RUSSIAN REGIONS <i>Mityakov E.S.</i>	84

THE TYPOLOGY OF REGIONAL INNOVATION SYSTEMS FROM THE PERSPECTIVE OF IMPLEMENTATION OF AN INNOVATION CYCLE	
<i>Namgalauri A.N.</i>	89
HISTORY AND TENDENCIES OF MODERN DEVELOPMENT OF RUSSIA'S MINERAL RESOURCE INDUSTRY	
<i>Samarina V.P., Ermolaev D.V., Martirosyan A.T.</i>	95
DEVELOPMENT OF SOCIAL INSURANCE IN MARKET CONDITIONS AND ITS REFLECTION ON SOCIAL SECURITY OF THE POPULATION OF SIBERIA	
<i>Sumenkova L.A.</i>	100
EXPERIENCE AND ECONOMIC ISSUES OF MEAT PRODUCTION AND PROCESSED MEAT PRODUCTS IN KAZAKHSTAN	
<i>Taipov T.A.</i>	105
INNOVATIVE FINANCIAL TECHNOLOGIES: THE RUSSIAN EXPERIENCE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT	
<i>Temirkhanova M.T., Rudskaya I.A.</i>	110
PECULIARITIES OF THE INFLUENCE OF REGIONAL DEVELOPMENT IN RUSSIA ON DEMOGRAPHIC PROCESSES	
<i>Tikhomirova T.M., Butynko M.V.</i>	116
FUNCTIONING OF INDUSTRIAL ENTERPRISES UNDER THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY	
<i>Trofimov O.V., Saakyan A.G.</i>	122
STRATEGIC MODEL OF OPTIMIZATION OF CASH FLOW, USED IN MANAGEMENT OF THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF CHANGES OF FACTORS OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT	
<i>Chazov E.L., Grakhov V.P., Simchenko O.L.</i>	127
ASSESSMENT OF UNEMPLOYMENT IN THE RUSSIAN REGIME: ASSESSMENT AND DEVELOPMENT PROSPECTS	
<i>Shamsutdinova V.V., Bazarov R.T.</i>	131
MODERN APPROACHES AND DIRECTIONS PRODVIIENIYA OF INNOVATIVE PROCESSES IN AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KOMI	
<i>Yudin A.A.</i>	137

УДК 66.061.1:544.653

ВЛИЯНИЕ СУЛЬФАТ-ИОНОВ НА КИНЕТИКУ РАСТВОРЕНИЯ ОКСИДА КОБАЛЬТА CO_3O_4

¹Елисеева Е.А., ¹Березина С.Л., ²Горичев И.Г., ²Атанасян Т.К., ¹Горячева В.Н.

¹Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,
Москва, e-mail: el.yakusheva@yandex.ru;

²Московский педагогический государственный университет, Москва

В связи с истощением запасов природных ископаемых источником отечественного производства кобальта и его соединений все в большей степени являются обедненные латеритные руды, содержащие кобальт в виде примеси. Для восполнения дефицита кобальта важными являются поиски путей, основанных на технологиях выщелачивания соединений кобальта, при переработке промышленных отходов, удалении окислы с поверхности кобальтсодержащих сталей, регенерации соединений кобальта из катализаторов. Для оптимизации процессов растворения актуальным является накопление экспериментального материала по кинетике растворения оксида кобальта. Отрабатывались принципы, модели гетерогенной кинетики и механизмы кинетических процессов, протекающих на границе оксид/электролит. В работе приводятся результаты экспериментальных исследований влияния концентрации неорганической кислоты на кинетику растворения оксида d-металла. Выяснено, что перемешивание раствора не влияет на процесс его растворения. При определенных параметрах pH зафиксированы кинетические кривые. С использованием уравнений гетерогенной кинетики произведен расчет необходимых величин (удельной скорости растворения, порядка реакции). Результаты математического моделирования удовлетворительно описывают экспериментально полученные кинетические кривые процессов растворения твердых химических веществ в агрессивных растворителях.

Ключевые слова: кобальт, кинетика, растворение, активный центр

THE INFLUENCE OF SULFATE IONS ON DISSOLUTION KINETICS OF COBALT OXIDES CO_3O_4

¹Eliseeva E.A., ¹Berezina S.L., ²Gorichev I.G., ²Atanasyan T.K., ¹Goryacheva V.N.

¹Bauman Moscow State Technical University, Moscow, e-mail: el.yakusheva@yandex.ru;

²Moscow Teachers State University, Moscow

In connection with the reduction of natural resources, the source of domestic production of cobalt and its compounds is increasingly depleted laterite ores containing cobalt as an impurity. To fill the shortage of cobalt, it is important to search for ways based on leaching of cobalt compounds, in the processing of industrial waste, removal of scale from the surface of cobalt-containing steels, regeneration of cobalt compounds from catalysts. To optimize the dissolution processes, it is actual to accumulate an experimental material on the kinetics of dissolution of cobalt oxide. Principles, models of heterogeneous kinetics and mechanisms of the kinetic processes proceeding on the oxide / electrolyte interface were worked out. The paper presents the results of experimental studies of the effect of the concentration of inorganic acid on the kinetics of dissolution of d-metal oxide. It was found that stirring the solution does not affect the process of its dissolution. At certain pH parameters, kinetic curves are fixed. Using the equations of heterogeneous kinetics, the necessary quantities (specific dissolution rate, reaction order) are calculated. The results of mathematical modeling satisfactorily describe the experimentally obtained kinetic curves of the processes of dissolution of solid chemical substances in aggressive solvents.

Keywords: cobalt, kinetics, dissolution, active center

Для усовершенствования процессов растворения актуальным является накопление экспериментального материала по кинетике растворения оксида d-металла (оксида кобальта) [1, 2].

В химической и нефтехимической промышленности оксид кобальта используют в качестве катализаторов различных высокотемпературных химических процессов – гидрогенизации жиров, дегидрирования парафинов, синтеза бензина, метана, в производстве азотной кислоты, соды, сульфата аммония, при окислении метана и угарного газа [3, 4].

В металлургии оксид кобальта применяют при изготовлении постоянных магнитов с высокими показателями магнитной энер-

гией и коэрцитивной силой; в производстве сверхтвердых, жаропрочных, инструментальных и износостойких сплавов для авиа-, машино- и ракетостроения, электротехнической и атомной промышленности [5–7].

Литированный оксид кобальта входит в материал катода в литий-ионных и литий-полимерных аккумуляторах для портативных устройств, дающих рабочее напряжение выше 3 В [8, 9].

Для улучшения экологических характеристик окружающей среды оксид кобальта используют как катализатор при очистке дымовых газов от оксидов азота [10].

В новых технологиях CTL (gas to liquids technologies) по производству жидкого синтетического топлива (синтетической неф-

ти, дизельного топлива, смазочных масел, парафинов) применяют гранулы носителя, пропитанные кобальтом [11].

В связи с ростом потребления и сокращением природных запасов кобальтовых руд и богатых сульфидных месторождений, источником отечественного производства кобальта и его соединений все в большей степени являются обедненные латеритные (окисленные никелевые) руды, содержащие кобальт в виде примеси [12].

Цель исследования состоит в исследовании влияния ионов минеральных кислот (SO_4^{2-}) на скорость растворения оксида кобальта, а также в описании этого процесса с помощью моделей Бартона – Странского, сжимающегося объема, моделей Ферхюльста и Хоугена – Ватсона.

Материалы и методы исследования

При изучении кинетики растворения порошкообразных образцов кобальта использовали Co_3O_4 (размер частиц 80...100 мкм). Навеску оксида 0,5 г вводили в реакционный термостатированный сосуд, содержащий 0,5 л водного обескислороженного раствора серной кислоты известной концентрации. Перемешивание раствора осуществляли в режиме (скорость вращения мешалки – 500 об/мин), который обеспечивал движение частиц оксида во взвешенном состоянии, что позволяло устранить диффузные затруднения. Эксперимент проводили при 363 К. Из раствора через фильтр Шотта № 4 (средний диаметр

пор 5...15 мкм) периодически отбирали пробы фильтрата объемом 2 мл и фотоколориметрическим методом с помощью роданида калия (ч.д.а.) определяли в них содержание Co^{2+} .

В предварительно проведенных опытах установлено, что скорость растворения оксида металла слабо зависит от скорости вращения мешалки. Для устранения возможных внешних диффузионных затруднений опыты проводили в режиме свободного взвешенного состояния частиц оксида. Раствор перемешивали мешалкой (частота вращения составляла 600–700 об/мин). Кинетические кривые процесса растворения получали при различных значениях pH кислого раствора.

Результаты исследования и их обсуждение

Экспериментальные данные кривых растворения оксида в серной кислоте, представленные на рис. 1, анализировали в координатах $\alpha - t$, где α – доля растворенного образца, вычисляемая по формуле ($\alpha = A/A_\infty$ (A, A_∞ – соответственно, оптическая плотность фильтрата в момент времени отбора пробы и при полном растворении навески оксида кобальта)).

Кинетические кривые $\alpha - t$ растворения оксида в минеральной кислоте имеют S-образный вид (рис. 1), что не противоречит литературным данным [13, 14]. При этом наблюдается полное растворение оксида.

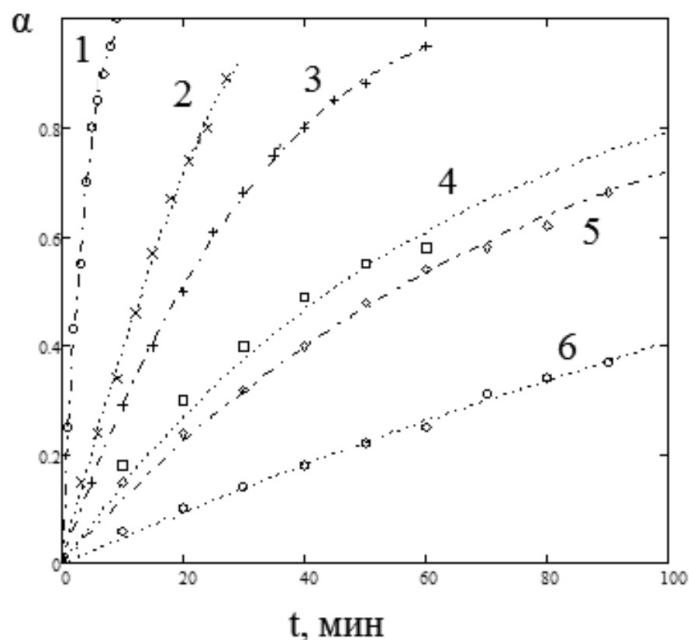


Рис. 1. Зависимость степени растворенного образца (Co_3O_4) от времени при различной концентрации сульфат-ионов (моль/л): 1 – 10,0; 2 – 5,93; 3 – 2,97; 4 – 1,0; 5 – 0,57; 6 – 0,12 при $T = 363,2$ К. Точки – экспериментальные значения, линии – расчет по уравнению (2)

Вычисление кинетических данных. Представляет интерес рассчитать кинетические параметры процесса растворения твердого образца в серной кислоте. Скорость взаимодействия оксидов с минеральной кислотой согласно принципам гетерогенной кинетики лимитируется стадией перехода ионов в раствор электролита. Это позволяет выразить скорость растворения оксида d-металла в виде функции с разделяющимися переменными [14, 15]:

$$\frac{\partial \alpha}{\partial t} = W \cdot f(\alpha), \quad (1)$$

где W – удельная скорость растворения оксида, которая определяется концентрациями H^+ и SO_4^{2-} и температурой, $f(\alpha)$ – функция изменения реакционной поверхности в процессе растворения.

Уравнение (1) позволяет объяснить S-образный вид кинетических кривых, согласующихся с экспериментальными данными на рис. 1. Процесс растворения оксида идет по активным центрам (точечные дефекты, дислокации), распределение которых определяется плотностью вероятности на поверхности образца.

Представляют интерес кинетические обоснования процесса растворения. В данной работе мы используем дискретный биномиальный закон распределения вероятностей перехода ионов в раствор.

Интерпретация полученных данных с использованием критерия Фишера показала, что наиболее оптимально описывают исследуемые процессы модели Бартона – Странского и сжимающегося объема [14]. На рис. 2 представлены результаты растворения твердого образца в неорганической кислоте.

Как следует из рис. 2, две предложенные модели идентично описывают кинетические кривые α - τ при определенных значениях (E_a , порядки реакции).

Для объяснения процесса растворения d-металлов можно использовать также дискретный биномиальный закон распределения вероятностей перехода ионов в раствор.

В каждом из вероятных переходов ионов случайное событие (A) может осуществиться с вероятностью (p). Тогда случайная величина X – число появлений события A в данной серии испытаний, имеет биномиальное распределение и соответствует вероятности Бернулли:

$$P_i = P_n^{x_i} = C_n^{x_i} p^{x_i} q^{n-x_i}, \quad (2)$$

где n – число независимых переходов ионов с поверхности оксидов в раствор, p – вероятность перехода ионов в раствор (события A) в каждом испытании; $q = 1 - p$ – вероятность неперехода ионов с поверхности в раствор; C – представляют собой члены бинома Ньютона.

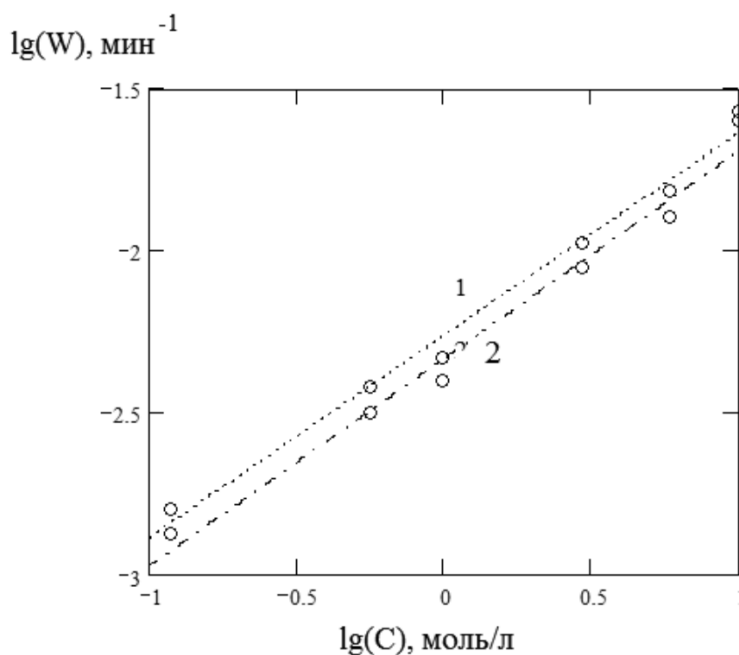


Рис. 2. Зависимость $lg(W)$ от $lg(C)$ для моделей Бартона – Странского (1) и сжимающегося объема (2) при растворении оксида Co_3O_4 в серной кислоте

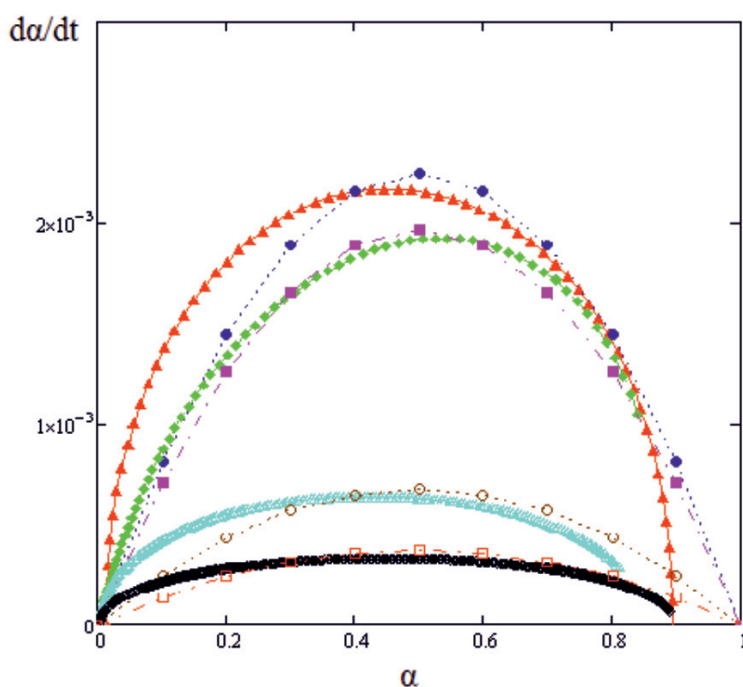


Рис. 3. Скорость растворения оксида d-металла (на примере Fe_3O_4) (W , мин^{-1}) от α при разных концентрациях серной кислоты. Точками обозначены экспериментальные значения, линиями – графическое изображение уравнения (3)

Для описания кинетики растворения оксидов d-металлов в минеральных кислотах применима модель Ферхюльста. Для анализа эмпирических данных использовали уравнение Ферхюльста:

$$\frac{d\alpha}{dt} = W_{\text{уд}} \alpha^n (1 - \alpha)^m, \quad (3)$$

где m и n – эмпирические константы.

Уравнение (3) позволяет рассчитать зависимость доли растворенного оксида d-металла от времени (рис. 1). Использование критерия Фишера показывает, что зависимость скорости растворения от доли растворенного образца описывается уравнением логистического типа (3).

Модель Ферхюльста применима для описания кинетики растворения оксидов d-металлов в минеральных кислотах.

Данная модель растворения может быть использована для описания кинетических процессов растворения любых оксидов d-металлов, в том числе для нашего образца – Co_3O_4 . Кривые будут иметь вид аналогичный, представленному на рис. 3.

По Хоугену – Ватсону скорость растворения объекта описывается уравнением [14, 15]:

$$W = W^0 \cdot \Gamma(H^+) \cdot \Gamma(MOH^+), \quad (4)$$

где $\Gamma(H^+)$, $\Gamma(MOH^+)$ – поверхностные концентрации ионов H^+ и соответствующей частицы на поверхности оксида.

На рис. 4 представлены результаты моделирования процесса растворения оксида кобальта в минеральной кислоте по модели Хоугена – Ватсона. При увеличении концентрации сульфат-ионов $CoHSO_4^{2+}$ будет определять скорость процесса [13, 14].

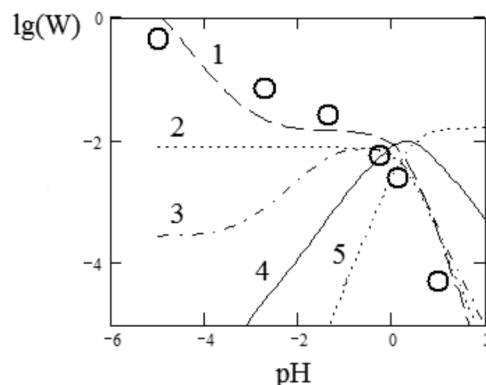


Рис. 4. Модель Хоугена – Ватсона для растворения Co_3O_4 в серной кислоте. Точками обозначены экспериментальные данные; линиями – графическое решение уравнения (4): 1 – $CoHSO_4^{2+}$; 2 – $CoOH^{2+}$; 3 – $Co(OH)^+$; 4 – $CoSO_4^+$; 5 – $CoOHSO_4^0$

Для определения значений удельной скорости растворения оксида применяли методы нелинейной регрессии с помощью программы MathCad.

Полученные экспериментальные данные (таблица) показали, что порядок реакции по H^+ для оксида Co_3O_4 равен приблизительно 0,5. Зависимость $lg W - lg C$ является линейной, что согласуется с экспериментальными данными, представленными на рис. 2.

Зависимость удельной скорости растворения объекта Co_3O_4 от концентрации SO_4^{2-}

$[SO_4^{2-}]$, моль/л	$lg W$, мин ⁻¹
Co_3O_4	
0,12	-2,9
0,57	-2,5
1,00	-2,4
2,97	-2,1
5,93	-1,9
10,00	-1,6

Уравнение (4) показывает связь удельной скорости растворения образца Co_3O_4 с концентрацией $[SO_4^{2-}]$:

$$W = W_0 \cdot \left(\frac{[H^+]}{[H^+] + K_1} \right) \left(\frac{[A^-]}{[A^-] + K_2} \right) \cdot \left(e^{-\frac{E_a}{RT}} \right), \quad (4)$$

где $[A^-] \equiv [HSO_4^-]$, W_0 – константа скорости растворения, K_1, K_2 – постоянные.

Выводы

1. Анализ полученных экспериментальных данных показал, что логистическое уравнение (3) позволяет рассчитать кинетические параметры растворения оксидов в кислых растворах с позиций неравновесной термодинамики.

2. Результаты моделирования процесса растворения оксида кобальта в серной кислоте по модели Хоугена – Ватсона показали, что активными центрами являются частицы $CoHSO_4^{2+}$.

3. Для объяснения кинетических процессов растворения оксида кобальта неорганических кислотах наиболее оптимальной (по критерию Фишера) является модель Бартона – Странского.

Список литературы

1. Лапидус А.Л., Цапкина М.В., Крылова А.Ю., Тонконогов Б.П. Биметаллические кобальтовые катализаторы синтеза углеводородов из CO и H_2 // Успехи химии. – 2005. – Т. 74, № 6. – С. 634–645.
2. Фатхутдинов А.И., Ибрагимов Д.А., Иванова И.А., Шарафиева З.Ф., Мухаметзянова А.А. Катализаторы в процессах гидрокрекинга остаточного сырья // Вестник Казанского технологического университета. – 2017. – Т. 20, № 7. – С. 74–77.
3. Виноградова Е.Н. Исследование катализаторов на основе оксидов никеля, меди и кобальта в процессе окисления метана // Успехи в химии и химической технологии. – 2009. – Т. 23, № 2 (95). – С. 43–47.
4. Байрачная Т.Н., Савченко В.О., Штефан В.В., Вель М.В., Сахненко Н.Д. Каталитические материалы на основе сплавов Co – W, Ni – W, Co – Mo, Fe – Co для экологических // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2009. – № 44. – С. 111–114.
5. Розин П.А., Акимов А.В. Применение магнитотвердых материалов в электрических машинах на транспортных средствах // Известия Московского государственного технического университета МАМИ. – 2014. – Т. 1, № 2 (20). – С. 12–18.
6. Меньшова. С.Б., Вергазов Р.М., Андреев В.Г. Ферриты – изделия стратегического значения // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество». – 2008. – Т. 1. – С. 16–19.
7. Касиков А.Г. Исследования и разработки ИХТРЭМС КНЦ РАН в области химии и технологии кобальта // Вестник Кольского научного центра РАН. – 2015. – № 3. – С. 54–63.
8. Ненастина Т.А., Глушкова М.А., Гапон Ю.К., Вель М.В., Сахненко Н.Д. Экологические аспекты формирования многокомпонентных покрытий сплавами кобальта // Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. – 2015. – № 70. – С. 69–75.
9. Тарнопольский В.А. Некоторые тенденции усовершенствования катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов // Электрохимическая энергетика. – 2008. – Т. 8, № 1. – С. 3–11.
10. Павлович Л.Б., Шалаева Н.А. Каталитическая очистка выбросов воздушников коксохимического производства // Вестник Сибирского государственного индустриального университета. – 2017. – № 2 (20). – С. 54–59.
11. Михайловский А.А., Терентьева Н.А. Получение синтетических углеводородов из природного газа по технологии GTL // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – Т. 18, № 23. – С. 31–36.
12. Производство никеля и кобальта. Информационно-технический справочник по наилучшим и доступным технологиям. – М.: Бюро НДТ, 2016. – 202 с.
13. Елисеева Е.А., Слынько Л.Е., Плахотная О.Н., Кузин А.В., Горичев И.Г., Атанасян Т.К. Кинетика растворения оксидов кобальта Co_3O_4 и железа Fe_3O_4 в серной кислоте // Успехи современного естествознания. – 2017. – № 8. – С. 19–23.
14. Атанасян Т.К., Горичев И.Г., Якушева Е.А. Неорганическая химия. Часть I. Поверхностные явления на границе оксид/электролит в кислых средах. – М.: Прометей, 2013. – 173 с.
15. Якушева Е.А., Горичев И.Г., Атанасян Т.К., Плахотная О.Н., Горячева В.Н. Моделирование кинетических процессов растворения оксидов кобальта и меди в серной кислоте // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Естественные науки. – 2017. – № 3. – С. 124–134.

УДК 669.15-194.56:532.739.2

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗМЕРА КАРБОНИТРИДНЫХ ЧАСТИЦ СЛОЖНОГО СОСТАВА ПРИ ГОРЯЧЕЙ ДЕФОРМАЦИИ НИЗКОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ

^{1,2}Попов В.В., ^{1,2}Горбачев И.И., ¹Пасынков А.Ю.

¹Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Екатеринбург;

²ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», Екатеринбург,

e-mail: vpopov@imp.uran.ru

Предложена модель для описания эволюции нескольких ансамблей карбонитридных частиц сложного состава в низколегированной стали при горячей деформации в температурном диапазоне стабильного аустенита. В модели учитывается взаимное влияние изменения при деформации таких структурных параметров, как плотность дислокаций, средний размер зерна аустенита (с учетом релаксационных процессов рекристаллизации и возврата, а также процессов выделения вторых фаз), и эволюции карбонитридных фаз. Модель также учитывает полидисперсность ансамблей выделений. В основе метода лежит совместное использование деформационной модели на основе так называемого метода «внутренней переменной» и разработанной нами ранее кинетической модели для описания эволюции вторых фаз в многофазных многокомпонентных системах. Основными особенностями кинетической модели является возможность моделирования поведения выделений комплексного состава, а также совместной эволюции ансамблей выделений нескольких составов (с учетом образования новых зародышевых центров). На основе модели создана программа, с помощью которой выполнены расчеты для стали, низколегированной ниобием и титаном, для двух термомеханических обработок. Полученные результаты сопоставлялись с экспериментальными данными, где было показано их удовлетворительное согласие.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, эволюция выделений, многокомпонентные системы, аустенитизация, горячая деформация

PREDICTING THE SIZE OF CARBONITRIDE PARTICLES OF COMPLEX COMPOSITION IN HOT DEFORMATION OF LOW-ALLOYED STEEL

^{1,2}Popov V.V., ^{1,2}Gorbachev I.I., ¹Pasyнков A.Yu.

¹M.N. Mikheev Institute of Metal Physics Ural Branch of RAS, Ekaterinburg;

²Ural State University of Economics, Ekaterinburg, e-mail: vpopov@imp.uran.ru

A model has been proposed for describing the evolution of several ensembles of carbonitride particles with complex compositions in alloyed steel upon hot deformation in the temperature range of stable austenite. In the model the mutual influence of changes upon deformation in structural parameters such as dislocation density and average austenite-grain size (with allowance for relaxation processes of recrystallization and recovery and precipitation processes of second phases) and the evolution of carbonitride phases have been considered. Likewise, the model takes into account the polydispersity of ensembles of precipitates. The method is based on joint use of the deformation model and the kinetic model of precipitates evolution in multiphase multicomponent systems with consideration of nucleation developed by us earlier. The deformation model is based on the so-called «internal variable» method. Main features of our kinetic model are ability to simulate the behavior of complex composition precipitates and cooperative evolution of precipitate ensembles of several compositions (taking into account the formation of new nucleation centers). On the basis of the model, a program was created that used calculations for steel, low-alloyed niobium and titanium for two thermomechanical treatments. The results of calculations have been compared with the experimental data obtained in steel microalloyed with niobium and titanium.

Keywords: precipitate evolution, computer simulation, nucleation, multicomponent system, austenitizing, hot deformation

В настоящее время существует два основных подхода к моделированию структуры и конечных механических свойств стали после термомеханической обработки. Первый подход применяет полуэмпирические модели, которые определяют связь между внешними параметрами процесса деформации (такими как температура, скорость и степень деформации) и получаемой микроструктурой [1, 2], используя ряд подгоночных параметров. Хотя такой подход относительно прост в реализации, но из-за слабой физической основы даёт неплохие

результаты лишь при небольших отклонениях от условий, при которых были получены подгоночные параметры модели.

Во втором подходе для описания процессов, происходящих во время термомеханической обработки, используются не только «внешние» переменные процесса, но и переменные, описывающие внутреннее состояние материала – плотность дислокаций, размер субзерен и т.п. [3–5]. В моделях такого типа большинство применяемых констант имеет физический смысл, поэтому они являются более перспективными.

Однако существенным недостатком обеих подходов является то, что они либо абсолютно не учитывают влияние ансамбля выделений вторых фаз (в том числе карбонитридных) на эволюцию структуры при термомеханической обработке, либо учитывает её косвенно, либо в лучшем случае на очень упрощённом уровне. Между тем карбонитридообразующие элементы могут оказывать значительное влияние на кинетику рекристаллизации и вносят свой вклад в упрочнение материала по механизму дисперсионного твердения.

В наших предыдущих исследованиях [6, 7] была предложена модель для описания эволюции выделений нескольких составов на всех стадиях процесса, начиная с зарождения и заканчивая коагуляцией. В работе [7] были совместно использованы эта модель [6] и деформационная модель для описания изменения размера зерна аустенита сталей, микролегированных сильными карбонитридообразующими элементами, при горячей деформации в температурном диапазоне стабильного аустенита. Однако этот подход, позволяющий прогнозировать эволюцию выделений при горячей деформации, не был подробно разобран и протестирован. Это является целью настоящей работы.

Модель

Для моделирования процессов, протекающих при деформации и после нее, в нашем подходе учитывается взаимное влияние плотности дислокаций в материале, среднего размера аустенитного зерна и характеристик ансамбля карбонитридных выделений.

Для описания эволюции плотности дислокаций в материале рассчитывается изменение средней плотности дислокаций в сплаве $\bar{\rho}$, которая связана с плотностью дислокаций в деформированных и рекристаллизованных зёрнах, ρ_0 , соотношением

$$\bar{\rho} = (1 - X)\rho_{Def} + X\rho_0, \quad (1)$$

где X – доля материала, претерпевшего рекристаллизацию.

При этом использовалось модельное допущение о том, что ρ_{Def} одинакова во всех деформированных зёрнах, а ρ_0 полагалась постоянной величиной. Таким образом, изменение средней плотности дислокаций в материале можно записать как

$$\frac{d\bar{\rho}}{dt} = (\rho_0 - \rho_{Def})\frac{dX}{dt} + (1 - X)\frac{d\rho_{Def}}{dt}. \quad (2)$$

Здесь t – время, а dX/dt – скорость рекристаллизации.

Для вычисления ρ_{Def} в процессе деформации был использован подход, предло-

женный в работе [3]. При этом было использовано допущение, что статические и динамические процессы возврата и рекристаллизации описываются одинаковыми выражениями.

Выражение для изменения плотности дислокаций в деформированном материале имеет вид [4]:

$$\frac{d\rho_{Def}}{dt} = \frac{\dot{\epsilon}}{bd} - k\dot{\epsilon}\rho_{Def}, \quad (3)$$

где $\dot{\epsilon}$ – скорость деформации, b – вектор Бюргерса, d – длина свободного пробега дислокации, k – коэффициент динамического возврата, t – время.

Согласно [8] доля материала, претерпевшего рекристаллизацию, как функция скорости миграции границ зерен v_b и скорости образования зародышей рекристаллизации \dot{N} , может быть представлена в виде

$$X = 1 - \exp\left(-\frac{\pi}{3}\dot{N}v_b^3t^4\right). \quad (4)$$

Чтобы учесть влияние выделений вторых фаз при описании скорости миграции границы зерна, рассматривается суперпозиция сил, действующих на границу зерна аустенита. В этом случае скорость миграции границы описывается выражением [8]:

$$v_b = m(P_d - P_z), \quad (5)$$

где m – подвижность границ зерен, P_d – движущая сила роста зерна, которая задается как давление на единицу площади границы зерна; P_z – тормозящая сила, препятствующая миграции и действующая со стороны частиц.

Скорость зарождения \dot{N} новых зёрен для динамической рекристаллизации рассчитывалась по формуле [8]:

$$\dot{N} = A\dot{\epsilon}\exp\left(-\frac{Q_n}{RT}\right), \quad (6)$$

где A – константа, зависящая от температуры, Q_n – энергия активации образования зародышей, T – абсолютная температура, R – универсальная газовая постоянная. Согласно [8] $Q_n = 260$ кДж/моль. В работе [8] были определены значения A для трех температур. Обработка этих результатов позволила получить следующее выражение для температурной зависимости A :

$$A = 2,26 \cdot 10^{-5} \cdot \exp\left(\frac{72520}{T}\right). \quad (7)$$

Выражение (6) описывает скорость зарождения только при динамической рекристаллизации. Образованием новых зародышей при статической рекристаллизации в данной работе мы пренебрегали. Это до-

пущение не должно вносить существенной погрешности, если уже прошла динамическая рекристаллизация.

Подвижность высокоугловых границ зерен m зависит от температуры и может быть описана аррениусовской зависимостью [8]:

$$m = m_0 \exp\left(-\frac{Q}{RT}\right), \quad (8)$$

где m_0 – предэкспоненциальный множитель; Q – энергия активации движения границы. Согласно [8] $m_0 = 120 \text{ м}^4/(\text{Дж}\cdot\text{с})$, $Q = 310 \text{ кДж/моль}$.

Рост рекристаллизованных зерен зависит от разности плотностей дислокаций в рекристаллизованных, ρ_{Rex} и деформированных зернах, ρ_{Def} таким образом, движущая сила может быть определена как

$$P_d = \tau(\rho_{\text{Def}} - \rho_{\text{Rex}}) + \frac{4\gamma}{D}, \quad (9)$$

где γ – удельная энергия границы зерна, равная $0,5 \text{ Дж/м}^2$ [8], а $\tau = Gb^2/2$ – энергия дислокации, приходящаяся на единицу ее длины.

Плотность дислокаций в рекристаллизованных зернах предполагалась равной равновесной плотности дислокаций для заданной температуры, которая рассчитывалась как [9]:

$$\rho_0 = \left[1,68 \cdot 10^9 \cdot \exp\left(\frac{5020}{RT}\right)\right]. \quad (11)$$

Дисперсные частицы тормозят движение границы зерна. Тормозящая сила P_z , действующая со стороны сферических частиц, распределенных случайным образом в матрице, выражается как [10]:

$$P_z = \frac{3\gamma}{2} \sum_i (F_i / R_i), \quad (12)$$

где F_i – объемная доля, приходящаяся на частицы со средним радиусом R_i из i -го размерного интервала. Критическая плотность дислокаций, необходимая для начала рекристаллизации, согласно работе [11], определяется как

$$\rho_{cr} = \left[\frac{20\gamma\dot{\epsilon}}{3blm\tau^2}\right]^{1/3}. \quad (13)$$

Более подробное описание той части нашей модели, которая касается изменения среднего размера зерна и плотности дислокаций в материале, дано в работе [7].

Для расчета скорости рекристаллизации необходимы данные о характеристиках ансамбля выделений вторых фаз – их объемных долях и распределении по размерам. Эту информацию обеспечивает кинетическая часть модели [6]. Входными

данными для неё являются составы сплава и карбонитридных фаз, а также объемные доли выделений и распределения частиц по размерам в текущий момент времени для каждой фазы. Кроме того, в качестве входного параметра здесь используется средняя плотность дислокаций в образце, ρ , которая необходима для расчёта скорости зарождения новых выделений. На основании этих параметров прогнозируется последующее изменение объёмных долей и распределение по размерам карбонитридных частиц. Более подробно кинетическая модель описана в работе [6].

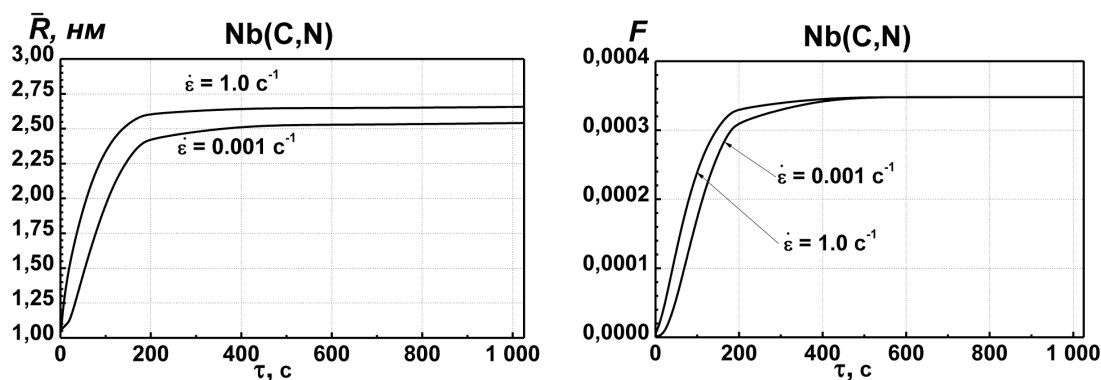
Выбор исходных данных для моделирования

Для оценки возможностей прогнозирования размера карбонитридных выделений в сталях, подвергаемых деформации в аустенитной области, с помощью предложенного алгоритма было выполнено сравнение результатов расчетов с экспериментальными данными, взятыми из работы [12]. В этой работе с помощью методики углеродных реплик и просвечивающей электронной микроскопии получали информацию о составе и морфологии частиц, характере их распределения в образце и среднем размере выделений после нескольких термомеханических обработок низколегированной стали. Исследования были выполнены на углеродистой низколегированной стали с Ti и Nb, химический состав которой приведен в таблице.

Состав исследуемой стали, мас. % [12]

C	Cr	Ti	Nb	N	Ni
0,16	1,64	0,002	0,031	0,012	1,56

Образцы, вырезанные из промышленной заготовки, сначала подвергались выдержке при $1250 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение 600 с, затем часть образцов закаливали и изучали фазовый состав и размер карбонитридных частиц. Остальные образцы охлаждали со скоростью $200 \text{ }^\circ\text{C}$ в минуту до температуры деформации в $900 \text{ }^\circ\text{C}$. Затем часть образцов подвергали деформации со скоростью 1 с^{-1} , а часть со скоростью $0,001 \text{ с}^{-1}$ до достижения степени деформации 1, после чего шла изотермическая выдержка при температуре деформации. Продолжительность цикла, включающего деформацию образцов с заданной скоростью и последующую изотермическую выдержку при температуре деформации, составляла 1025 с для обеих обработок. Затем образцы закалялись, после чего также изучалось состояние ансамбля карбонитридных частиц.



Изменение объемной доли F и среднего радиуса \bar{R} фазы NbCN при термомеханических обработках со скоростями деформации 1 c^{-1} и $0,001 \text{ c}^{-1}$ для температуры $900 \text{ }^\circ\text{C}$

В качестве исходного состояния для моделирования мы брали состояние образца после аустенизации при $1250 \text{ }^\circ\text{C}$. Авторы работы [12] сообщают, что в данной стали после выдержки в течение 600 с при температуре $1250 \text{ }^\circ\text{C}$ обнаруживаются богатые титаном частицы со средним размером 22 нм. После цикла, включающего деформацию со скоростью 1 c^{-1} и отжиг, в стали присутствуют выделения, большая часть которых близка по составу к карбонитриду ниобия, со средним радиусом 5 нм. После такого же цикла, но с меньшей скоростью деформации в $0,001 \text{ c}^{-1}$ в стали присутствуют частицы со средним радиусом 3,5 нм, подавляющее большинство которых близко по составу к карбонитриду ниобия.

Объемные доли выделений не измерялись в [12]. Они были оценены нами с помощью программы IMP Equilibrium, предназначенной для термодинамических расчетов и созданной на основе алгоритма, предложенного в [13].

Исходной точкой для моделирования является момент времени, когда выдержка при $1250 \text{ }^\circ\text{C}$ закончена и образцы охладили до $900 \text{ }^\circ\text{C}$. Предполагалось, что фазовый состав в этом случае соответствует равновесному фазовому составу для температуры $1250 \text{ }^\circ\text{C}$. В результате термодинамических расчетов было определено, что в равновесии с аустенитом находится карбонитрид, близкий по составу к нитриду титана с составом $(\text{Ti}_{0,95}, \text{Nb}_{0,05})(\text{C}_{0,013}, \text{N}_{0,987})_{0,98}$, массовая доля которого составляет 0,00249%. Средний радиус частиц был принят найденным из эксперимента – 22 нм, а распределение частиц по размерам задавалось как нормальное. Что касается второго карбонитрида – на основе карбида ниобия, – то предполагалось, что после быстрого охлаждения образца до $900 \text{ }^\circ\text{C}$ он ещё не успел выделиться в замет-

ном количестве, а будет зарождаться и расти при моделировании дальнейшей обработки (деформации и изотермической выдержки). Состав этой фазы был взят согласно термодинамическим расчетам – $\text{Nb}(\text{C}_{0,68}, \text{N}_{0,32})_{0,97}$.

Результаты расчетов

При моделировании воспроизводились две обработки из работы [12]: первая представляла собой деформацию со скоростью 1 c^{-1} до достижения степени деформации 1 при температуре $900 \text{ }^\circ\text{C}$ суммарной продолжительностью 1025 секунд, а вторая отличалась от нее скоростью деформации, которая была $0,001 \text{ c}^{-1}$. На рисунке приведены расчётные графики изменения среднего радиуса частиц и объемных долей карбонитрида ниобия для двух обработок.

На рисунке видно, что объемная доля растет быстрее, достигая равновесного значения, при скорости деформации в 1 c^{-1} , чем при меньшей скорости деформации. Так же во время деформации с большей скоростью образуются более мелкие частицы. Это можно объяснить тем, что при большей скорости деформации в материале образуются больше дислокаций, которые являются предпочтительными местами зарождения и, как следствие, на них образуется больше частиц. Чем активнее в начальный момент времени идет выделение частиц (которое зависит от дефектности структуры), тем меньше степень пересыщения твердого раствора и тем медленнее частицы растут во время последующего отжига.

Графики эволюции карбонитрида на основе TiN не приводятся, поскольку эта фаза термодинамически устойчива и ее объемная доля и размер частиц практически не изменяются во время изотермической выдержки. Кроме того, вклад этой фазы в средний радиус всех частиц, получаемый к концу

обработок, незначителен. Таким образом, средний радиус частиц будет определяться, прежде всего, эволюцией карбонитридной фазы NbCN.

Средний радиус частиц в [12] к концу термомеханической обработки со скоростью деформации 1 с^{-1} составлял 5 нм, в то время как в наших расчетах он получился 2,65 нм. Для скорости деформации $0,001 \text{ с}^{-1}$ средний радиус частиц составил 3,5 нм в эксперименте и 2,4 нм в расчетах. В целом полученные при помощи моделирования оценки размеров карбонитридных выделений удовлетворительно согласуются с экспериментальными данными.

Заключение

Предложен метод для моделирования эволюции ансамблей карбонитридных выделений комплексного состава при деформации легированной стали в аустенитной области. В основе метода лежит совместное использование моделей, описывающих кинетику, изменение плотности дислокаций при деформации и скорость рекристаллизации, с предложенной нами ранее моделью для описания эволюции карбонитридных выделений. На основе предложенного метода проведено моделирование эволюции ансамблей карбонитридных фаз нескольких составов при деформации и последующей выдержке. Сравнение результатов с экспериментальными данными показало их удовлетворительное согласие.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Спин» № АААА-А18-118020290104-2 при поддержке программы фундаментальных исследований УрО РАН (проект № 18-10-2-37).

Список литературы

1. Madej L., Sitko M., Pietrzyk M. Perceptive comparison of mean and full field dynamic recrystallization models // Archives of Civil and Mechanical Engineering. 2016. V. 16. P. 569–589.
2. Quan L., Zheng-dong L., Guang-bo T., Zhi-ling T., Siciliano F. Mathematical model of microstructure evolution of X60 line pipe steel during CSP hot rolling // Journal of iron and steel research. 2010. V. 17 No. 1. P. 70–78.
3. Sandstrom R., Lagneborg R. A Model for Hot Working Occurring by Recrystallization // Acta Metall. 1975. V. 23. P. 387–398.
4. Vinogradov A., Estrin Y. Analytical and numerical approaches to modelling severe plastic deformation // Progress in Materials Science. 2018. V. 95. P. 172–242.
5. Buken H., Kozeschnik E. State parameter-based modelling of microstructure evolution in micro-alloyed steel during hot forming // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2016. V. 119. P. 1–9.
6. Popov V.V., Gorbachev I.I., Pasyнков A.Yu. Simulation of precipitates evolution in multiphase multicomponent systems with consideration of nucleation // Phil. Mag. 2016. V. 96. P. 3632–3653.
7. Горбачёв И.И., Пасынков А.Ю., Попов В.В. Моделирование влияния горячей деформации на размер аустенитного зерна низколегированных сталей с карбонитридным упрочнением // Физика металлов и металловедение. – 2018. – № 6. – С. 582–591.
8. Timoshenkov A., Warczok P., Albu M., Klarner J., Kozeschnik E., Bureau R., Sommitsch C. Modelling the dynamic recrystallization in C-Mn micro-alloyed steel during thermomechanical treatment using cellular automata // Comput. Mater. Sci. 2014. V. 24. P. 85–94.
9. Liu W.J., Jonas J. Nucleation kinetics of Ti carbonitride in microalloyed austenite. Metall. Trans. 1989. V. A 20. P. 689–697.
10. Горбачёв И.И., Пасынков А.Ю., Попов В.В. Прогнозирование размера аустенитного зерна микрелегированных сталей на основе моделирования эволюции карбонитридных выделений // Физика металлов и металловедение. – 2015. – Т. 116, № 11. – С. 1184–1191.
11. Hallberg H., Wallin M., Ristinmaa M. Simulation of discontinuous dynamic recrystallization in pure Cu using a probabilistic cellular automaton // Computational Materials Science. 2010. V. 49. P. 25–34.
12. Springer P., Prah U. Pinning effect of strain induced Nb(C,N) on case hardening steel under warm forging conditions // Journal of Materials Processing Tech. 2018. P. 121–133.
13. Попов В.В., Горбачев И.И. Анализ растворимости карбидов, нитридов и карбонитридов в сталях методами компьютерной термодинамики. I. Описание термодинамических свойств. Метод расчета // Физика металлов и металловедение. – 2004. – Т. 98, № 4. – С. 11–21.

УДК 336.7

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ИНФОРМАЦИОННО-АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ПОРТФЕЛЯ ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ НЕИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ИНВЕСТОРА

Быстрова Д.А., Зинчук М.Г., Лошаков М.А.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: Bystrova.DA@rea.ru, zin4uk-marina@yandex.ru, kotov.mikhail.96@gmail.com

Ранее в работах уже рассматривалась задача выбора оптимального портфеля неинституционального инвестора – агента российского фондового рынка – с учетом его предпочтений в критериальном поле: доходность – риск – ликвидность. Одним из выводов данных работ был следующий – для условий высокой волатильности и низкой ликвидности финансовых активов, обращающихся на российском фондовом рынке, необходимо разработать модифицированный вариант математической модели и программно-информационное обеспечение процедуры выбора портфеля неинституционального инвестора, учитывающие эти факторы современного российского рынка. Эта задача в целом решена в данной работе. Отличиями предложенной модели от «классического» варианта модели Г. Марковица являются: динамический характер (моделирование инвестиционных решений на последовательных временных интервалах, образующих единый холдинговый период), учет институциональных и неинституциональных особенностей фондового рынка (в частности, целочисленности торгуемых лотов и необходимости коррекции состава портфеля по результатам его мониторинга инвестиционного портфеля по указанным критериям), использование интегрального критерия качества управления портфелем. Представлена общая блок-схема алгоритма решения задачи выбора оптимального портфеля неинституционального инвестора, дополненная изложением вход-выходной информации и функциональной нагрузки каждого из блоков (процессоров).

Ключевые слова: российский фондовый рынок, неинституциональный инвестор, финансовый портфель, оптимальное инвестирование, модель Г. Марковица, критерии портфельного инвестирования

MATHEMATICAL MODELS AND INFORMATION-ALGORITHMIC SUPPORT FOR DYNAMIC OPTIMIZATION OF ASSETS PORTFOLIO FORMED BY A NON-INSTITUTIONAL INVESTOR

Bystrova D.A., Zinchuk M.G., Loshakov M.A.

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: Bystrova.DA@rea.ru,
zin4uk-marina@yandex.ru, kotov.mikhail.96@gmail.com*

Earlier in the work the problem of choosing the optimal portfolio of a non-institutional investor – the agent of the Russian stock market was already considered taking into account his preferences in the criterial field: profitability – risk – liquidity. One of the conclusions of these studies was the following – for conditions of high volatility and low liquidity of financial assets circulating on the stock market, it is necessary to develop a modified version of the mathematical model and software and information support for the procedure for choosing a portfolio of non-institutional investors that takes into account these factors of the modern Russian market. This problem is generally solved in this paper. Differences between the proposed model of the «classic» version of the model of G. Markowitz are dynamic in nature (modeling investment decisions at successive time intervals, forming a single holding period), consideration of institutional and non-institutional features of the stock market (in particular, an integer of lots traded and the need to correct the composition of the portfolio based on the results of his monitoring of the investment portfolio by the specified criteria), the use of an integral quality control criterion of the portfolio. A general block diagram of the algorithm for solving the problem of choosing the optimal portfolio of a non-institutional investor is presented, with input-output information and the functional load of each of the blocks (processors).

Keywords: Russian stock market, non-institutional investor, assets portfolio, optimal investment, Markowitz model, criteria of portfolio investment

Проблематика управления портфелем финансовых активов неинституционального инвестора – агента российского фондового рынка в разное время рассматривалась многими российскими исследователями, в частности Н.Е. Егоровой, А.В. Мищенко, И.А. Киселевой и др., а из последних работ на эту тему выделим работы Д.А. Быстровой и М.А. Рязанова [1], М.А. Халикова и Д.А. Максимова [2]. В этих и других работах рассматривается задача оптимизации финансового портфеля неинституциональ-

ного инвестора, однако в «упрощённом» варианте, без учета динамических характеристик портфеля и в непрерывной постановке, что не соответствует реалиям современного фондового рынка.

В связи с этим отметим, что широко известные модели портфельных инвестиций Г. Марковица, У. Шарпа, Дж. Тобина [3] имеют ограниченное применение для развивающегося финансовых рынков и, в частности, для российского, по следующим причинам:

– рынок высоко изменчив. На сегодняшний день волатильность составляет 28,9% (рис. 1) [4];

– с рынка уходят крупные инвесторы [5], а средние и мелкие при принятии инвестиционных решений оперируют расширенным набором критериев качества, включающим наряду с риском, доходностью и ликвидность финансовых активов.

Цель исследования: учитывая эти и некоторые другие институциональные особенности и неинституциональные отличия российского фондового рынка (например, низкую эффективность рынка и дискретность торгуемых лотов), целью настоящей работы является разработка математической модели и информационно-алгоритмического обеспечения динамической оптимизации портфеля финансовых активов неинституционального инвестора, реализующих следующие идеи:

1) постоянный мониторинг (повторяющийся с периодичностью торговых сессий) финансовых активов, которые либо включены в портфель инвестора, либо находятся в его «резерве» для расширения потенциального списка активов инвестирования, которые ранее не удовлетворяли предпочтениям инвестора по критериям доходность – риск – ликвидность, а с какого-то момента времени становятся объектом инвестирования [6];

2) оперирование не только интегральной ценой купли-продажи финансового актива, как это принято в «традиционной» портфельной теории, а с выделением двух рядов цен, наблюдаемых инвестором для указанных активов: цены продажи и цены покупки, что крайне важно для низколиквидных фондовых рынков [7];

3) управление портфелем на двух уровнях (на верхнем – управляющая компания, на нижнем – торговая площадка и оперирующей на ней брокер), что позволяет повысить качество инвестиционного решения

за счет перераспределения информации по уровням принимаемого решения критериев доходности и системы ограничений.

Материалы и методы исследования

Используемый в работе научно-методический и теоретический материал включает авторские и цитируемые работы других авторов по проблематике фондовых рынков, финансовых операций и математико-экономического инструментария управления финансовыми портфелями [8–10].

Результаты исследования и их обсуждение

Для управления инвестиционным портфелем неинституционального инвестора на k -й торговой площадке ($k = \overline{1, K}$) воспользуемся динамической моделью, состоящей из двух уровней.

Цель задачи верхнего уровня – максимизация совокупного эффекта распределения денежных средств УК между торговыми площадками.

Цель задачи нижнего уровня – определение плана покупки ценных бумаг и предполагаемой доходности портфеля с учетом риска.

Оценкой эффективности управления инвестиционным портфелем неинституционального инвестора на k -й торговой площадке на верхнем уровне является дисконтированный поток чистых доходов:

$$DPD_k = -u_k + \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^{I_k} \frac{\left(\overline{ps}_{k,i}^{(t)} * x_{k,i}^{(t)} - \overline{pr}_{k,i}^{(t)} * y_{k,i}^{(t)} \right)}{(1 + e_0^{(t)})^t}, \quad (1)$$

где I, i_1, i_2 – индексы ценных бумаг, обращающихся на k -й торговой площадке ($i, i_1, i_2 = \overline{1, I_k}$);

t, τ – индексы временных интервалов ($t = \overline{0, T}; \tau = \overline{-T_{np}, t-1}$), где T – плановый горизонт, T_{np} – предшествующий нулевому горизонту мониторинга k -й торговой площадки;

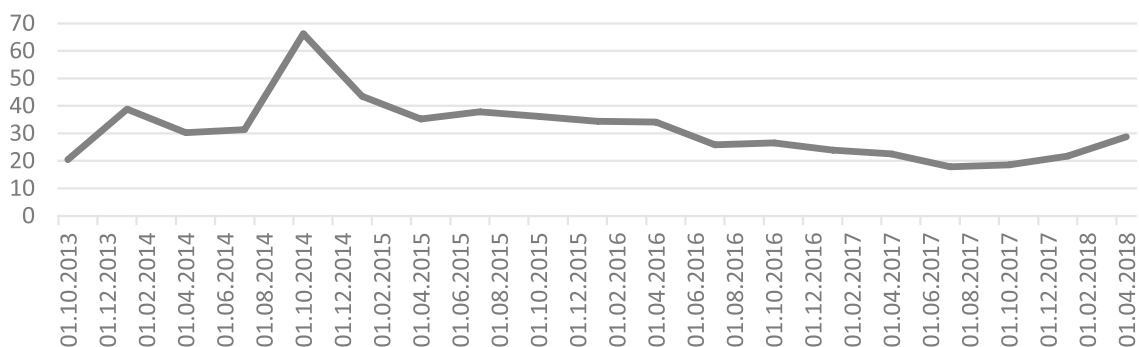


Рис. 1. Российский индекс волатильности RTSVX, группа «Московская биржа»

$\bar{U} = (u_1, u_2, \dots, u_k, \dots, u_K)$ – вектор распределения денежных средств между торговыми площадками;

$x_{k,i}^{(t)}, y_{k,i}^{(t)}$ – величины соответственно продаваемого и покупаемого на k -й торговой площадке на временном интервале t i -го актива ($i = \overline{1, I_k}$);

$e_0^{(t)}$ – ставка дисконтирования для периода t , совпадающая с доходностью в этом периоде среднерыночного портфеля;

$\overline{ps}_{k,i}^{(t)}, \overline{pr}_{k,i}^{(t)}$ – средние за период $[-T_{np}, t-1]$ соответственно цены продажи, покупки i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке:

$$\overline{ps}_{k,i}^{(t)} = \frac{1}{T_{np} + t} * \sum_{\tau = -T_{np}}^{t-1} \overline{ps}_{k,i}^{(\tau)}, i = \overline{1, I_k}; \quad (2)$$

$$\overline{pr}_{k,i}^{(t)} = \frac{1}{T_{np} + t} * \sum_{\tau = -T_{np}}^{t-1} \overline{pr}_{k,i}^{(\tau)}, i = \overline{1, I_k}. \quad (3)$$

В дальнейшем для единообразия понятия будем оперировать термином k -й субпортфель, имея в виду портфель финансовых активов неинституционального инвестора, включающий ценные бумаги, операции с которыми осуществляются на k -й торговой площадке.

На верхнем уровне решается задача распределения инвестиционных ресурсов между площадками:

$$\sum_{k=1}^K DPD_k(u_k) \rightarrow \max; \quad (4)$$

$$\sum_{k=1}^K u_k = U; \quad (5)$$

$$u_k \geq 0, k = \overline{1, K}. \quad (6)$$

$$\text{cov}^{(t)}(i_1; i_2) = \frac{1}{(T_{np} + t - 1) * \sigma_{d_{k,i_1}^{(t)}} * \sigma_{d_{k,i_2}^{(t)}}} * \sum_{\tau = -T_{np}+1}^{t-1} ((pd_{k,i_1}^{(\tau)} - \overline{pd}_{k,i_1}^{(t)}) * (pd_{k,i_2}^{(\tau)} - \overline{pd}_{k,i_2}^{(t)})), i_1, i_2 = \overline{1, I_k}; \quad (13)$$

$wv_{k,i}^{(t)}$ – доля i -го актива в совокупном инвестиционном портфеле к концу временного интервала t , $t = \overline{1, T}$:

$$wv_{k,i}^{(t)} = \frac{\overline{v}_{k,i}^{(t)}}{\sum_{i=1}^{I_k} \overline{v}_{k,i}^{(t)}}, \quad (14)$$

где $\underline{v}_{k,i}^{(t)}, \overline{v}_{k,i}^{(t)}$ – объемы i -го актива, находящиеся в управлении брокера k -й торговой площадке соответственно в начале и конце временного интервала t ($t \geq 1$):

$$\overline{v}_{k,i}^{(t)} = \underline{v}_{k,i}^{(t)} - x_{k,i}^{(t)} + y_{k,i}^{(t)}, i = \overline{1, I_k}; \underline{v}_{k,i}^{(t)} = \overline{v}_{k,i}^{(t-1)}, \overline{v}_{k,i}^{(0)} = 0, i = \overline{1, I_k}. \quad (15)$$

Задача (7)–(10), в силу ограничения (8) относится к задачам нелинейного (в данном случае, выпуклого программирования) с линейным функционалом (7), что обеспечивает единственность оптимального решения, совпадающего с экстремумом соответствующей функции Лагранжа:

Задача нижнего уровня состоит из двух этапов. На первом этапе осуществляется поиск решения «классической» задачи Г. Морковица (в непрерывной постановке).

$$\sum_{i=1}^{I_k} \overline{pd}_{k,i}^{(t)} * wv_{k,i}^{(t)} \rightarrow \max; \quad (7)$$

$$\sum_{i_1=1}^{I_k} \sum_{i_2=1}^{I_k} \text{cov}^{(t)}(i_1; i_2) * wv_{k,i_1}^{(t)} * wv_{k,i_2}^{(t)} \leq 2 * \overline{\sigma^2}; \quad (8)$$

$$\sum_{i=1}^{I_k} wv_{k,i}^{(t)} = 1; \quad (9)$$

$$wv_{k,i}^{(t)} \geq 0, i = \overline{1, I_k}, \quad (10)$$

где $\overline{pd}_{k,i}^{(t)}$ – средняя за период $[-T_{np}, t-1]$ доходность i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке:

$$\overline{pd}_{k,i}^{(t)} = \overline{ps}_{k,i}^{(t)} - \overline{pr}_{k,i}^{(t-1)}, \tau \geq -T_{np} + 1, i = \overline{1, I_k}; \quad (11)$$

$\sigma_{d_{k,i}^{(t)}}$ – среднеквадратическое отклонение от среднего значения, полученного за период наблюдения $[-T_{np}, t-1]$, доходности i -го актива на k -й торговой площадке:

$$\sigma_{d_{k,i}^{(t)}} = \left(\frac{1}{T_{np} + t - 1} * \sum_{\tau = -T_{np}+1}^{t-1} (pd_{k,i}^{(\tau)} - \overline{pd}_{k,i}^{(t)})^2 \right)^{\frac{1}{2}}, \quad i = \overline{1, I_k}; \quad (12)$$

$\text{cov}^{(t)}(i_1; i_2)$ – элементы прямоугольной матрицы коэффициентов ковариации доходностей финансовых активов с индексами i_1 и i_2 , рассчитанных на основе наблюдаемых значений доходностей составляющих k -го субпортфеля на промежутке $[-T_{np}, t-1]$, $t = \overline{1, T}$:

$$L(\overline{wv}_k^t, \lambda_1, \lambda_2) = -\sum_{i=1}^{I_k} \overline{pd}_{k,i}^{(t)} * wv_{k,i}^{(t)} + \lambda_1 * \left(\sum_{i_1, i_2=1}^{I_k} \text{cov}^{(t)}(i_1; i_2) * wv_{k,i_1}^{(t)} * wv_{k,i_2}^{(t)} - 2 * \overline{\sigma^2} \right) + \lambda_2 * \left(\sum_{i=1}^{I_k} wv_i^{(t)} - 1 \right); \quad (16)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} L_{wv_{k,i}^{(t)}} = -\overline{pd}_{k,i}^{(t)} + \lambda_1 * \left(\sum_{i_1=1, i_1 \neq i}^{I_k} \text{cov}^{(t)}(i; i_1) * wv_{k,i}^{(t)} * wv_{k,i_1}^{(t)} + 2 * \text{cov}^{(t)}(i; i) * wv_{k,i}^{(t)} \right) + \lambda_2 = 0, i = \overline{1, I_k}; \quad (17) \\ L_{\lambda_1} = \sum_{i_1, i_2=1}^{I_k} \text{cov}^{(t)}(i_1; i_2) * wv_{k,i_1}^{(t)} * wv_{k,i_2}^{(t)} - 2 * \overline{\sigma^2} = 0; \quad (18) \\ L_{\lambda_2} = \sum_{i=1}^{I_k} wv_{k,i}^{(t)} - 1 = 0. \quad (19) \end{array} \right.$$

Численный алгоритм решения задачи (7)–(10) может быть основан на градиентном методе. При этом начальным приближением может служить оптимальный k -й субпортфель, полученный на шаге $t - 1$.

На втором этапе осуществляется выбор оптимального по критерию доходности операций с инвестиционным портфелем неинституционального инвестора на k -й торговой площадке план продажи-покупки финансовых активов. Используется следующая дискретная оптимизационная модель:

$$\sum_{i=1}^{I_k} (ps_{k,i}^{(t)} * x_{k,i}^{(t)} - pr_{k,i}^{(t)} * y_{k,i}^{(t)}) * (1 - \gamma_k^{(t)}) \rightarrow \max; \quad (20)$$

$$y_{k,i}^{(t)} - x_{k,i}^{(t)} \leq \frac{wvo_{k,i}^{(t)}}{1 - wvo_{k,i}^{(t)}} * \sum_{i_1=1, i_1 \neq i}^{I_k} (y_{k,i_1}^{(t)} - x_{k,i_1}^{(t)} + y_{k,i}^{(t)}) - \underline{v}_{k,i}^{(t)}, i = \overline{1, I_k}; \quad (21)$$

$$\sum_{i=1}^{I_k} (pr_{k,i}^{(t)} * y_{k,i}^{(t)} - ps_{k,i}^{(t)} * x_{k,i}^{(t)}) \leq \underline{L}_k^{(t)}; \quad (22)$$

$$x_{k,i}^{(t)} - y_{k,i}^{(t)} \leq \underline{v}_{k,i}^{(t)}, i = \overline{1, I_k}; \quad (23)$$

$$x_{k,i}^{(1)} = 0, x_{k,i}^{(t)} \in Z_t, i = \overline{1, I_k}, t = \overline{2, T}; \quad (24)$$

$$y_{k,i}^{(t)} \in Z_t, i = \overline{1, I_k}, t = \overline{1, T}, \quad (25)$$

где $\overline{wvo}_k^{(t)} = (wvo_{k,1}^{(t)}, \dots, wvo_{k,I_k}^{(t)})$ – вектор с компонентами, определяющими оптимальную структуру k -го субпортфеля на временном интервале t .

$\gamma_k^{(t)}$ – доля транзакционных и операционных затрат в общем объеме затрат по управлению инвестиционным портфелем на k -й торговой площадке на временном интервале t ;

$\underline{L}_k^{(t)}, \overline{L}_k^{(t)}$ – объемы свободных для инвестирования в финансовые активы на k -й торговой площадке денежных средств соответственно в начале и в конце временного интервала t ;

$$\overline{L}_k^{(t)} = \underline{L}_k^{(t)} + PD_k^{(t)}, t = \overline{1, T}; \quad (26)$$

$$\underline{L}_k^{(t)} = \overline{L}_k^{(t-1)}, \underline{L}_k^{(0)} = V_k, \quad (27)$$

где V_k – объем инвестиций, предоставленных УК k -й торговой площадки в стартовом временном интервале;

$PD_k^{(t)}$ – ожидаемая доходность операций с инвестиционным портфелем на k -й торговой площадке на временном интервале t ($t \geq 1$);

$$PD_k^{(t)} = \sum_{i=1}^{I_k} (\overline{ps}_{k,i}^{(t)} * x_{k,i}^{(t)} - \overline{pr}_{k,i}^{(t)} * y_{k,i}^{(t)}) * (1 - \gamma_k^{(t)}). \quad (28)$$

Остановимся на ограничении (22), задающем бюджет «дискретного портфеля». Этот бюджет рассчитывается с учетом нераспределенного остатка средств, отличающих непрерывный портфель от целочисленного [11–12]. Объем дополнительно учитываемых при формировании дискретного портфеля средств зависит от первоначального бюджета инвестора (чем больше первоначальный бюджет, тем в меньшей степени этот остаток значим для инвестора), предпочтений инвестора (в случае, если его интересуют «дорогие активы», то фактор величины остатков значим и наоборот) [13]. В любом случае, значимость величины остатка бюджета, учитываемого при формировании дискретного портфеля, должна определяться в договоре с управляющей компанией.

Задача (20)–(25) относится к задачам линейного целочисленного программирования и эффективно решается с использованием известных методов дискретной оптимизации, например, метода «ветвей и границ», либо предложенного в работе [14] метода локальной оптимизации поиска квазиоптимального решения задачи дискретного программирования.

Для практической реализации динамической модели управления портфелем финансовых активов неинституционального инвестора на последовательности временных интервалах, составляющих единый холдинговый период, и ее верификации в управлении портфелем выбранного инвестора нами разработано информационно-алгоритмическое обеспечение, включающее численный алгоритм (ниже приведена блок-схема этого алгоритма и программный модуль, реализованный с использованием языка программирования JavaScript и технологий Node.js и Electron).

Комментарии к блок-схеме:

1. Заключение договора с неинституциональным инвестором на предоставление услуг управления инвестиционного портфеля. Внесение брокером в программу срока действия договора и размера денежных инвестиций.

2. Актуализация базы данных (БД) ценных бумаг, расчёт показателей ценных бумаг:

$\overline{ps}_{k,i}^{(t)}$ – средней за период $[-T_{np}, t - 1]$ цены продажи i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\overline{pr}_{k,i}^{(t)}$ – средней за период $[-T_{np}, t - 1]$ цены покупки i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\overline{pd}_{k,i}^{(t)}$ – средней за период $[-T_{np}, t - 1]$ доходности i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$pd_{k,i}^{(t)}$ – доходности i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\sigma_{d_{k,i}^{(t)}}$ – среднеквадратического отклонения от среднего значения, полученного за период наблюдения $[-T_{np}, t - 1]$, доходности i -го актива на k -й торговой площадке;

$\text{cov}^{(t)}(i_1; i_2)$ – элементов прямоугольной матрицы коэффициентов ковариации доходностей финансовых активов с индексами i_1 и i_2 , рассчитанных на основе наблюдаемых значений доходностей составляющих k -го субпортфеля на промежутке $[-T_{np}, t - 1]$, $t = 1, T$.

3. Проводится проверка наступления нового холдингового периода на начало текущей рабочей сессии. При положительной проверки требуется сформировать новый производственный календарь для нового холдингового периода и распределить денежные средства инвестора между торговыми площадками.

4. Формирование рабочего календаря на текущий холдинговый период: определение границ холдингового периода (месяц, квартал, полугодие, произвольно) и конкретизация торговых дней работы торгового агента, брокера, с учётом сроков договора.

5. Задача верхнего уровня: распределение денежных средств между торговыми площадками.

Входная информация:

U – объем инвестиций, предоставленных УК стартовом временном интервале;

$\underline{L}_k^{(t)}$ – объем свободных для инвестирования в финансовые активы денежных средств соответственно в начале временного интервала t ;

$e_0^{(t)}$ – ставка дисконтирования для периода t , совпадающая с доходностью в этом периоде среднерыночного портфеля;

$\overline{ps}_{k,i}^{(t)}$ – средняя за период $[-T_{np}, t - 1]$ цена продажи i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\overline{pr}_{k,i}^{(t)}$ – средняя за период $[-T_{np}, t - 1]$ цена покупки i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\overline{X}_k^{(t)}$ – вектор объёмов i -го актива, продаваемых на k -й торговой площадке на временном интервале t ;

$\overline{Y}_k^{(t)}$ – вектор объёмов i -го актива, покупаемых на k -й торговой площадке на временном интервале t .

Выходная информация:

u_k – объем инвестиций, предоставленных УК k -й торговой площадки в стартовом временном интервале;

$\underline{L}_k^{(t)}$ – объемы свободных для инвестирования в финансовые активы на k -й торговой площадке денежных средств в начале временного интервала t .

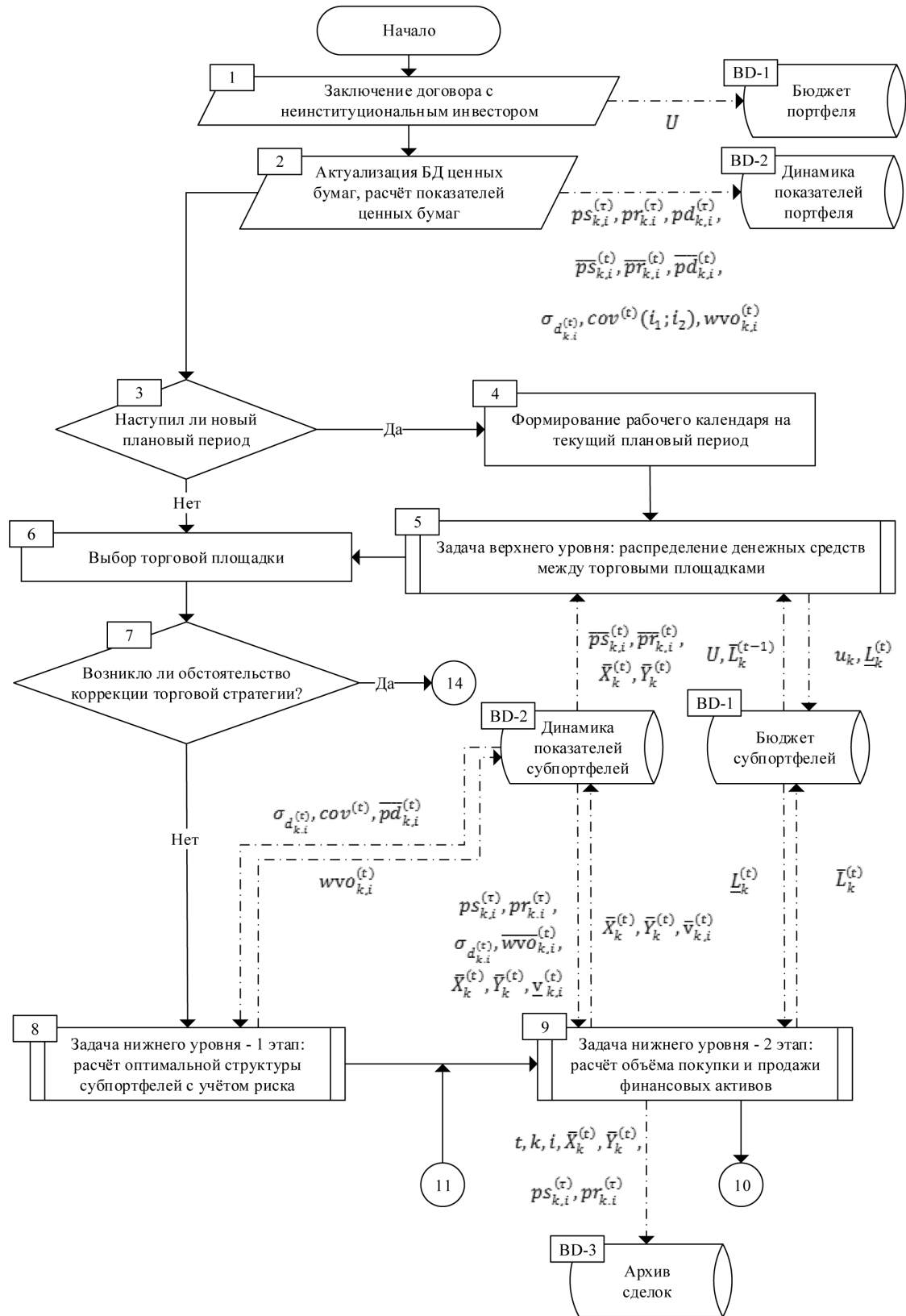


Рис. 2. Блок-схема алгоритма динамической модели оптимизации финансового портфеля на k-й торговой площадке (начало рисунка)

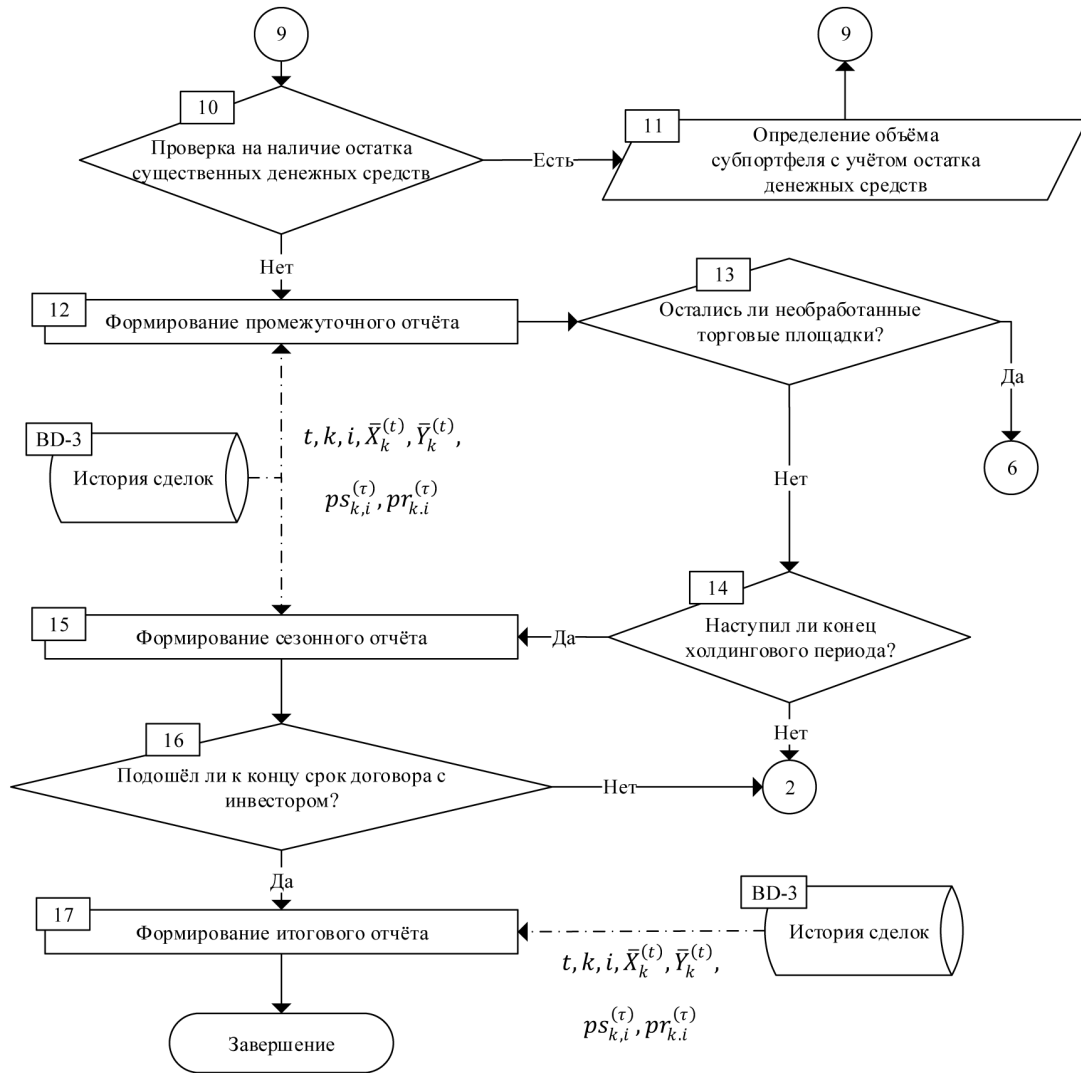


Рис. 2. Блок-схема алгоритма динамической модели оптимизации финансового портфеля на k -й торговой площадке (окончание рисунка)

6. Выбор торговой площадки для последующей коррекции инвестиционного портфеля и его показателей. Организуется путём идентификации ЛПР (лица, принимающего решения, брокер) k -й торговой площадки и соответствующее субпортфелю.

7. Проверка текущего статуса рынка на наличие непредвиденных обстоятельств, из-за которых временно приостанавливается работа брокеров на бирже.

8. Задача нижнего уровня – 1 этап: расчёт оптимальной структуры субпортфелей с учётом риска.

Входная информация:

$pd_{k,i}^{(t)}$ – доходность i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\sigma_{d_{k,i}}^{(t)}$ – среднее квадратическое отклонение от среднего значения, полученного за период наблюдения $[-T_{np}, t - 1]$, доходности i -го актива на k -й торговой площадке;

$cov^{(t)}(i_1; i_2)$ – элементы прямоугольной матрицы коэффициентов ковариации доходностей финансовых активов с индексами i_1 и i_2 , рассчитанных на основе наблюдаемых значений доходностей составляющих t -го субпортфеля на промежутке $[-T_{np}, t - 1]$, $t = 1, T$.

Выходная информация:

$wv_{ok}^{(t)}$ – вектор с компонентами, определяющими оптимальную структуру k -го субпортфеля на временном интервале t .

9. Задача нижнего уровня – 2 этап: расчёт объёма покупки и продажи финансовых активов.

Входная информация:

$ps_{k,i}^{(t)}$ – цены продажи i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\bar{X}_k^{(t)}$ – вектор объёмов i -го актива, продаваемых на k -й торговой площадке на временном интервале t ;

$pr_{k,i}^{(t)}$ – цена покупки i -го актива, обращающегося на k -й торговой площадке;

$\bar{Y}_k^{(t)}$ – вектор объёмов i -го актива, покупаемых на k -й торговой площадке на временном интервале t ;

$\gamma_k^{(t)}$ – доля транзакционных и операционных затрат в общем объеме затрат по управлению инвестиционным портфелем на k -й торговой площадке на временном интервале t ;

$y_{k,i}^{(t)}$ – объем i -го актива, находящегося в управлении брокера k -й торговой площадки в начале временного интервала t ;

$w\nu_{k,i}^{(t)}$ – вектор с компонентами, определяющими оптимальную структуру k -го субпортфеля на временном интервале t ;

$I_k^{(t)}$ – объемы свободных для инвестирования в финансовые активы на k -й торговой площадке денежных средств в начале временного интервала t .

Выходная информация:

$\bar{X}_k^{(t)}$ – вектор объёмов i -го актива, продаваемых на k -й торговой площадке на временном интервале t ;

$\bar{Y}_k^{(t)}$ – вектор объёмов i -го актива, покупаемых на k -й торговой площадке на временном интервале t .

10. Проверка наличия существенных остатков денежных средств (в соответствии с предпочтениями УК и инвестора) для k -й торговой площадки по результатам решения задачи нижнего уровня второго этапа.

11. Определение объёма субпортфеля с учётом остатка денежных средств.

12. Формирование промежуточного отчёта для k -й торговой площадки текущей, отражающего текущую рабочую сессию брокера. Если сессия не состоялась, то отчёт будет сформирован автоматически.

13. Выбор очередной торговой площадки и соответствующего субпортфеля. Если все торговые площадки «отработаны», то переход на пункт № 6.

14. Проверка окончания холдингового периода на конец текущей рабочей сессии. Если наступил, то переход в пункт № 15 для формирования сезонного отчёта, иначе возврат в пункт № 2 для начала новой рабочей сессии.

15. Формирование сезонного отчёта по итогам конца холдингового периода. При пропуске данного шага отчёт будет сформирован автоматически. Переход на новый холдинговый период.

16. Проверка срока окончания договора инвестором. Если срок договора закончился, то переход в пункт № 17 для формирования итогового отчёта, иначе возврат в пункт № 2 для начала новой рабочей сессии.

17. Формирование итогового отчёта по всем торговым площадкам.

Заключение

Эмпирические расчеты по представленной выше математической модели динамической оптимизации портфеля финансовых активов неинституционального инвестора проведены с финансовым портфелем ООО «ЭликСи-мед», которое по инвестиционным предпочтениям и объему инвестиционного капитала можно отнести к умеренно-агрессивному долгосрочному инвестору, на временном интервале сентябрь 2017 – апрель 2018 гг. Эти результаты продемонстрировали корректность предложенных моделей и численных алгоритмов и их высокую адаптивность к изменениям параметров рынка, учитываемых в предпочтениях этого инвестора. Важной, однако, является адаптация алгоритма динамической модели и для других групп неинституциональных инвесторов, отличающихся сроками инвестирования, отношением к риску – доходности – ликвидности и величиной инвестиционного бюджета.

Авторы выражают благодарность д.э.н., проф. М.А. Халикову за содействие при подготовке данной работы.

Список литературы

1. Быстрова Д.А., Рязанов М.А. Информационно-алгоритмическое обеспечение оптимального управления портфелем финансовых активов неинституционального инвестора // *Фундаментальные исследования*. – 2017. – № 9–1. – С. 141–146.
2. Халиков М.А., Максимов Д.А. Многошаговая оптимизация портфеля финансовых активов неинституционального инвестора // *Путеводитель предпринимателя*. – М., 2017. – № 33. – С. 211–219.
3. Шапкин А.С., Шапкин В.А. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций 9-е изд. – М.: Дашков и К°, 2013. – С. 364–474.
4. Московская биржа, обзор «Российский индекс волатильности». URL: <https://www.moex.com/ru/index/RVI/technical> (дата обращения: 03.05.2018).
5. Аналитический обзор НАУФОР «Российский фондовый рынок: первое полугодие 2017 гг. События и факты». URL: http://www.naufor.ru/download/pdf/factbook/RFR2017_1.pdf (дата обращения: 05.05.2018).
6. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М. Риск-анализ в экономике. – М.: Экономика, 2010. – 318 с.

7. Официальный сайт информационного портала об инвестициях, раздел «Биржи и биржевая торговля». URL: <http://investud.ru/birzhevaya-komissiya.html> (дата обращения: 06.05.2018).
8. Грибов А.Ф., Болдин Б.С. Методы и модели стратегического управления коммерческими банками. – 2015. – 226 с.
9. Бочаров В.В., Леонтьев В.Е. Корпоративные финансы. – СПб.: Питер, 2004. – 592 с.
10. Максимов Д.А., Халиков М.А. О приоритетной модели российской экономики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 4–2. – С. 309–310.
11. Анतिकоль А.М. Иерархическая оптимизация портфельных инвестиций с учетом фактора дискретности // Ученые записки РАП. Роль и место цивилизованного предпринимательства в экономике России: Сб. науч. тр. – М., 2010. – Вып. XXIII. – С. 6–16.
12. Анतिकоль А.М., Халиков А.М. Актуальные аспекты моделирования портфельных инвестиций // Современные аспекты экономики. – 2009. – № 6. – С. 193–216.
13. Хасанов А.С. Об особенностях алгоритмов решения задач линейного программирования с неограниченными областями допустимых решений // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика – Математика. – 2017. – № 1. – С. 113–123.
14. Халиков М.А. Дискретная оптимизация планов повышения надежности функционирования экономических систем // «Финансовая математика» Сб. ст. – М.: МГУ, 2001. – С. 281–295.

УДК 338.48

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ ПРОДВИЖЕНИЯ ТУРИСТСКОГО ПРОДУКТА В ПРОЦЕССЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ПОСТОЛИМПИСКОГО НАСЛЕДИЯ

¹Вербин Ю.И., ²Шаповалов В.И., ³Кулишкин Д.Ю.

ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», Сочи, e-mail: verbinui@mail.ru, shapovalov_vi@mail.ru, m-kulishkin@yandex.ru

Настоящая статья посвящена стратегии продвижения постолимпийского туристского продукта в Сочи, как месте проведения зимних Олимпийских игр 2014 года. Организация и проведение спортивных мероприятий мирового масштаба влияет не только на развитие спорта в национальных и международных масштабах, но является сегодня одним из эффективных инструментов повышения конкурентоспособности территории, создавая благоприятные условия для инвестиций и развития туристской отрасли. Создание продукта Олимпийских игр (встраиваемость в территориальный туристский продукт и затратный многолетний подготовительный этап, результатом которого являются относительно непродолжительные спортивные состязания) предполагает объективные предпосылки со стороны принимающего города к максимальному продлению «олимпийского эффекта», сохранению интереса к месту проведения на постолимпийском этапе, благодаря поддерживающим мероприятиям. В статье отмечается, что для поддержания олимпийского эффекта после проведения Олимпиады необходимо обеспечить позитивное позиционирование и уникальность постолимпийского туристского продукта, для чего требуется формирование стратегии его продвижения. Стратегия продвижения туристского продукта в процессе использования объектов постолимпийского наследия включает определение цели продвижения постолимпийского туристского продукта, стратегических задач, алгоритма формирования стратегии продвижения, стратегических проектов в рамках продвижения постолимпийского туристского продукта г. Сочи.

Ключевые слова: олимпийские игры, олимпийский эффект, постолимпийский туристский продукт, стратегия продвижения постолимпийского туристского продукта, объекты постолимпийского наследия, концептуальные подходы к использованию олимпийского наследия, стратегические проекты

THE DEVELOPMENT OF THE STRATEGY FOR PROMOTING TOURIST PRODUCT IN THE PROCESS OF USING POST-OLYMPIC HERITAGE SITES

Verbin Yu.I., Shapovalov V.I., Kulishkin D.Yu.

Sochi State University, Sochi, e-mail: verbinui@mail.ru, shapovalov_vi@mail.ru, m-kulishkin@yandex.ru

This article focuses on the strategy for promoting the post-Olympic tourism product in Sochi, as the venue for the 2014 Winter Olympics. Organization and holding of international sport events influences not only the development of international and national sports, but also it is one of the effective tool for increasing competitiveness of the territory by creating favourable conditions for investments and development of tourist industry. Creating of Olympic Games product (embeddability into territory tourist product and cash-consuming long-term preparative stage, the results of which are relatively short-term sport competitions) supposes objective prerequisites from host city to maximum prolonging of «Olympic effect», retaining of interest to the place during post Olympic period due to the support measures. The authors show that after the Olympics sustainable Olympic effect ensures the positive positioning and uniqueness of the post-Olympic tourism product, which requires the development of a strategy for its promotion. The strategy of promoting tourism product in the process of using venues of post Olympic heritage involves identifying goals of post-Olympic tourism product promotion. It also requires determining strategic tasks, the algorithm for forming the promotion strategy, strategic projects within the framework of promoting the post-Olympic tourism product of Sochi.

Keywords: Olympic Games, Olympic effect, post-Olympic tourism product, the strategy for promoting tourist product, the venues of post-Olympic legacy, conceptual approaches to the use of the Olympic heritage, strategic projects

Вовлечение объектов постолимпийского наследия в туристскую инфраструктуру города Сочи призвано трансформировать территорию в перспективный туристский кластер. Туристский кластер, как системное объединение заинтересованных субъектов и объектов управленческих отношений, связанных постолимпийской проблематикой, имеет большое значение с точки зрения появляющихся в нем новых возможностей увеличения прибыли и рентабельности вовлеченных в кластер организаций. Новые возможности туристического кластера

обеспечиваются его важнейшими характеристиками [1]: (1) географическая близость организаций, (2) взаимодополнение курортной, рекреационной, медицинской и других сфер и (3) наличие «критической массы» участников кластера как такого количества хозяйствующих субъектов, которое вносит существенный вклад в общую конкурентоспособность региона. Новые возможности, детерминированные социально-экономическими потребностями постолимпийского развития города, ориентированы не только на дальнейшее повышение

качества услуг, увеличение интенсивности туристских потоков, но и на дальнейшее проникновение объектов постолимпийского наследия в туристскую инфраструктуру, что и призвано обеспечить феномен «постолимпийское наследие».

После завершения Олимпиады в г. Сочи основными темами публичного обсуждения становятся рядовые, в основном экономические вопросы, такие как оценка вложенных инвестиций в строительство олимпийских объектов и их компенсация. В то же время актуальные вопросы о полученном туристском продукте, его жизнеспособности в вероятностно-неопределенных условиях постолимпийского периода и, как следствие, возможном уменьшении «олимпийского эффекта» обходятся стороной. В этой связи поставленная в статье проблема формирования стратегии продвижения туристского продукта в процессе вовлечения объектов постолимпийского наследия в туристскую инфраструктуру представляется актуальной и востребованной.

Цель исследования: исследование стратегии продвижения постолимпийского туристского продукта в Сочи.

Материалы и методы исследования

Теоретическую основу исследования составляют современные положения и концепции ведущих отечественных (А.В. Варнаева, Н.А. Восколович, Н.Е. Злоказова, В.Н. Шарафутдинов и др.) и зарубежных (Н. Букас, В. Знакас, М. Уид и др.) ученых в области проблем воздействия олимпийских игр на развитие территории их проведения, постолимпийского использования созданных олимпийских объектов.

В статье использованы методы анализа и синтеза информации, системного подхода, проведения аналогий, формализации, а также табличные и графические методы представления информации.

Результаты исследования и их обсуждение

Олимпийские игры в условиях глобальной интеграции приобрели характер и форму готового туристского продукта в результате постолимпийского непрерывного совершенствования стратегии алгоритма своего воспроизводства [2]. Международным олимпийским комитетом создан «событийный технологический пакет», который постоянно наполняется новыми элементами в процессе формирования, реализации и продвижения олимпийского продукта от одних игр к другим. Общие требования к данному пакету заложены в Олимпийской хартии, а его содержание конкретизируется в контрактах, которые реализуются представителями страны, получившей право на проведение Олимпиады. При этом гарантией соблюдения сформулированных

требований является, как правило, участие государства в подготовке и проведении Олимпиады. Международный олимпийский комитет ведет систематический и регламентированный контроль за соблюдением установленных требований. Созданный в течение длительного подготовительного этапа олимпийский продукт может и должен быть использован как туристический объект принимающей территории с максимальным периодом «олимпийского эффекта» [3].

Использование «олимпийского эффекта» в Сочи выражено в стремлении обеспечить позитивное позиционирование и уникальность туристского продукта и является важным аспектом в формировании стратегии его продвижения. При этом необходимо определить:

- цели продвижения постолимпийского туристского продукта г. Сочи;
- стратегические задачи продвижения постолимпийского туристского продукта;
- алгоритм формирования стратегии продвижения туристского продукта;
- стратегические проекты в рамках продвижения постолимпийского туристского продукта г. Сочи;
- результативность стратегии продвижения туристского продукта в процессе использования объектов постолимпийского наследия г. Сочи.

Можно выделить следующие цели постолимпийского продвижения туристского продукта г. Сочи, достижение которых будут определять результаты стратегии:

- ориентация на достижение превосходства туристского продукта г. Сочи в России;
- максимизация использования объектов олимпийского наследия с постоянным поиском новых средств их реализации;
- создание благоприятного имиджа г. Сочи, как города-курорта широкой специализации и с разносторонним позиционированием;
- интеграция современных информационных технологий в процесс продвижения туристского продукта г. Сочи [4].

Для достижения поставленных целей необходимо решение таких стратегических задач продвижения постолимпийского туристского продукта г. Сочи, как:

- формирование постолимпийского туристского продукта г. Сочи;
- определение стратегических альтернатив постолимпийского пространства г. Сочи;
- разработка коммуникационной программы продвижения постолимпийского туристского продукта.

Представим процесс формирования стратегии продвижения туристского продукта на постолимпийском этапе в виде определенного алгоритма (рис. 1).

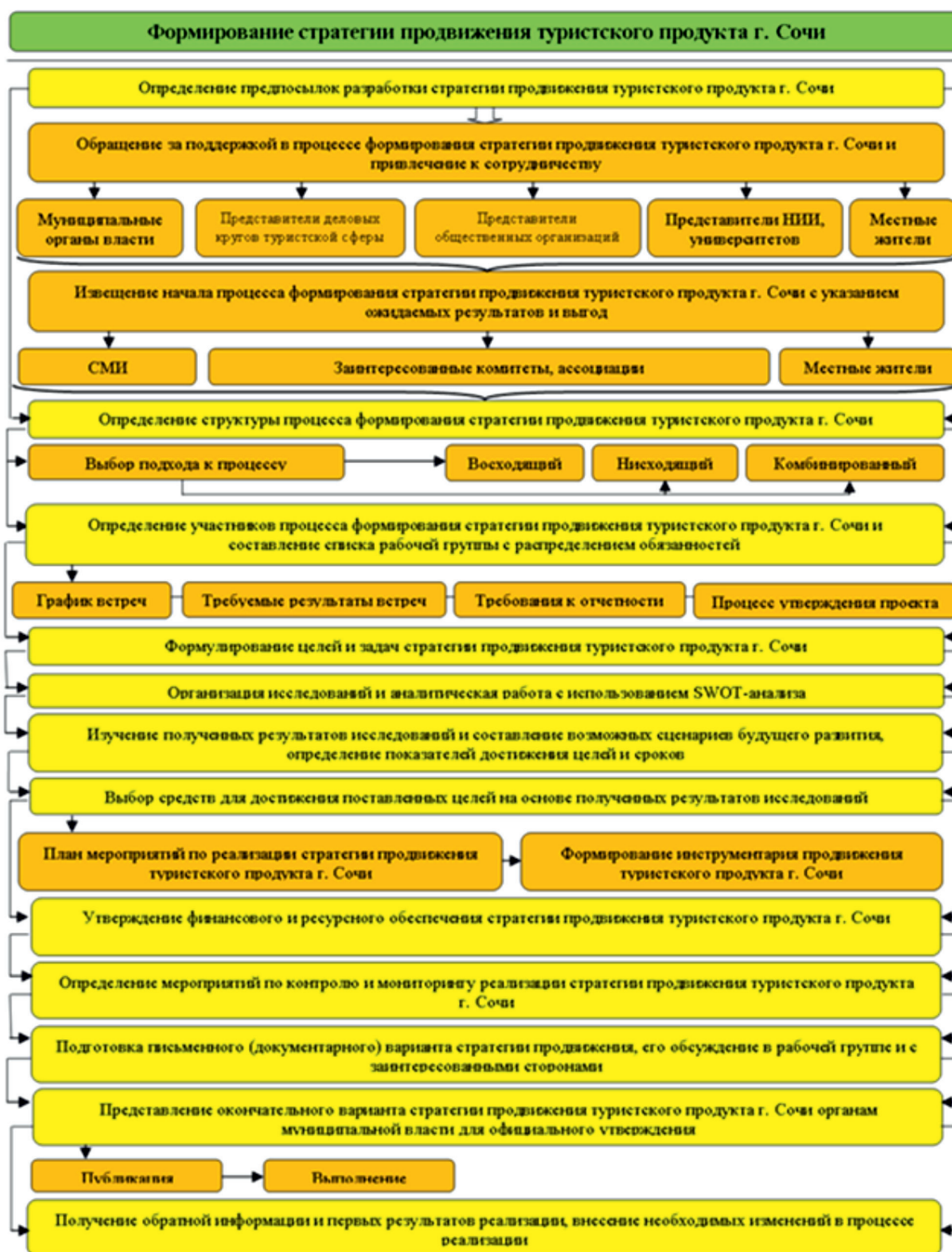


Рис. 1. Алгоритмизированная модель формирования стратегии продвижения туристского продукта на примере г. Сочи

Данная алгоритмизированная модель позволяет проектировать и реализовывать разнообразные стратегические проекты по продвижению постолимпийского туристского продукта г. Сочи.

Разработка стратегического проекта должна напрямую быть организационно взаимосвязана с пятью ключевыми аспектами стратегии постолимпийского развития

г. Сочи в области туризма, которые представлены на рис. 2.

Исследование показало, что в планировании долгосрочного использования олимпийских объектов можно выделить несколько подходов со стороны региональных органов власти, администрации муниципального образования, на территории которого проходили Олимпийские игры, направленных на ре-

шение проблем экономического замедления в постолимпийский период [5].

1. Либерально-попустительское отношение, которое характеризуется низкой активностью местных властей различного уровня в решении проблем постолимпийского наследия, ориентированностью на субсидирование, дотационные программы или субвенции.

2. Поддерживающая политика – управление на основе экстраполяции прошлого опыта в управлении, использование преимуществ стандартных методов по привлечению инвестиций, использование объектов наследия исключительно по их функциональному назначению.

3. Территориально-ориентированный подход предполагает выработку методов решения проблем постолимпийского периода с учетом социально-экономических особенностей территории, разработку программы реализации постолимпийского наследия, адаптивную политику управления созданной олимпийской инфраструктурой с учетом потребностей общества.

4. Проектно-стратегическая ориентация направлена на реализацию перспективных проектов по реконструкции объектов постолимпийского наследия, трансформацию «олимпийского эффекта» на долгосрочный социально-экономический период развития региона, ожидание дополнительной государственной поддержки.

5. Системный подход, который предполагает сочетание разных аспектов разнообразных подходов, в зависимости от рыночной конъюнктуры, с обязательным синергетическим эффектом.

Наиболее предпочтительным является системный подход поскольку именно данный подход позволяет сохранить и продлить «олимпийский эффект» [6], привлечь частный бизнес к реализации постолимпийского наследия г. Сочи.

Эффективное управление событийными мероприятиями служит основополагающим аспектом в продвижении туристского продукта в его событийной форме в процессе реализации объектов постолимпийского наследия (рис. 3).

В продвижении олимпийского продукта в Сочи большое значение придается проведению крупномасштабных мероприятий на постолимпийском пространстве. Так, знаковые события, проведенные в Сочи после зимней Олимпиады, стали не просто инструментом в продвижении туристского продукта, а самой идеей брендинга города и организации туризма в нем [7]. При этом все более актуальными становятся стратегические действия, направленные на освоение ниши «город событий».

Формирование стратегии продвижения туристского продукта должно учитывать влияние всех стейкхолдеров – заинтересованных сторон. Учитывая, что каждая группа стейкхолдеров видит по-своему развитие постолимпийского города Сочи, что может привести к внутренним противоречиям и конфликтам, необходима разработка такого инновационного управленческого инструментария, который соединял бы интересы всех заинтересованных участников с неизменным синергетическим эффектом.



Рис. 2. Взаимосвязь ключевых аспектов в постолимпийском развитии г. Сочи в области туризма



Рис. 3. Общая структура управления событийным мероприятием

Состоявшиеся Олимпийские игры в Сочи привели к эффекту «высвобождения коллективной энергии», когда мегасобытие в тех или иных проявлениях вовлекло в сферу своего действия практически всю общественность региона (волонтерство, общественные работы и др.) и отразилось не только в морально-нравственном аспекте (например, гордость, патриотизм и др.), но и в социально-экономическом плане. Однако возбуждающий эффект олимпиады не должен ограничиваться временем проведения разового мегасобытия. Существует необходимость в распространении общественной поддержки и на постолимпийский этап, когда наследие Олимпийских игр принимается местным населением с осознанием его значимости и уникальности, что и создает туристскую ценность региона и включает в себя решение комплекса сложных взаимосвязанных социальных, психологических, экономических и др. проблем. Туристско-ориентированная цель постолимпийского развития города – сохранить и преумножить наследие Олимпийских игр, когда местное сообщество преодолеет синдром «провинциальности», осознает мировую значимость и уникальность города-курорта, в культурологическом аспекте поймет истинную туристскую ценность проведенной Олимпиады и уникальные стратегические возможности развития города под ее влиянием. В таких условиях поддержка общественности вы-

ступает мощным «рекламным агентом», служит важным, но зачастую недооцененным фактором в формировании стратегии продвижения туристского продукта.

Привлечение местных сообществ к определению основных направлений долгосрочного развития города, совместное обсуждение его перспектив, сотрудничество в области разработки стратегии – отправная точка в получении поддержки местных жителей и преодолении обеспокоенности общественных групп об игнорировании их проблем. На каждом этапе формирования стратегии должна происходить ориентация на местные группы для преодоления подхода «сверху вниз». Если общественность будет играть ключевую роль на всех этапах процесса, то стратегия по продвижению туристского продукта, фокусирующаяся на постолимпийском наследии, способна улучшить общественный климат.

Заключение

Постолимпийский туристский продукт – это комплекс услуг, работ и товаров, необходимых для удовлетворения потребностей туристов в период их пребывания в месте проведения Олимпийских игр после их завершения. Олимпийский туристский продукт после завершения спортивного мегасобытия переходит в постолимпийский, что обуславливает особые уникальные возможности развития постолимпийского туризма в регионе. Основанием для инновационных

подходов в сфере продвижения служат особые возможности использования созданной в период Олимпиады спортивной, туристской городской инфраструктуры. В целом постолимпийский туризм является адаптационной туристской деятельностью, выходя подвидом одного из видов туризма, либо их сочетанием, в зависимости от целеполагания программ постолимпийского наследия на конкретной территории проведения Олимпиады.

Список литературы

1. Смирнова Ю.В. Кластеры как фактор инновационного развития / Ю.В. Смирнова // Актуальные вопросы экономики и управления: материалы Междунар. науч. конф. (г. Москва, апрель 2011 г.). Т. I. – М.: РИОР, 2011. – С. 42–45.
2. Безуглый Д.Г. Интеграция стратегии продвижения в управлении проектами / Д.Г. Безуглый // Вестник Нац. техн. ун-та «ХПИ»: сб. науч. тр. Темат. вып.: Стратегиче-

ское управление, управление портфелями, программы и проектами. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2014. – № 2 (1045). – С. 17–22.

3. Шарафутдинов В.Н. О необходимости пересмотра подходов к исследованию проблем создания и реализации сочинского турпродукта (на основе сочинского олимпийского проекта) / В.Н. Шарафутдинов // Известия Сочинского государственного университета. – 2013. – № 1 (23). – С. 80–90.

4. Кулишкин Д.Ю. Олимпийское наследие как фактор социально-экономического развития туристской территории (на примере города-курорта Сочи): автореф. дис. ... канд. экон. наук. – Сочи, 2017. – 23 с.

5. Корчагина Е.В. Социально-экономические и экологические эффекты Олимпийских игр: анализ динамики развития Сочи в контексте других олимпийских столиц / Е.В. Корчагина // Журнал правовых и экономических исследований. – 2013. – № 2. – С. 14–19.

6. Дэвис Джон А. Эффект Олимпийских игр. Как спортивный маркетинг создает сильные бренды / Джон А. Дэвис. – М.: ООО «Издательство «Рид Медиа», 2013. – 384 с.

7. Визгалов Д.В. Брендинг города / Д.В. Визгалов. – М.: Фонд «Институт экономики города», 2011. – 160 с.

УДК 331.55(470)

ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ТРУДОВОЙ МОБИЛЬНОСТИ В РОССИИ

Вильховская Е.Э.

*Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, Омск,
e-mail: vilkhovskaya.ekaterina@gmail.com*

Настоящее исследование направлено на выявление проблем и путей повышения трудовой мобильности в России. Для этого проведен анализ трудовой мобильности, обозначены основные тенденции, приведены регионы с наибольшей и наименьшей входящей мобильностью. Внимание сосредоточено на проблемах низкой мобильности рабочей силы, а также предпринята попытка выяснить причины сложившейся ситуации. Далее выработаны рекомендации по повышению трудовой мобильности в России. Исследование проводилось с помощью методов: изучение литературы, построение гипотез, сравнение, анализ, а также обобщение. В результате исследования сделаны выводы о том, что Россия характеризуется более низкой территориальной мобильностью по сравнению с другими странами с обширной территорией, а также о значительных разрывах мобильности между регионами России. Наибольший прирост населения от трудовой мобильности зафиксирован в г. Москве (1 486,1 тыс. человек), наименьший – в Ивановской области и Республике Адыгея (0,3 тыс. человек). Основными причинами низкой трудовой мобильности в России являются: сложности, связанные с регистрационным учетом, ограничения в доступе к медицинским и социальным учреждениям; недоступность приобретения жилья; высокие издержки поиска работы и переезда; «ловушки бедности». Научная новизна и оригинальность исследования состоит в систематизации причин низкой трудовой мобильности, а также разработке авторских предложений по повышению мобильности в России. Основной акцент в предложенных мерах сделан на модернизации информационного ресурса, а также внедрении двух-ступенчатой системы образования.

Ключевые слова: трудовая мобильность, рынок труда, труд

PROBLEMS AND WAYS OF INCREASING THE LABOR MOBILITY IN RUSSIA

Vilkhovskaya E.E.

Dostoevsky Omsk State University, Omsk, e-mail: vilkhovskaya.ekaterina@gmail.com

This study focuses on identifying problems and ways to improve labor mobility in Russia. For this purpose the author has carried out the analysis of labor mobility, has outlined the basic tendencies, has indicated regions with the largest and least incoming mobility. The article focuses on the problems of low labor mobility and attempts to clarify the causes of the situation. The author elaborated recommendations on improving labor mobility in Russia. The study was conducted using methods: literature study, hypothesis building, comparison, analysis, and generalization. The study concluded that Russia is characterized by a lower territorial mobility compared to other countries with vast territory. The article also concludes that there are significant gaps in mobility between the regions of Russia. The greatest increase of the population from labor mobility is fixed in Moscow (1486.1 thousand people), the smallest – in the Ivanovo region and the Republic of Adygeya (0.3 thousand people). The main reasons of low labor mobility in Russia are: the difficulties associated with registration, restrictions on access to medical and social institutions; inaccessibility of housing acquisition; high costs of job search and relocation; «traps of poverty.» Scientific novelty and originality of the research is to systematize the causes of low labor mobility and the development of author's suggestions to enhance mobility in Russia. The main emphasis in the proposed measures is the modernization of the information resource and the introduction of a two-stage education system.

Keywords: labor mobility, labor market, labor

Одним из важнейших условий накопления и рационального использования человеческого капитала, без которого невозможно в современных условиях достижение высокой конкурентоспособности российских предприятий, является становление и развитие гибкого рынка труда. Элементом гибкого рынка труда является мобильность рабочей силы [1].

Решение проблемы развития гибкости рынка труда лежит в плоскости регулирования трудовой мобильности. Для этого необходимо изучение актуальных статистических данных по мобильности, выявление текущих проблем и поиск решений по ее регулированию.

Несмотря на широкую распространенность исследований трудовой мобильности, большинство работ в научной литературе направлены на анализ мобильности в России за периоды 1990-х гг. Современные исследования, представленные в научной литературе, сконцентрированы на отдельных аспектах мобильности. Таким образом, возникает необходимость проведения дополнительного исследования, направленного на решение проблем регулирования трудовой мобильности.

В настоящей статье представлена статистика, свидетельствующая о низком уровне мобильности, следовательно, подтверждающая гипотезу о необходимости повыше-

ния мобильности. В данном исследовании рассмотрено одно из направлений регулирования мобильности – её повышение, исходя из поставленной и доказанной далее в статье идеи о том, что в России мобильность в целом на низком уровне.

В рамках настоящего исследования была поставлена цель: выявить причины низкой трудовой мобильности в России, а также разработать рекомендации по ее повышению.

В соответствии с выбранной целью исследования были сформулированы следующие задачи:

1. Провести анализ трудовой мобильности в России.
2. Выявить текущие проблемы трудовой мобильности в России.
3. Изучить причины проблем трудовой мобильности в России.
4. На основе полученных результатов выработать пути повышения трудовой мобильности в России с учетом существующей программы.

Существенный вклад в развитие теории трудовой мобильности внес Т. Берглунд, проводивший в своей работе «Содействие мобильности трудовых ресурсов на рынках труда Республики Казахстан и Российской Федерации» [2] анализ мобильности России и Казахстана, сравнивая их с мобильностью трех стран ОЭСР (Швеция, Канада, Германия). В исследовании также проанализированы текущие программы на рынке труда, особый акцент сделан на авторских рекомендациях с целью повышения географической трудовой мобильности России и Казахстана.

В труде В.Е. Гимпельсона и А.В. Шаруниной «Потоки на российском рынке труда: 2000–2012 гг.» представлен подробный анализ мобильности рабочей силы в период 2000–2012 гг. на основе панельных микроданных РМЭЗ за соответствующий период [3]. В результате сделан вывод об интенсивной мобильности между занятостью, безработицей и неактивностью.

В исследовании «Россия: рынок труда и внутренняя миграция», выполненном специалистами центра макроэкономических исследований Сбербанка России Юлией Цепляевой, Юлией Сониной, Олегом Захаровым, Кириллом Мавриным [4], представлена характеристика рынка труда, выявлены направления основных миграционных потоков, обозначены тенденции миграции и причины низкой мобильности населения.

Анализ приведенных работ свидетельствует о том, что в сложившихся экономических условиях исследование трудовой мобильности в России является актуальным и важным. На данный момент изучены вопросы интенсивности и направленности по-

токов рабочей силы, соединяющих разные состояния на рынке труда; детерминант мобильности, взаимосвязи мобильности и человеческого капитала. Тем не менее, современные проблемы трудовой мобильности не являются до конца изученным вопросом и требуют дальнейших исследований.

В основу исследования легли методы: изучение литературы, построение гипотез, сравнение, анализ, обобщение.

При проведении настоящего исследования были изучены научные работы, посвященные трудовой мобильности, в частности анализу, проблемам, способам повышения уровня трудовой мобильности в России. На основе изученного материала были построены гипотезы, которые доказываются при помощи сравнения – сопоставление статистических данных в целях определения уровня мобильности России по сравнению с другими странами, а также выявления регионов с наибольшей и наименьшей входящей мобильностью.

На основе полученных данных был проведен анализ, а затем обобщение, результатом которых стали выявленные причины низкой трудовой мобильности, а также предложенные рекомендации по повышению уровня мобильности в России.

В рамках настоящей работы предлагается проверить 2 гипотезы:

1. Мобильность рабочей силы в России в целом низкая.
2. Трудовая мобильность неравномерна на территории России.

Понятие трудовой мобильности является достаточно широким, поэтому в настоящем исследовании рассматривается межрегиональная трудовая мобильность.

В соответствии с Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. одной из целей государственной политики в области развития рынка труда в долгосрочной перспективе является повышение мотивации к труду, а также трудовой мобильности [5].

Согласно данным Росстата численность занятых, работавших за пределами субъекта Российской Федерации, в котором они проживают, включая работавших на территории другого государства, в среднем за 2017 г. составила 2,9 млн человек, за 2016 г. – 2,7 млн человек [6]. Численность населения при этом в 2016 г. составила 146,5 млн человек, а в 2017 г. – 146,8 млн человек [7].

Население России отличается более низкой территориальной мобильностью в сравнении с другими странами с обширной территорией. Так, в США в 2008–2009 гг. 19 человек из 1000 переселилось из

одного штата в другой. В Австралии за тот же период в межрегиональную миграцию было вовлечено 17 человек из тысячи, в Канаде – 9,5. В России в 2008 г. в межобластных перемещениях участвовало 6 человек из тысячи [4].

Всемирный банк заостряет внимание на проблеме низкой географической мобильности в Российской Федерации, считая ее одной из причин разрывов между уровнями безработицы в разных регионах. Люди не переезжают в регионы, где были созданы рабочие места [2]. Аналогичное наблюдение было сделано в отчете ОЭСР [8]. В исследовании, которое провели Белл и соавторы, отмечается крайне низкий уровень мобильности в России – 2% населения в год меняют постоянное место жительства [9].

Рассмотрим регионы России с наибольшей и наименьшей входящей трудовой мобильностью.

В табл. 1 представлены данные по регионам России с наибольшей входящей мобильностью. Основными субъектами России, принимающими на работу граждан из других регионов, являются г. Москва, Тюменская область, г. Санкт-Петербург, Московская область, Краснодарский край.

Согласно данным, представленным в табл. 2, самый низкий показатель входя-

щей мобильности зафиксирован в Ивановской области, Республике Адыгея, Карачаево-Черкесской Республике, Еврейской авт. области, Курганской области, Кабардино-Балкарской Республике, Республике Алтай и Кировской области.

Приведенные выше данные свидетельствуют о дисбалансе на рынке труда – значительных разрывах мобильности между регионами России. Наибольший прирост населения от трудовой мобильности зафиксирован в г. Москве (1 486,1 тыс. человек), наименьший – в Ивановской области и Республике Адыгея (0,3 тыс. человек). Существующие потоки трудовой мобильности создают проблемы в регионах выбытия.

Таким образом, можно выделить следующие проблемы трудовой мобильности в России:

1. Невысокий уровень мобильности в целом по стране по сравнению с другими странами с обширной территорией.

2. Колоссальные разрывы между уровнем мобильности в регионах.

По версии официальной статистики причиной низкой мобильности в России являются сложности, связанные с регистрационным учетом, а также ограничения в доступе к медицинским и социальным учреждениям [4].

Таблица 1

Регионы России с наибольшей входящей мобильностью (2017 г.) [6]

Регион	Численность занятого населения, выезжающего на работу в субъект, тыс. человек	В процентах к численности занятого населения соответствующего региона, выезжающего на работу в субъект, тыс. человек
г. Москва	1 486,1	20,9
Тюменская область	353,3	18,9
г. Санкт-Петербург	253,0	8,4
Московская область	204,0	5,1
Краснодарский край	63,0	2,4

Таблица 2

Регионы России с наименьшей входящей мобильностью (2017 г.) [6]

Регион	Численность занятого населения, выезжающего на работу в субъект, тыс. человек	В процентах к численности занятого населения соответствующего региона, выезжающего на работу в субъект, тыс. человек
Ивановская область	0,3	0,1
Республика Адыгея (Адыгея)	0,3	0,2
Карачаево-Черкесская Республика	0,4	0,2
Еврейская авт. область	0,4	0,5
Курганская область	0,7	0,2
Кабардино-Балкарская Республика	0,8	0,2
Республика Алтай	0,8	0,9
Кировская область	1,0	0,1

Также низкую трудовую мобильность объясняет недоступность приобретения жилья. В данном случае, помимо высоких цен на недвижимость, важным фактором выступает существенная разница стоимости жилья в развитых и депрессивных регионах России.

Следует отметить, что мобильность несет для работников значительные риски: поиск работы в новом месте жительства может затянуться на долгий период времени, «финансовая подушка» будет сокращаться с каждым днем. Избегание подобного стресса также является одной из причин низкой мобильности.

Низкую мобильность в значительной степени обуславливают «ловушки бедности»: ситуация, при которой население имеет уровень доходов, недостаточный для переезда, даже если такой переезд выгоден в перспективе [2].

В России действуют меры по стимулированию трудовой мобильности, в частности создана государственная Программа повышения трудовой мобильности [10]. В рамках данной программы разработан портал «Работа в России», объединяющий предложения вакансий и соискателей по всей России. Также данный портал содержит справочную информацию о регионах (жилье, школы, детские сады, уровень безработицы и цены). Программа предусматривает помощь в переселении безработным, которая заключается в оплате транспортных расходов, жилья; получении пособия на проживание до тех пор, пока не будет заключен новый трудовой договор.

Портал «Работа в России» выглядит современным, многообещающим и претендует на то, чтобы стать национальным банком вакансий. По данным сайта PR-CY [11] посещаемость портала «Работа в России» составляет 6 892 пользователя в день, а портала «HeadHunter» – 269 416 пользователей в день. Реклама и комплексное продвижение будут способствовать увеличению посещаемости информационного ресурса «Работа в России», повышению доверия как со стороны соискателей, так и со стороны работодателей.

На портале «Работа в России» указана общая информация о преимуществах, которые дает переезд в другие регионы. Возможность пользователя в личном кабинете рассчитать полагающиеся индивидуально ему выплаты и компенсации существенно упростила бы соискателям процесс поиска информации, снизила бы нагрузку на Службу занятости и способствовала бы увеличению мобильности населения, поскольку многих людей при принятии решения о пе-

реезде останавливают трудности, связанные с отсутствием информации и необходимостью ее поиска в разных источниках.

Повышение уровня мобильности достигается также посредством увеличения человеческого капитала. В России есть программы обучения, однако количество участников данных программ невелико [2]. Принципиально, чтобы образование, полученное в рамках данных проектов, было не формальным, а обеспечивало бы соискателям знания и навыки для дальнейшего трудоустройства. В мобильности заинтересованы не только государство и население, но и работодатели. Поэтому в рамках настоящего исследования предлагается двухуровневая система образования.

Первый этап соискатель проходит дистанционно. Возможность освоить данный уровень на едином портале существенно бы увеличила бы количество желающих. Окончанием первого этапа является успешное прохождение тестирования. Второй уровень предполагает очную форму обучения на базе учебного центра непосредственно в желаемом для соискателя регионе. Преподавателями могут выступать представители работодателей. После прохождения данного этапа образования в учебных центрах организовываются конкурсы, по результатам которых работодатели закрывают вакансии, а соискатели находят работу в интересующем регионе. Важным условием увеличения уровня трудовой мобильности является повышение качества услуг, предоставляемых Службой занятости населения, а также снижение бюрократических барьеров.

Таким образом, автор провел анализ трудовой мобильности в России, выявил текущие проблемы мобильности, обозначил причины данных проблем и сформулировал рекомендации по увеличению трудовой мобильности в России.

Повышение уровня мобильности в России – одна из приоритетных задач на рынке труда. В рамках настоящей работы не представляется возможным выработать полный комплекс мер по увеличению мобильности, требуется проведение более масштабного исследования.

Теоретическая научная значимость работы состоит в том, что полученные автором положения развивают ряд существенных аспектов исследований трудовой мобильности, а также могут дополнить программы и пособия для всех структур, занимающихся проблемами мобильности и безработицы. Практическая значимость работы определяется возможностью использования полученных результатов в разработке мер по повышению трудовой мобильности в России.

Развитием данной работы станет проведение дальнейших теоретических и эмпирических исследований с целью разработки модели регулирования трудовой мобильности.

Список литературы

1. Булатова Г.А. Формирование гибкого рынка труда при переходе к инновационной экономике // Экономика, профессия, бизнес. – 2015. – № 2. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/es/article/viewFile/968/642> (дата обращения: 12.06.2018).
2. Берглюнд Т. Содействие мобильности трудовых ресурсов на рынках труда Республики Казахстан и Российской Федерации // Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. – Москва: МОТ, 2017 [Электронный ресурс]. – URL: http://ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms_551038.pdf (дата обращения: 12.06.2018).
3. Гимпельсон В.Е., Шарунина А.В. Потоки на российском рынке труда: 2000–2012 гг. [Электронный ресурс]: препринт WP3/2014/07 / В.Е. Гимпельсон, А.В. Шарунина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Электрон. текст. дан. (1 Мб). – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. (Серия WP3 «Проблемы рынка труда»). URL: https://wp.hse.ru/data/2014/12/03/1104316323/WP3_2014_07_F.pdf (дата обращения: 12.06.2018).
4. Россия: рынок труда и внутренняя миграция // Центр макроэкономических исследований Сбербанка России [Электронный ресурс]. – URL: sberbank.ru/common/img/uploaded_analytics/2013/migrationFin.pdf (дата обращения: 12.06.2018).
5. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. От 10.02.2017) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134 (дата обращения: 12.06.2018).
6. О межрегиональной трудовой миграции в 2017 году / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/trud/migrac/mtm_2017.pdf (дата обращения: 12.06.2018).
7. Бюллетень «Численность и миграция населения Российской Федерации» / Федеральная служба государственной статистики, 2017 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (дата обращения: 12.06.2018).
8. OECD (2011), OECD Economic Surveys: Russian Federation 2011, OECD Publishing. DOI: 10.1787/eco_surveys-rus-2011-en.
9. Bell M., Charles-Edwards E., Ueffing P., Stillwell J., Kupiszewski M., Kupiszewska D. Internal migration and development: comparing migration intensities around the world. *Population and Development Review*, 2015, 41(1): 33–58.
10. Программа повышения трудовой мобильности [Электронный ресурс]. – URL: <https://trudvsem.ru/mobility> (дата обращения: 12.06.2018).
11. Анализ сайта [Электронный ресурс]. – URL: <http://pr-cy.ru/> (дата обращения: 12.06.2018).

УДК 338.43:338.51

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ НА ПРЕДПРИЯТИИ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Голова Е.Е., Гончаренко Л.Н.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет», Омск, e-mail: ee.golova@omgau.org

В статье представлены результаты исследований в области управленческого учета и планирования затрат. Актуальность темы обусловлена потребностью производства в достоверном и своевременном определении себестоимости продукции, что позволит влиять на цены и, как следствие, на поведение потребителя на рынке по отношению к тому или иному виду продукции. Исследования основываются на исследовании вопросов порядка ведения учета затрат на примере предприятия молочной промышленности, а также глубоком анализе финансово-хозяйственной деятельности предприятия за несколько лет. Изучение вопросов учета затрат позволило предложить метод распределения затрат и исчисления себестоимости, который позволит сделать процесс исчисления более эффективным и точным. В результате постановки управленческого учета, на основании предложенных рекомендаций, группировки совокупных затрат с учетом особенностей производства предприятие сможет грамотно формировать фактическую себестоимость каждого вида выпускаемой продукции, что даст возможность планировать прибыль с целью развития производства. Для удобства работы предложены авторские формы бюджетов анализа причин брака в организации и формирования затрат по подразделениям, что позволит сделать процесс бюджетирования и планирования затрат менее трудоемким и наглядным.

Ключевые слова: себестоимость, планирование, переменные и постоянные затраты, управленческий учет

IMPROVEMENT OF THE MECHANISM OF FORMATION AND ALLOCATION OF COSTS AT THE ENTERPRISE OF THE DAIRY INDUSTRY

Golova E.E., Goncharenko L.N.

Federal Public Budgetary Educational Institution of the Higher Education Omsk State Agricultural University, Omsk, e-mail: ee.golova@omgau.org

Results of researches in the field of management accounting and costs planning are presented in article. Relevance of a subject is caused by need of production for reliable and timely determination of product cost that will allow to influence the prices and as a result behavior of the consumer in the market in relation to this or that type of production. Researches are based on research of questions of an order of maintaining the accounting of expenses on the example of the enterprise of the dairy industry, and also the deep analysis of financial and economic activity of the enterprise for some years. Studying of questions of the accounting of expenses allowed to offer a method of allocation of costs and calculation of prime cost which will allow to make calculation process more effective and exact. As a result of statement of management accounting, on the basis of offered the recommendation, groups of cumulative expenses taking into account features of production the enterprise will be able competently to form actual cost of each type of products that will give the chance to plan profit for the purpose of production development. For convenience of work author's forms of budgets of the analysis of the reasons of marriage in the organizations and formations of expenses for divisions that will allow to make process of budgeting and costs planning less labor-consuming and evident are offered.

Keywords: prime cost, planning, variables and constant expenses, management accounting

Основной целью промышленного предприятия является получение ожидаемой прибыли. Чтобы быть конкурентоспособным и завоевать определенный круг покупателей, предприятию необходимо выгодно выделяться своей продукцией на фоне других таких же предприятий подобного типа. Все знают, что потребителя интересует не только качество, но и цена продукта, чем выше качество продукции и одновременно ниже цена, тем охотнее ее будут покупать, поскольку это выгодно покупателям. Чем ниже себестоимость производимой продукции, тем более конкурентоспособно предприятие, доступней продукция для населения и тем ощутимей экономический эффект от ее продажи.

В настоящий момент на многих предприятиях России особое внимание уделяется оптимизации и снижению затрат на производство и дальнейшую продажу. Эта работа требует постоянного контроля издержек производства и именно для этого необходима достоверная и своевременная информация о состоянии затрат на местах их использования, по видам продукции, в целом по предприятию, поскольку именно для этого применяют учет затрат, который может применяться с применением различных традиционных и современных методик. Для того чтобы определить, во сколько же обошлось изготовление и доведение до потребителя данного продукта, следует сначала понять, в каком виде мы

хотим видеть результат наших расчетов и какие виды расходов имеют отношение к данному продукту, а какие нет. Решить этот вопрос можно через выбор способа калькулирования себестоимости [1]. Какой из существующих методов выбрать, предприятие решает самостоятельно и на это влияют множество факторов: особенности производства и его сложность, наличие незавершенного процесса при производстве продукции, длительность производственного цикла, богатство номенклатуры производимой продукции. Для того, чтобы предприятию определиться что же ему наиболее подходит из многообразия методов учета затрат необходимо тщательно изучить существующие способы учета затрат, взвесить сильные и слабые стороны, особенности их применения в различных отраслях промышленности.

Рассмотрим механизм формирования и распределения затрат, а также его совершенствование на примере конкретного предприятия «Центр питательных смесей» в рамках постановки управленческого учета на данном предприятии. Основная цель постановки управленческого учета на предприятии КПОО «ЦПС» – корректный расчет себестоимости видов продукции, поступление качественной информации для принятия управленческих решений, усиление контроля над расходованием определенных ресурсов, обоснование норм расходов, принятых на предприятии. Для построения системы управленческого учета необходимо осуществить работы по следующим этапам (рисунок).

Так, критический анализ существующей системы управленческого учета иссле-

дуемого предприятия позволил сформулировать следующие выводы:

1) недостаточный уровень ответственности и мотивации персонала за снижение уровня затрат и повышение эффективности деятельности как своего подразделения, так и предприятия в целом;

2) отсутствие понимание прямой подчиненности у отдельных работников;

3) нет четкого отражения – какой метод применяется для учета затрат;

4) не отражен способ отнесения затрат вспомогательного производства (счет 23) на счет 20 «Основное производство»;

5) не формируются резервы, регламентированные законодательством;

6) не отражены специфические документы (особенности их ведения для учета);

7) не отражен порядок проведения капитального и текущих ремонтов и т.д.

8) Отсутствие в учете лимитно-заборных карт, хотя в процессе управленческого учета возникает необходимость проводить расчет количества сырья, необходимого для производства заявленного количества продукции, а также время закладок и выход готовой продукции (с учетом потерь – брака) [2];

9) нет понятной и четкой аналитики статей затрат коммерческого отдела для внутреннего пользователя (для управленческого учета);

10) на счете 44 «Коммерческие расходы» не учитывается оплата труда сотрудников отдела (7 человек) и взносы во внебюджетные фонды, это отражается на счете 20 «Основное производство»;

11) Внутренней отчетности (для управленческих целей), кроме производственных отчетов, на предприятии не разработано.

1 этап

Анализ существующей системы

- Построение бизнес-процесса;
- Анализ системы документооборота;
- Изучение методики расчета затрат и внутренней отчетности

2 этап

Постановка требований к системе управленческого учета

3 этап

Построение системы управленческого учета

- Доработка и разработка новых первичных документов для управленческого учета;
- Создание методики расчет затрат;
- Создание системы отчетности.

Этапы построения управленческого учета на предприятии

Кроме того, удалось выяснить, что при существующей системе учета затрат в КПОО «ЦПС» очень тяжело определить фактическую себестоимость единицы продукции. В первую очередь это связано с тем, что учет ведется «котловым способом», который не учитывает трудоемкость видов продукции и, как следствие, не позволяет корректно определить фактическую себестоимость видов продукции. Учет затрат осложнен «раздутием» аналитики затрат. Необходимо отметить, что нет четкого определения – к какому счету относятся затраты. На наш взгляд, особое внимание необходимо уделить списанию материальных ресурсов (кроме сырья), которые до настоящего времени списывались одновременно, опираясь на складские остатки.

Также в процессе изучения выяснилось: отпуск материальных ресурсов со склада на КПОО «ЦПС» проводится без документов, обосновывающих необходимость использования для нужд предприятия. А в конце месяца списываются материалы, отсутствующие на складе.

Формирование себестоимости продукции в КПОО осуществляется следующим образом: в состав переменных расходов относят исключительно материальные затраты (согласно утвержденному рецепту), амортизация производственного оборудования, заработная плата и отчисления во внебюджетные фонды. Счетчики в цеху производства отсутствуют, поэтому в качестве переменных затрат не учитываются затраты на электроэнергию, затраты котельной (нагрев воды, поддержание температурного режима производства продукции при сквашивании), а также затраты по потреблению воды для производства.

Если материальные затраты распределяются на себестоимость согласно технологическим картам, в основном все остальные затраты, в том числе и постоянные затраты, распределяются пропорционально количеству произведенной продукции. Результатом такого распределения затрат является перекос в себестоимости продукции – фактически рентабельная продукция, при таких расчетах, является нерентабельной, приносящей убытки предприятию.

При расчете плановой себестоимости не учтены особенности технологических процессов производства продукции, поэтому проводить анализ отклонений фактической себестоимости от плановой не имеет смысла.

По нашему мнению, для постановки управленческого учета в КПОО «ЦПС» необходимо:

1. Вести учет затрат по видам продукции, который необходим для расчета себестоимости каждого вида продукции.

При использовании данного метода все затраты делятся на прямые (непосредственно относящиеся к конкретным продуктам) и косвенные. Последние распределяются по видам продукции в зависимости от выбранной базы распределения (затраты на оплату труда рабочих, прямые затраты и др.) [3].

Учет по видам продукции позволяет рассчитывать плановую и фактическую себестоимость отдельных видов продукции, анализировать рентабельность и прибыльность каждого вида продукции, формировать цены.

2. Четко разделить и корректировать аналитику затрат.

3. Рекомендуется для принятия управленческих решений регулярно составлять отчет о составе затрат (себестоимости), в состав которого будут входить следующие обязательные показатели (варианты единиц измерения предприятия устанавливаются самостоятельно): товарная продукция без НДС, тыс. руб.; трудоемкость, (чел.-часах, чел./днях, чел./сменах, чел./годах); материальные затраты, тыс. руб.); расходы на оплату труда, тыс. руб.; отчисления на социальные нужды, тыс. руб.; амортизация основных средств, тыс. руб.; прочие накладные расходы, тыс. руб. и т.д.; общая себестоимость продукции, тыс. руб.; валовая прибыль, тыс. руб.; средняя численность, чел.; выработка, ед./чел.; среднемесячная заработная плата на 1 чел., руб.; переменные затраты, тыс. руб.; валовая маржа, тыс. руб.; доля валовой маржи в выручке, тыс. руб.; постоянные затраты, тыс. руб.; порог рентабельности (точка безубыточности), руб. или единицы продукции; запас финансовой прочности, %; сила операционного рычага, %.

4. Составлять отчет по затратам за месяц (производство-котельная), представленный в виде табл. 1.

На основании данного отчета бухгалтером делаются записи отнесения затрат котельной на соответствующие субсчета 20 и 26 счета.

5. Отчет по браку и технологическим потерям в разрезе причин браков в качестве управленческого учета (табл. 2).

В целях бухгалтерского учета такой отчет вести нецелесообразно в связи с тем, что некоторые потери по браку будут отнесены за счет прибыли [4]. В управленческом учете отчет необходим для анализа причин брака.

6. Все отчеты необходимо сдавать в бухгалтерию предприятия своевременно для оперативного отражения данных в учете.

Таблица 1

Отчет затрат по котельной

Цех	Кол-во закладок	Время цикла закладки	Итого часов	%
Кисельный цех		9		
Творожный		16		
Деферментации		12		
Прочие 26	Общее количество часов работы котельной – все расчеты			

Таблица 2

Анализ причин брака в организации (условный пример)

Дата	Смена	Вид продукта	Количество, шт.	Причина	% от объема производства
12.06.2018 г.	2 смена	Бифидок	14	Бой	5,6

Анализ существующей системы учета показал, что распределение затрат не учитывает специфику деятельности КПОО «ЦПС», что является неотъемлемой частью учета и влияет на формирование себестоимости. Например, при производстве различных видов продукции применяется одно и то же производственное оборудование, что приводит в конечном счете к тому, что время искажается величина себестоимости, так как при ее формировании не учитывается длительность технологического процесса, которая для разных видов продукции разная [5].

При формировании себестоимости не принимается во внимание и тот факт, что отдельные виды продукции по производственным характеристикам должны выпускаться в термостатной упаковке, что позволяет разгрузить имеющиеся линии, поскольку технология такого производства предусматривает сквашивание сразу в термостатных стаканах. Это позволило бы уменьшить величину амортизации, которая относится к данному виду. Кроме сокращения амортизационных начислений, сокращаются затраты на оплату труда и связанные с этим отчисления, вызванные сокращением затрат на обслуживание оборудования, не участвующего в процессе сквашивания.

Нельзя не отметить и тот факт, что спецификой производства является повышенная энергоемкость производимой продукции. Проанализировав все показатели деятельности КПОО «ЦПС» и систему учета, авторы предложили использовать индивидуальный подход к распределению и формированию затрат, который заключается в следующем: формируемые переменные затраты на амортизацию, зарплату и отчисления, водопотребление, электро- и теплоэнергию на предприятии распределять пропорционально времени технологического процесса [5]. Такая методика позволит учитывать все технологические особенности производства

и тем самым сделать процесс исчисления себестоимости более точным и правильным.

Проведенная работа, которая заключалась в формировании и распределении постоянных и переменных затрат, определении финансового результата, позволила:

- распределить постоянные и переменные затраты в зависимости от длительности производственного процесса, что позволило более точно исчислять себестоимость выпускаемой продукции [6]. В результате установлено, что убыточной является продукция марки «Милочка». Это связано с недостаточной рекламой данных видов продукции и тем, что данная продукция предназначена для детей старше 1 года (за продукцию, выпускаемую для детей до 1 года, предприятие получает дотации из Министерства здравоохранения Омской области и кроме рекламных компаний она дополнительно рекламируется еще и в поликлиниках – при выписке бесплатных рецептов на продукцию);

- определить номенклатуру выпускаемых продуктов, которые при существующем методе затрат нерентабельны, а с использованием предложенной методики распределения затрат стали рентабельными;

- определение неприбыльной продукции дает возможность предприятию своевременно реагировать и влиять на конъюнктуру рынка [7];

- более точно исчислять величину себестоимости выпускаемой продукции, определять запас финансовой прочности, что дает возможность влиять на отпускные цены, поскольку они непосредственно влияют на финансовые результаты хозяйственной деятельности, объемы реализации продукции, укрепление позиций на рынке.

Выводы

Таким образом, в результате совершенствования управленческого учета, группи-

ровки совокупных затрат с учетом специфики производства предприятие формирует фактическую себестоимость единицы выпускаемой продукции. Исчисление фактической себестоимости произведенной продукции позволит предприятию принимать управленческие решения в части производства определенных (убыточных) видов продукции. Кроме этого, предприятие может при реализации четко определять максимально возможные скидки на продукцию и планировать прибыль с целью развития производства.

Следовательно, постановка управленческого учета в КПОО «ЦПС» предоставит информационную поддержку руководству в принятии оперативных управленческих решений; осуществит контроль, планирование и прогнозирование экономической эффективности деятельности компании; обеспечит базы для ценообразования и выбор наиболее эффективных путей развития предприятия.

Список литературы

1. Кольке Г.И. Влияние механизма обобщения распределения совокупных затрат на формирование цены на продукцию / Г.И. Кольке, Л.В. Метелева // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2016. – № 3(25). – С. 195–200.
2. Калькуляция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://center-yf.ru/data/economy/Kalkulyaciya.php> (дата обращения: 01.06.2018).
3. Методы учета затрат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studbooks.net/1320521/buhgalterskiy_uchet_i_audit/metody_ucheta_zatrat (дата обращения: 01.06.2018).
4. Мельников И. Бухгалтерский учет / И. Мельников. – М.: Дрофа, 2009. – 304 с.
5. Optimization Methods for the Purposes of the Company Resource Utilization Efficiency Improvement: Monograph / S.E. Metelev, G.I. Kolke, L.N. Goncharenko, T.E. Zulfugarzade, M. Murat. – Warsaw: Higher School of International Relations and American Studies, 2017. – P. 129.
6. Саперова Э.И. Экономическое содержание затрат на производство // Молодой ученый. – 2018. – № 18. URL: <https://moluch.ru/archive/204/50008/> (дата обращения: 01.06.2018).
7. Батенов Б.И. Классификация затрат / Б.И. Батенов. – М.: Речь, 2014. – 240 с.

УДК 332.1:519.862.6

ЦИФРОВЫЕ МОДЕЛИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ СУБЪЕКТОВ**Гусарова О.М., Кузьменкова В.Д., Комаров П.И.***ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Смоленск, e-mail: om.gusarova@mail.ru*

Настоящая статья посвящена исследованию особенностей социально-экономического развития региональных субъектов Российской Федерации. В ходе исследования осуществлен статистический анализ уровня развития экономики региональных субъектов Центрального федерального округа. В ходе исследования использованы общесистемные научные методы анализа и синтеза, методы экономико-статистического анализа и математического моделирования, методы корреляционно-регрессионного анализа. В качестве интегрального показателя, характеризующего уровень развития региональной экономики, выбран валовой региональный продукт. Осуществлен сравнительный анализ валового регионального продукта субъектов ЦФО в динамике за 2001–2016 гг. Осуществлен корреляционно-регрессионный анализ статистической взаимосвязи ряда региональных показателей. Выявлены ключевые факторы, определяющие особенности развития экономики региональных субъектов. Построены цифровые модели социально-экономического развития региональных субъектов, на основе которых осуществлена оценка тесноты взаимосвязи между региональными показателями. Осуществлен сравнительный анализ качества регрессионных моделей, характеризующих уровень развития региональных субъектов. Установлено, что построенные уравнения парных и множественных регрессий по критериям Стьюдента, Фишера и коэффициенту детерминации показали высокое качество и могут быть использованы для определения прогноза валового регионального продукта. Выполнен трендовый анализ динамики развития ключевых факторов и валового регионального продукта региональных субъектов. Даны рекомендации по использованию цифровых моделей для оперативного управления регионом и формирования стратегии развития экономики региональных субъектов России.

Ключевые слова: региональная экономика, валовой региональный продукт, корреляционно-регрессионный анализ, регрессионные модели, трендовый анализ, прогноз

DIGITAL MODEL OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONAL ACTORS**Gusarova O.M., Kuzmenkova V.D., Komarov P.I.***Finance University under the Government of the Russian Federation, Smolensk, e-mail: om.gusarova@mail.ru*

This article is dedicated to the study of the characteristics of the socio-economic development of regional constituent entities of the Russian Federation. In a study carried out by the statistical analysis of the level of development of the economy of the regional entities of the Central Federal District. The study used system-wide scientific methods of analysis and synthesis, methods of economic-mathematical modelling and statistical analysis, correlation and regression analysis methods. As an integral indicator characterizing the level of development of the regional economy, gross regional product is selected. Comparative analysis of the gross regional product of the CENTRAL actors for 2001–2016 years. Implemented correlation and regression analysis of statistical relationship of a number of regional indicators. Identified the key factors determining the features of development of economy of regional actors. Built digital models of socio-economic development of regional actors, on the basis of which assessed the narrowness of the relationship between the regional indicators. Comparative analysis of the quality of the regression models that characterize the level of development of regional actors. It has been established that built the equation Banyas and multiple regressions on the student criteria, Fischer and coefficient of determination demonstrated high quality and can be used for determining the prognosis of the gross regional product. Executed trend analysis of the dynamics of the key factors and the gross regional product of regional actors. Recommendations on use of digital models for the operational management of the region and the formation of the economic development strategy of regional actors in Russia.

Keywords: regional economy, gross regional product, correlation and regression analysis, regression models, trend analysis, prediction

Внедрение цифровых технологий во все сферы деятельности хозяйствующих субъектов, будь то экономика, технологии производства продукции, медицина, информационно-коммуникационные каналы и ряд других направлений, предъявляют определенные требования к осуществлению мониторинга уровня развития региональных хозяйствующих субъектов. Экономико-статистический анализ уровня

развития экономики региональных субъектов должен базироваться на математико-статистическом инструментарии с использованием современных информационных технологий, позволяющих строить цифровые модели и на их основе осуществлять анализ и прогнозирование уровня развития экономики региональных субъектов с учетом особенностей их экономико-географического положения.

Цель исследования: выявление региональных показателей, определяющих уровень социально-экономического развития региональных субъектов и экономико-статистический анализ динамики их развития путем построения цифровых моделей экономики региона.

Материалы и методы исследования

В ходе осуществленного исследования использовались официальные статистические данные, предоставляемые Федеральной службой государственной статистики о развитии региональных субъектов в динамике за 2001–2016 гг. Проводилось выборочное исследование шести регионов Центрального федерального округа. При осуществлении исследования использовались общесистемные научные методы анализа и синтеза, методы экономико-статистического анализа и математического моделирования, методы корреляционно-регрессионного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Регионы Российской Федерации в территориальном разрезе характеризуются особенностями географического положения и природно-климатических условий, наличием природных ресурсов, различной степенью экономического развития и научно-производственного потенциала, а также рядом других объективных и субъективных факторов. Регионы Центрального федерального округа (ЦФО) занимают ведущие позиции в экономике России по большинству показателей социально-экономического развития, что объясняется их экономико-географическим положением, близостью к транспортным магистралям, развитой инфраструктурой, наличием

производственного, научно-технического и трудового потенциала [1]. Показатели развития экономики региона зависят от того, насколько эффективно используются природные или географические преимущества или компенсируется их недостаток за счет реализации скрытых резервов и грамотного руководства экономикой региона. Интеграция объективных и субъективных факторов определяет в целом уровень социально-экономического развития региона. Большинство региональных субъектов на первое место приоритетного направления выдвигают дальнейшее развитие экономики региона как базы для реализации дальнейших приоритетов: социальной сферы, инноваций, инвестиций, государственного управления [2].

В ходе исследования было установлено, что валовой региональный продукт (ВРП) можно выбрать в качестве интегрального показателя, в целом характеризующего уровень социально-экономического развития региона. Динамика валового регионального продукта ряда регионов ЦФО представлена на рис. 1 [3].

Для исследуемых регионов характерна положительная тенденция роста валового регионального продукта, при этом Воронежская и Белгородская области имеют более высокие показатели уровня экономического развития [4]. Среди рассматриваемых регионов Тверская область имеет более низкие темпы развития ВРП. Осуществим сравнительную характеристику структуры валового регионального продукта Воронежской и Тверской областей (рис. 2).

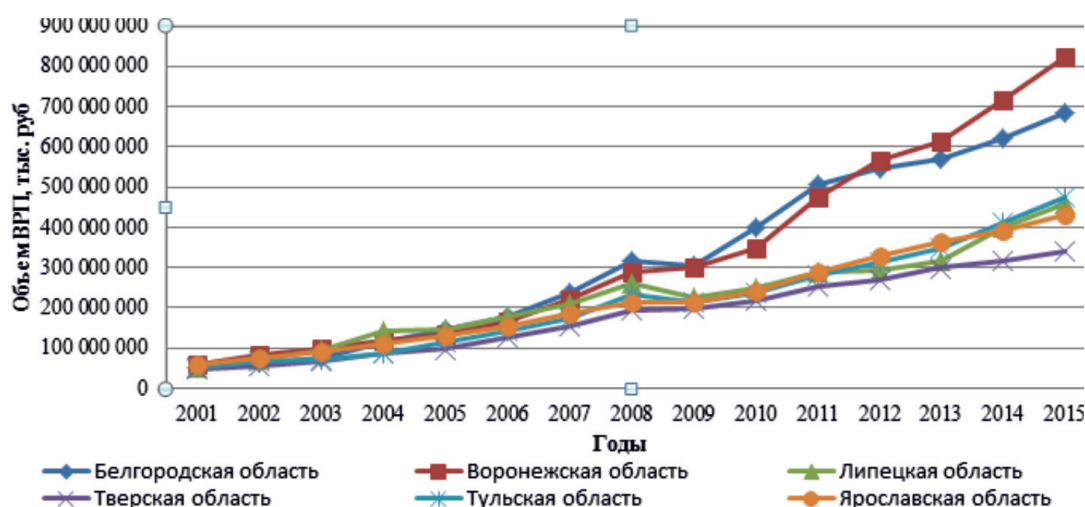


Рис. 1. Динамика ВРП регионов ЦФО, тыс. руб., 2001–2015 гг.



Рис. 2. Структура ВРП Воронежской и Тверской областей

В структуре ВРП Тверской области лидирующее место принадлежит сельскому хозяйству (30%), обрабатывающим производствам (18%), оптовой и розничной торговле (15%) и т.д. Все это в сочетании с факторами большой зависимости эффективности сельского хозяйства от природно-климатических условий привело к замедленным темпам роста валового регионального продукта [4]. В Воронежской области, несмотря на благоприятные природные ресурсы (черноземные почвы), основной акцент сделан на развитии оптовой и розничной торговли (21%), затем сельского хозяйства (17%) и обрабатывающих производств (16%).

Для более детального исследования особенностей социально-экономического развития ряда региональных субъектов ЦФО было осуществлено эконометрическое моделирование региональных показателей. В качестве результирующего интегрального показателя, характеризующего уровень развития региональной экономики, как уже отмечалось ранее, целесообразно выбрать валовой региональный продукт (Y). В ходе исследования было установлено, что на величину ВРП оказывают влияние следующие показатели: инвестиции в основной капитал, тыс. руб. (обозначим фактор X1); среднегодовая численность работников, занятых в экономике, тыс. человек (фактор X2); стоимость основных фондов на конец

года, тыс. руб. (фактор X3); среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников, тыс. руб. (фактор X4); индексы промышленного производства, % к предыдущему году (фактор X5). Динамика региональных показателей представлена на рис. 3.

Следует отметить, что кризисный 2009 г. негативно отразился на состоянии экономики большинства исследуемых регионов ЦФО [5–7].

С целью выявления тесноты взаимосвязи региональных показателей для каждого региона были построены матрицы парных корреляций и осуществлена оценка статистической значимости влияния факторных признаков на результирующий признак ВРП. Методика количественных вычислений рассмотрена в [8]. Результаты корреляционного анализа для части регионов ЦФО представлены в табл. 1.

По результатам корреляционного анализа можно сделать вывод, что величина ВРП в значительной степени зависит от стоимости основных фондов (фактор X3). Величина коэффициента парной корреляции данного фактора и ВРП колеблется в пределах от 0,99362 (Воронежская область) до 0,97273 (Ярославская область). Высокое значение данного коэффициента свидетельствует о сильной положительной связи между величиной ВРП и стоимостью основных фондов.



Рис. 3. Динамика цепного темпа прироста ВРП регионов ЦФО, 2002–2015 гг.

Таблица 1

Матрицы коэффициентов парных корреляций региональных показателей

Белгородская область							Воронежская область						
	Y	X1	X2	X3	X4	X5		Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1						Y	1					
X1	0,963223	1					X1	0,996083	1				
X2	0,94887	0,914741	1				X2	-0,56883	-0,56186	1			
X3	0,988177	0,919631	0,923295	1			X3	0,99362	0,993902	-0,61079	1		
X4	0,994221	0,95983	0,927259	0,986148	1		X4	0,987682	0,993566	-0,61708	0,993127	1	
X5	-0,551	-0,43516	-0,45906	-0,60895	-0,56574	1	X5	0,300442	0,284866	-0,38566	0,31745	0,313273	1

Тульская область							Тверская область						
	Y	X1	X2	X3	X4	X5		Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1						Y	1					
X1	0,974422	1					X1	0,919174	1				
X2	-0,75665	-0,70368	1				X2	-0,9814	-0,93546	1			
X3	0,989749	0,97891	-0,79827	1			X3	0,992223	0,930135	-0,98444	1		
X4	0,993375	0,987661	-0,75814	0,994043	1		X4	0,998037	0,9215	-0,98286	0,995273	1	
X5	0,191509	0,177872	-0,00604	0,223292	0,170843	1	X5	-0,22096	-0,26739	0,208432	-0,19892	-0,22839	1

Липецкая область							Ярославская область						
	Y	X1	X2	X3	X4	X5		Y	X1	X2	X3	X4	X5
Y	1						Y	1					
X1	0,925275	1					X1	0,918322	1				
X2	-0,81398	-0,82216	1				X2	-0,902	-0,81401	1			
X3	0,978514	0,924952	-0,7584	1			X3	0,972733	0,969555	-0,84692	1		
X4	0,976455	0,9492	-0,79106	0,994353	1		X4	0,997241	0,934292	-0,89377	0,980198	1	
X5	-0,30555	-0,30326	0,396763	-0,26903	-0,2871	1	X5	-0,00444	-0,02758	-0,11023	-0,07802	-0,04509	1

Значительное влияние также оказывает фактор X1 (объем инвестиций в основной капитал), значение коэффициента парной корреляции которого варьирует в интервале от 0,996083 (Воронежская область) до 0,918322 (Ярославская область).

Влияние индекса промышленного производства (фактор X5) на величину ВРП для большинства регионов либо незначительно, о чем свидетельствует значение коэффициента парной корреляции, колеблющееся в интервале 0,19159 (Тульская

область), 0,300442 (Воронежская область), либо имеет отрицательное значение: -0,551 (Белгородская область), -0,22096 (Тверская область), -0,00444 (Ярославская область). Анализ данного коэффициента свидетельствует о необходимости более эффективного использования прироста промышленного производства для повышения уровня развития экономики региона.

Ряд регионов, в частности Воронежская, Тульская, Тверская, Липецкая, Ярославская области, показали отрицательное значение

коэффициента парной корреляции величины ВРП и среднегодовой численности занятых в экономике (фактор X2). Это свидетельствует о наличии обратной связи между данными показателями и интенсивном способе производства [9]. Только для Белгородской области коэффициент парной корреляции ВРП и среднегодовой численности занятых в экономике имеет высокое положительное значение, равное 0,94887. Это объясняется тем, что Белгородская область входит в число регионов-лидеров по уровню миграционного прироста населения.

Результаты исследования позволили выявить тесную корреляционную зависимость рассматриваемых факторных признаков, о чем свидетельствуют коэффициенты парной корреляции между факторами, превышающие по модулю величину 0,8 [10]. Это свидетельствует о целесообразности использования для характеристики уровня развития регионов наряду с моделями множественной регрессии моделей парной регрессии. Для окончательного выбора вида цифровых моделей, характеризующих уровень социально-экономического развития региональных субъектов, было осуществлено построение комплекса моделей парной и множественной регрессии и осуществлен анализ их качества. Методика поэтапного эконометрического исследования и анализа качества регрессий представлена в [11, 12]. Результаты расчетов представлены в табл. 2.

По итогам расчетов можно сделать следующие выводы:

– оценка качества построенных уравнений парных и множественных регрессий, осуществленная с помощью критерия R-квадрат, показала высокое значение данного критерия и, следовательно, высокое качество уравнений;

– все уравнения признаны статистически значимыми по F-критерию Фишера, следовательно, могут быть использованы для анализа и прогнозирования тенденций социально-экономического развития регионов;

– для определения динамики развития валового регионального продукта возможно использование как уравнений множественной, так и парной регрессий, но, ввиду того, что математический аппарат количественных вычислений по модели парной регрессии проще, целесообразно использование уравнений парной регрессии.

Для большинства региональных субъектов по результатам исследования ведущим фактором, определяющим уровень развития экономики региона, является стоимость основных фондов (фактор X3), причем уровень влияния данного фактора в зависимости от региона колеблется в интервале от 0,333637103 (Тверская область) до 0,591651 (Белгородская область). Осуществляя анализ коэффициента регрессии при ведущих факторах в уравнениях парных регрессий для региональных субъектов, можно сделать вывод, что при увеличении среднего значения стоимости основных фондов на 1 тысячу рублей величина валового регионального продукта увеличится для Белгородской области на 0,591651125 тыс. руб., Липецкой области – на 0,393555925 тыс. руб., Тверской области – на 0,333637103 тыс. руб., Тульской области – на 0,536474505 тыс. руб., Ярославской области – на 0,385467563 тыс. руб. Для Воронежской области по результатам математических расчетов ведущим фактором признан объем инвестиций в основной капитал (фактор X1), хотя влияние стоимости основных фондов (X3) сопоставимо с влиянием объема инвестиций в основной капитал.

Таблица 2

Цифровые модели социально-экономического развития регионов ЦФО

Региональный субъект	Уравнение и характеристики моделей		
	Множественная / парная регрессии	R-квадрат	F-критерий
Белгородская область	$Y = 0,621058 \cdot X_3 + 3926593,98 \cdot X_5 - 475127268,5$	0,98058	303,0556
	$Y = 0,591651 \cdot X_3 - 30778109,83$	0,97649	540,0228
Воронежская область	$Y = 2,785443 \cdot X_1 - 191124,201 \cdot X_2 + 553495,7963 \cdot X_3 + 185302035,8$	0,99252	486,8217
	$Y = 2,8112207 \cdot X_1 + 38983964,6$	0,99218	1649,481
Липецкая область	$Y = 0,388622134 \cdot X_3 - 750362,8666 \cdot X_5 + 90219907,43$	0,95941	141,8512
	$Y = 0,393555925 \cdot X_3 + 9247423,84$	0,95749	292,8106
Тверская область	$Y = 0,331994877 \cdot X_3 - 290912,7735 \cdot X_5 + 7728815,403$	0,98508	396,3141
	$Y = 0,333637103 \cdot X_3 - 23297585,63$	0,98331	826,1074
Тульская область	$Y = 0,540231563 \cdot X_3 - 592835,813 \cdot X_5 + 13120796,13$	0,98052	301,9938
	$Y = 0,536474505 \cdot X_3 - 48511856,3$	0,97960	624,3649
Ярославская область	$Y = 0,387689944 \cdot X_3 + 1337912,2638 \cdot X_5 - 18769495,2$	0,95134	117,3188
	$Y = 0,385467563 \cdot X_3 - 48074781,3$	0,94620	228,6786

Таблица 3

Прогноз ВРП региональных субъектов ЦФО

Региональный субъект	Уравнение МПР	Прогнозное значение ведущего фактора	Прогнозное значение ВРП
Белгородская область	$Y = 0,591651 * X_3 - 30778109,83$	1 232 985 924	698 719 399
Воронежская область	$Y = 2,8112207 * X_1 + 38983964,6$	257 210 838	762 060 411
Липецкая область	$Y = 0,393555925 * X_3 + 9247423,84$	1 060 196 981	426 494 227
Тверская область	$Y = 0,333637103 * X_3 - 23297585,63$	1 138 386 390	356 510 352
Тульская область	$Y = 0,536474505 * X_3 - 48511856,3$	913 830 029	441 734 656
Ярославская область	$Y = 0,385467563 * X_3 - 48074781,3$	1 224 052 390	423 757 711

На основе данных моделей парных регрессий были построены точечные прогнозы ВРП исследуемых регионов на перспективный период. Для этого был осуществлен трендовый анализ ведущих факторов, отраженных в уравнениях парных регрессий для каждого региона, построен прогноз величины факторного признака для каждого региона и рассчитаны точечные прогнозы валового регионального продукта для региональных субъектов ЦФО (табл. 3).

Выводы

По результатам осуществленного исследования можно сказать следующее: трендовый анализ валового регионального продукта исследуемых регионов имеет устойчивую положительную тенденцию, однако темпы цепного прироста ВРП замедляются в интервале анализа. Это свидетельствует о необходимости детального анализа показателей социально-экономического развития регионов и вскрытия внутренних резервов в развитии экономики регионов. В ходе исследования осуществлено выявление и анализ тесноты взаимосвязи между основными региональными показателями, построены уравнения парных и множественных регрессий зависимости ВРП от ряда показателей, характеризующих уровень социально-экономического развития региона. Полученные данные могут быть использованы как для оперативного управления экономикой региона, так и при определении стратегии развития региона, выявляя наиболее актуальные направления развития региональных субъектов, таких как создание территорий инновационного развития, промышленных парков, центров кластерного развития, социальной инфраструктуры.

Список литературы

1. Гусарова О.М., Кузьменкова В.Д. Моделирование и анализ тенденций развития региональной экономики // *Фундаментальные исследования*. – 2016. – № 3–2. – С. 354–359.
2. Мурашов А.Г. О стратегии социально-экономического развития регионов (на примере Центрального федерального округа) / А.Г. Мурашов // *Вестник государственного и муниципального управления*. – 2016. – № 2. – С. 44–60.
3. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 27.06.2018).
4. Абу Х., Орлова И.В. Сравнительный эконометрический анализ величины валового регионального продукта в регионах Российской Федерации // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014. – № 7–1. – С. 9–10.
5. Гусарова О.М. Эконометрический анализ статистической взаимосвязи показателей социально-экономического развития России // *Фундаментальные исследования*. – 2016. – № 2–2. – С. 357–361.
6. Проблемы прогнозирования и сценарного моделирования социально-экономического развития территориальных систем: сб. науч. тр. / Институт экономики УрО РАН [под ред. д.э.н. Лавриковой Ю.Г.]. – Екатеринбург: Изд-во Института экономики УрО РАН, 2012. – 312 с.
7. Исмиханов З.Н. Моделирование социально-экономического развития региона на основе когнитивного подхода // *Бизнес-информатика*. – 2015. – № 2–32. – С. 59–66.
8. Жирков А.М. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие / А.М. Жирков, Г.М. Подпригора, М.Р. Цуцунава. – СПб.: Лань КИПТ, 2016. – 192 с.
9. Орлова И.В., Турундаевский В.Б. Многомерный статистический анализ при исследовании экономических процессов. – М.: Юнити, 2016. – 326 с.
10. Орлова И.В. Эконометрика: учебно-методическое пособие / В.А. Половников, Е.С. Филонова, О.М. Гусарова [и др.]. – М.: ВЗФЭИ, 2015. – 123 с.
11. Комаров П.И. Использование имитационного моделирования для проектирования структуры производства // *Вектор науки Тольятинского государственного университета*. – 2013. – № 3–14. – С. 44–46.
12. Турундаевский В.Б. Компьютерное моделирование экономико-математических методов // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2014. – № 1–2. – С. 229–230.

УДК 336.763

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АКТИВОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ

¹Демир С.В., ²Натрошвили Г.И.

¹АО КБ «Ситибанк», Москва, e-mail: svetlana.demir@citi.com;

²ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,
Москва, e-mail: giorgiy@natroshvili.ru

В статье рассматривается метод балльной оценки специфических активов производственной компании в рамках неинституционального подхода. Корректные балльные оценки активов, отражающие уровень их специфичности, являются необходимым атрибутом алгоритма определения оптимального размера корпорации на этапах становления и роста, а также эффективно используются в процедурах внутрифирменного планирования, управления и при выборе вариантов внутрифирменных контрактов на специфические активы. В качестве критериев специфичности рассматриваются категории контрактов и основные активы компании, которые задействованы в сферах рыночной деятельности. Предлагается модификация известных методов оценки уровня специфичности активов, отражающая реалии современного этапа российской экономики. Введена в рассмотрение оценка риска оппортунизма и предложен новый вариант численной процедуры оценки уровня специфичности актива, учитываемой при заключении контракта. Предложенный подход особенно актуален в случае заключения контракта и (или) при установлении связи «заказчик – поставщик», предполагающей минимизацию риска оппортунизма со стороны контрагента. Использование корректных оценок уровня специфичности и риска актива, включаемого в контракт, позволит повысить рыночную устойчивость и эффективность холдинговых и других интегрированных структур-субъектов российской экономики.

Ключевые слова: институционализм, специфический актив, собственность, производство, контракт, риск актива, финансовый результат

IMPROVING THE METHOD OF SCORING SPECIFIC ASSETS OF A MANUFACTURING COMPANY

¹Demir S.V., ²Natroshvili G.I.

¹AO CB «Citibank», Moscow, e-mail: svetlana.demir@citi.com;

²The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education The Russian University
of Economics named after G.V. Plekhanov, Moscow, e-mail: giorgiy@natroshvili.ru

The article describes method of scoring specific assets of a manufacturing company within neoinstitutional approach. Correct scoring of assets which reflects the level of their specificity, is a necessary attribute of the algorithm for determining the optimal size of the corporation at the stages of formation and growth, and are effectively used in procedures of intra-firm planning, management and during choosing options for intra-firm contracts for specific assets. As criteria of specificity, the categories of contracts and the company's main assets involved in the areas of market activity are considered. A modification of known methods for assessing the level of specificity of assets is proposed, reflecting the realities of the current stage of the Russian economy. An evaluation of the risk of opportunism was introduced and a new version of the numerical procedure for assessing the level of asset specificity considered when concluding a contract was proposed. The proposed approach is especially relevant in the case of a contract and (or) in establishing a «customer-supplier» relationship, which involves minimizing the risk of opportunism on the part of the counterparty. The use of correct estimates of the level of specificity and risk of the asset included in the contract will help improve the market stability and competitiveness of the holding companies and other integrated structures-subjects of the Russian economy.

Keywords: institutionalism, specific asset, property, production, contract, asset risk, financial result

На сегодняшний день на российском рынке присутствует значительное число компаний, опирающихся в стратегиях роста эффективности производственной и инвестиционной сфер рыночной деятельности на специфические и интерспецифические активы, сформированные на этапах становления и развития бизнеса. Основная проблема эффективности этих компаний с учетом приоритетов и выбранных регулятором (правительством РФ) направлений структурной перестройки российской экономики заключается в определении оптимальных размеров корпораций с уче-

том параметров (цен и предложений) рынков готовой продукции и факторов производства. В свою очередь, цена и риск потребляемого актива (в нашем случае, в производственной сфере предприятия) существенно зависит от уровня его специфичности, а значение фактора специфичности особенно актуально для российской экономики и связано с тем, что на этапе приватизации эти активы были существенно недооценены [1–3].

Цель и задачи исследования: основной задачей данной работы является разработка актуальной для современных условий

функционирования российского бизнеса классификации активов производственного назначения по уровню специфичности, что позволит повысить точность оценок оптимального с учетом «транзакционной» специфичности размера российской компании, рассчитанного по методике, предложенной в работе [4].

Подходы и методы решения поставленной задачи

Для решения поставленной задачи рассмотрим необходимые в контексте рассматриваемой проблематики понятия транзакционной теории фирмы, отраженные в публикациях по неоинституциональной теории, например, в работах [5, 6].

Оливер Уильямсон, американский экономист и один из представителей институционализма, определял специфичные активы как активы, «которые являются результатом специализированной инвестиции и которые не могут быть перефилированы для использования в альтернативных целях или альтернативными пользователями без потерь в их производственном потенциале» [6, с. 689]. Иначе, это активы с низкой альтернативной стоимостью, имущество, которое сложно продать или применить в другой области. Например, узкоспециализированное оборудование, здание или оборудование, которое не может быть перемещено на новое место (из-за габаритов или специфики использования). В случае слияния или поглощения предприятия необходимо учитывать специфические активы, которые могут принести дополнительный финансовый результат или стать источником дополнительных затрат для компаний, не приносящих дохода.

Специфические активы подразделяют в соответствии с [7]:

1. *Специфичность местоположения.* Как правило, обуславливается низкой мобильностью активов в связи с высокими издержками ввода в действие или перемещения.

2. *Специфичность физических активов.* Определяется физическими особенностями ресурса (например, печи электростанций, которые обычно рассчитаны на определенный тип угля (с определенной влажностью, содержанием серы, химическим составом)).

3. *Специфичность нематериального актива (человеческого капитала).* Возникает вследствие приобретения работником навыков, которые могут быть применены только на данной позиции.

4. *Целевые активы.* Активы, являющиеся результатом инвестиций и направленные на расширение производственных мощно-

стей в целях удовлетворения спроса конкретной группы покупателей.

Таким образом, специфическими могут выступать не только активы, выраженные в виде оборудования или ресурсов, но и в виде знаний и профессиональных навыков специалистов различного профиля, которые работают в определенной области.

К отраслям, использующим специфические активы, в полной мере отнесем:

1. Металлургию.
2. Нефтегазовую отрасль.
3. Аэрокосмическую отрасль.
4. Тяжелую промышленность.
5. Добывающую промышленность.
6. Приборостроение.
7. Здравоохранение.
8. Энергетическую отрасль и некоторые

другие.

Специфические активы в данном случае относятся ко второму и третьему типам, то есть представляют собой либо труд специалистов данного вида деятельности (например, оператор автоматической линии, технолог высокой квалификации, инженеры на производстве оптических приборов и т.д.), либо специальное оборудование (доменные печи, бурильное оборудование и т.д.). Для таких отраслей как, например, добывающая промышленность также характерна и специфичность местоположения, так как производство необходимо организовывать непосредственно на месте добычи полезных ископаемых.

Что касается четвертого типа – целевых активов, то они применяются практически во всех отраслях и производствах, представленных на рынке. Особенность – в том, что расширение производственных мощностей для удовлетворения потребности конкретной группы покупателей возможно в рамках любой отрасли, однако дополнительный финансовый результат будет сопряжен с высокой степенью риска для производителя вследствие отказа от традиционной программы выпуска или при проявлении оппортунизма со стороны заказчика.

Существуют различные методы оценки и учета в моделях предприятия специфичности активов. Здесь можно привести пример концептуальной модели определения «транзакционного» размера фирмы [4, с. 180]. Эта модель основывается на оценке величины внутренних транзакционных издержек предприятия на этапах интернализации активов ранее независимых собственников (с одной стороны) и издержек собственного их производства внутри фирмы (с другой стороны). Для определения

транзакционного размера фирмы используется следующее ограничение:

$$C_0 \leq \sum_{i=1}^I C_i, \quad (*)$$

где C_0 – совокупные издержки фирмы на изготовление всей номенклатуры изделий и отдельных комплектующих, необходимой для производства продукции, i – индекс ресурса, I – общее количество учитываемых ресурсов, C_i – совокупные издержки приобретения на свободном рынке и дальнейшего производственного использования i -го ресурса.

Это ограничение позволяет решить проблему определения рациональных границ организации на основе выбора определенной совокупности ресурсов, необходимых для производства того или иного продукта, при условии, что совокупные издержки собственного производства должны быть меньше совокупных издержек на их приобретение на открытом рынке.

Также в этой модели представлен способ выбора категории контракта (классический, неоклассический или отношенческий), заключаемого с собственником ресурса (актива), с использованием следующей балльной

оценки ресурса, учитываемой в контракте (табл. 1) [8]:

- 0–4 балла – общий;
- 5–9 баллов – специфический;
- 10–12 баллов – интерспецифический.

Интерспецифические активы являются наиболее ценными для предприятия и обладание ими позволяет обеспечить предпринимателю лучшую конкурентную позицию на рынке. Общие ресурсы, наоборот, в меньшей степени влияют на структуру и размеры предприятия, так как их стоимость одинакова для всех участников рынка.

С повышением уровня специфичности активов увеличивается риск нарушения контракта, что мотивирует стороны, заключающие контракт, более четко определять права, обязанности и ответственность сторон, заключающих контракт. Естественным выглядит вывод, что чем выше уровень специфичности актива, тем выше финансовый результат в производственной сфере и сопряженные с ним риски.

Направление расчетов, связанных с определением транзакционного размера фирмы, представлено в виде матрицы ресурсов, где последовательность выбора ресурсов для проверки условия (*) показана стрелками (рисунки).

Таблица 1

Экспертная балльная оценка специфичности актива

Классификационный признак актива	Балльная оценка
1. Специфичность по месту расположения актива:	
– перемещаемый актив	0
– стандартизированный неперемещаемый актив	1
– уникальный неперемещаемый актив	2
2. Технологическая специфичность:	
– стандартная технология	0
– специализированная технология	1
– уникальная технология	2
3. Специфичность человеческого капитала:	
– неквалифицированный персонал	0
– квалифицированный персонал	1
– уникальные специалисты в данной сфере деятельности	2
4. Защищенность торговой маркой (товарным знаком):	
– актив не защищен торговой маркой (товарным знаком)	0
– актив защищен торговой маркой (товарным знаком)	2
5. Специфичность инвестиций в производственную инфраструктуру, рассчитанную на потребности определенной группы потребителей:	
– универсальные объекты инфраструктуры	0
– объекты инфраструктуры, специализированные под конкретного потребителя (конкретный продукт), но допускающие возможность переналадки	1
– объекты инфраструктуры, специализированные под конкретного потребителя (конкретный продукт), не допускающие возможности переналадки	2
6. Специфичность активов во времени:	
– актив может быть замещен в любое время	0
– актив может быть приобретен или замещен только в долгосрочном периоде	1
– актив не может быть замещен ни в краткосрочном, ни в долгосрочном периоде	2

	Классический контракт	Неоклассический контракт	Имплицитный контракт
Общие ресурсы	9 ←	8	7
Специфические ресурсы	6 ←	5	4
Интерспецифические ресурсы	3 ←	2	1

Процедура интернализации активов ранее независимых агентов при определении трансакционного размера фирмы

Согласно предлагаемому подходу, фирма должна интернализировать рыночную деятельность собственников ресурсов по порядку возрастания номеров ячеек до тех пор, пока выполняется условие (*).

К экономико-математическим моделям оценки специфических активов предприятия можно отнести [7, 8]:

1. Модели оценки специфических активов с дискретным временем:

- модели распределения неслучайного квазирентного дохода с дискретным временем;
- модели распределения случайного квазирентного дохода с дискретным временем;
- модели сторонней оценки специфических активов с дискретным временем.

2. Модели оценки специфических активов с непрерывным временем:

- модели распределения неслучайного квазирентного дохода с непрерывным временем;
- модели распределения случайного квазирентного дохода с непрерывным временем;
- модели сторонней оценки специфических активов с непрерывным временем.

Подробно эти модели рассматриваются в работе О. Зайцевой «Экономико-математические модели специфических активов» [7]. В работе рассматриваются математические модели с позиции рисков, которые являются частью потока квазиренты, а также риски, инициируемые проблемой дележа. Под квазирентой подразумевается доход, обусловленный ограниченным предложением некоторого фактора производства – разница между валовым доходом на вложенный в производственную сферу капитал и затратами на реновацию и возмещение инвестиций в основной капитал, непокрываемая в коротком периоде. При распределении полученных доходов участники стараются присвоить себе как можно большую долю прибыли. Для этого важно учитывать вложенные в предприятия средства, то есть учесть все

издержки, поэтому учет специфических активов при подобной ситуации позволяет более справедливо распределять доход между участниками, так как участники с большим количеством специфических активов рискуют больше, чем участники с общими активами. В данной статье не будет рассматриваться экономико-математическая модель оценки специфических активов, так как методика расчета приводится уже непосредственно для участников сделки (имеется в виду то, что данные для расчетов предоставляются только в процессе заключения договора между компаниями и найти подробную информацию касательно подобных договоренностей не представляется возможным).

Для проведения анализа вполне достаточно и балльной оценки, хотя она и не является точной. Однако данный метод нуждается в некоторой модификации. В первую очередь необходимо пересмотреть саму систему баллов и типы контрактов, которые будут подходить под сумму критериев, так как будут добавлены новые категории. Во-вторых, необходимо, как уже говорилось выше, дополнить существующие критерии новыми, так как текущий вариант оценки не является всеохватывающим. К примеру, стоит ввести такие категории, как возможность оппортунизма (так называемая «репутация») компании, с которой планируется заключить контракт, возможность компенсации в случае проблем на этапе производства или реализации продукции и доля финансового результата в ходе реализации. Данные категории необходимы для того, чтобы максимально снизить риски при заключении контрактов с другой компанией и учесть все возможные нюансы. Рассмотрим данные категории подробнее.

Риск оппортунизма или, если более емко, репутацию можно подразделить на несколько случаев: крайне высокий уровень риска, средний уровень риска и практически отсутствующий риск. В первых двух случаях рассматриваемые баллы будут иметь отрицательные

значения (–2 балла и –1 балл соответственно), так как оппортунизм влечет за собой неминуемые потери и риск банкротства или полного поглощения. Отсутствие риска (вернее, крайне малую вероятность возникновения оппортунизма) можно определить как нейтральное, т.е. нулевое, значение.

Компенсация ущерба в случае возникновения проблем является хорошей возможностью для компании снизить непредвиденные расходы, однако стоит учитывать, что противоположная сторона при заключении договора может предложить четыре возможных варианта:

1) компания не будет покрывать ущерб (0 баллов);

2) компания покрывает только небольшую часть или четверть от суммы ущерба (1 балл);

3) компания покрывает половину суммы ущерба (2 балла);

4) компания покрывает либо две трети, либо всю сумму ущерба (3 балла).

Доля от финансового результата деятельности компании является наиболее важным фактором при выборе компании с которой заключается контракт. Целью любого производства является получение прибыли. В данном случае классификация весьма условна, но тем не менее можно выделить следующие пункты:

1) компания получает треть и менее от доходов (0 баллов);

2) компания получает половину всех доходов (1 балл);

3) компания получает две трети и более от дохода (2 балла).

Таблица 2

Модифицированная таблица критериев балльной оценки специфических активов

Классификационный признак актива	Балльная оценка
1. Специфичность по месту расположения актива:	
– перемещаемый актив	0
– стандартизированный неперемещаемый актив	1
– уникальный неперемещаемый актив	2
2. Технологическая специфичность:	
– стандартная технология	0
– специализированная технология	1
– уникальная технология	2
3. Специфичность человеческого капитала:	
– неквалифицированный персонал	0
– квалифицированный персонал	1
– уникальные специалисты в данной сфере деятельности	2
4. Защищенность торговой маркой (товарным знаком):	
– актив не защищен торговой маркой (товарным знаком)	0
– актив защищен торговой маркой (товарным знаком)	2
5. Специфичность инвестиций в производственную инфраструктуру, рассчитанную на потребности определенной группы потребителей:	
– универсальные объекты инфраструктуры	0
– объекты инфраструктуры, специализированные под конкретного потребителя (конкретный продукт), но допускающие возможность переналадки	1
– объекты инфраструктуры, специализированные под конкретного потребителя (конкретный продукт), не допускающие возможности переналадки	2
6. Специфичность активов во времени:	
– актив может быть замещен в любое время	0
– актив может быть приобретен или замещен только в долгосрочном периоде	1
– актив не может быть замещен ни в краткосрочном, ни в долгосрочном периоде	2
7. Компенсация ущерба	
– компания не будет покрывать ущерб	0
– компания покрывает только небольшую часть или четверть от суммы ущерба	1
– компания покрывает половину суммы ущерба	2
– компания покрывает либо две трети, либо всю сумму ущерба	3
8. Доля от финансового результата	
– компания получает треть и менее от доходов	0
– компания получает половину всех доходов	1
– компания получает две трети и более от дохода	2

Исходя из вышеописанного, процедура отбора преобразится. Максимально возможное число баллов по всем пунктам до модификации составляет 12 баллов. После модернизации это количество увеличивается на 5 единиц и составляет 17 баллов. Отсюда следует следующий возможный выбор типа актива:

1) если сумма баллов меньше 25% от всех баллов, то актив можно считать обычным;

2) если сумма баллов колеблется между 25% и 75% от общей суммы, то актив можно считать специфическим;

3) если сумма баллов больше 75% от общей суммы, то актив можно считать интeрспецифическим.

Таким образом, модифицированная балльная оценка специфичности актива, отличная от представленной в работе [4], приведена в табл. 2.

Выбор типа контракта напрямую зависит от ситуации: чем больше баллов оценки актива, тем большее число нюансов необходимо учесть при заключении контракта. Оценка риска оппортунизма позволяет выбрать компанию с приемлемым риском, что повышает корректность управленческого решения во внешней по отношению к фирме сфере.

Выводы

Предложенный подход к оценке уровня специфичности интернализируемых в рамках корпорации активов не является точным инструментом, однако в большинстве случаев он вполне оправдан. Для наиболее

точной оценки следует использовать экономико-математические модели. Балльная оценка позволяет сделать выбор или составить оптимальный контракт при установлении связи «заказчик – поставщик». Также этот метод позволит минимизировать риск оппортунизма со стороны контрагента.

Список литературы

1. Халиков М.А., Максимов Д.А. Об одном подходе к анализу и оценке ресурсного потенциала предприятия // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 11–2. – С. 296–300.

2. Демир (Бельченко) С.В., Халиков М.А., Щепилов М.В. Управление транзакционными издержками интегрированной группы предприятий: модели и методы. – М.: ЗАО «Гриф и К», 2011. – 172 с.

3. Максимов Д.А., Халиков М.А. Методы оценки и стратегии обеспечения экономической безопасности предприятия. – М.: ЗАО «Гриф и К», 2012. – 220 с.

4. Халиков М.А., Демир (Бельченко) С.В. Концептуальная модель определения «транзакционного» размера фирмы // Ученые записки Российской академии предпринимательства: сб. науч. трудов. – Вып 23. – М.: РАП, 2010. – С. 24–33.

5. Walton H. Hamilton (1919). The Institutional Approach to Economic Theory, *American Economic Review*, 9(1), Supplement, p. 309–318. Reprinted in R. Albeda, C. Gunn, and W. Waller (1987), *Alternatives to Economic Orthodoxy: A Reader in Political Economy*, pp. 204–212.

6. Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация (1985). – СПб.: Лениздат, 1996. – 702 с.

7. Зайцева О.А. Экономико-математические модели оценки специфических активов: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13. – Санкт-Петербург, 2005. – 232 с.

8. Халиков М.А., Хечумова Э.А., Щепилов М.В. Модели и методы выбора и оценки эффективности рыночной и внутрифирменной стратегий предприятия / Под общ. ред. проф. Халикова М.А. – М.: Коммерческие технологии. – 2015. – 595 с.

УДК 332.812.123(470.343)

АНАЛИЗ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К МНОГОКВАРТИРНЫМ ДОМАМ III И IV ГРУПП КАПИТАЛЬНОСТИ

Дружинина М.А., Черепов В.Д., Суворова А.П.

*ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», Йошкар-Ола,
e-mail: mariadruzhinina1505@mail.ru*

В данной статье рассмотрен вопрос целесообразности включения многоквартирных домов III и IV групп капитальности в региональные программы капитального ремонта многоквартирных жилых домов. Рассмотрены предпосылки внесения изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации, в части разработки региональных программ. Также в статье приведено графическое отображение динамики изменения доли отремонтированных домов от общего жилищного фонда для трех регионов Российской Федерации (Республика Марий Эл, Белгородская область, Камчатский край) по годам. Предложены критерии выбора многоквартирных домов III и IV групп капитальности для включения их в региональные программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах. Каждый критерий рассмотрен применительно к многоквартирным домам III и IV групп капитальности, расположенным в г. Йошкар-Оле Республики Марий Эл и включенным в региональную программу капитального ремонта. Сделан вывод, что при составлении региональных программ необходимо комплексное рассмотрение вариантов решения проблемы выбора многоквартирных домов, подлежащих ремонту. На основании укрупненного анализа установлено, что включение в программу капитального ремонта многоквартирных домов IV группы капитальности может повлечь за собой нерациональное расходование денежных средств. Относительно домов III группы капитальности можно сказать, что проведение капитального ремонта таких домов является целесообразным. Сделан вывод, что при составлении региональных программ капитального ремонта решение проблемы выбора многоквартирных домов должно быть основано на анализе комплекса параметров объектов, претендующих на включение в программу, включающих в себя: год постройки многоквартирных домов, фактическое техническое состояние их несущих и ограждающих конструкций, инженерных систем и коммуникаций, а также анализ целесообразности вложения финансовых средств в конкретный объект.

Ключевые слова: капитальный ремонт, группа капитальности многоквартирных домов, программа капитального ремонта, анализ целесообразности, техническое состояние

THE ANALYSIS OF THE FEASIBILITY OF THE TOTAL BUILDING RENOVATION PROGRAM INVOLVING MULTICOMPARTMENT BUILDINGS OF DURABILITY CATEGORIES 3 AND 4 IN THE REPUBLIC OF MARI EL

Druzhinina M.A., Cherepov V.D., Suvorova A.P.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volga State University
of Technology», Yoshkar-Ola, e-mail: mariadruzhinina1505@mail.ru*

The article is devoted to the question of expediency of inclusion of III and IV category apartment houses in the regional programs of capital repair of apartment houses. The prerequisites for introducing amendments to the Housing Code of the Russian Federation, regarding the development of regional programs, are observed. The article gives a graphical representation of the dynamics of the change in the proportion of renovated houses from the total housing stock for the three regions of the Russian Federation (Mari El Republic, Belgorod Region, Kamchatka Krai) by years. The criteria for selecting apartment houses of III and IV capitalization groups for inclusion in the regional capital repair programs for common property in apartment buildings are proposed. Each criterion is considered with reference to apartment houses of III and IV capitalization groups located in the city of Yoshkar-Ola of the Republic of Mari El and included in the regional capital repair program. It is concluded that the compilation of regional programs requires a comprehensive consideration of options for solving the problem of selecting apartment houses subject to repair. On the basis of the consolidated analysis it was revealed that the inclusion in the program of capital repairs of apartment buildings of the IV group of capitalization may entail inefficient spending of money. Concerning the houses of the third group of capitalization, it can be said that the overhaul of such houses is expedient. The conclusion is drawn that, when drawing up regional capital repair programs, the solution to the problem of the choice of apartment buildings should be based on the analysis of the complex of parameters of the objects claiming to be included in the program, namely: the year of construction of apartment buildings, the actual technical condition of their bearing and enclosing structures, engineering systems and communications, as well as the analysis of the feasibility of investing financial resources in a particular facility.

Keywords: major repairs, durability categories of multicompartment buildings, total building renovation program, the analysis of the feasibility, technical condition

Жилищный фонд Российской Федерации это более 3,65 млрд кв.м, из них 2,43 млрд кв.м составляет многоквартирный жилищный фонд (69%). На сегодняшний день одной из основных проблем жилищно-коммунального хозяйства является

изношенность многоквартирного жилищного фонда. Более 60% жилых домов введены в эксплуатацию более 30 лет назад.

Весь жилищный фонд в соответствии с Приложением 4 общей части к сборникам укрупненных показателей восстановитель-

ной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов [1] можно подразделить на следующие виды:

I. Здания каменные, особо капитальные: фундаменты каменные и бетонные, стены каменные (кирпичные, крупноблочные), перекрытия железобетонные.

II. Здания каменные, обыкновенные, фундаменты каменные, стены каменные (кирпичные, крупноблочные и крупнопанельные), перекрытия железобетонные или смешанные.

III. Здания каменные облегченные: фундаменты ленточные каменные и бетонные, стены – облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков и ракушечника, перекрытия деревянные или железобетонные.

IV. Здания деревянные, рубленые и брусчатые, смешанные; фундаменты ленточные бутовые, смешанные, брусчатые и смешанные (кирпичные и деревянные), перекрытия деревянные.

V. Здания сборно-щитовые, каркасные, сырцовые, глинобитные, саманные, фахверковые; фундаменты на деревянных столбах или бутовых столбах, стены каркасные, глинобитные и др., перекрытия деревянные.

VI. Здания каркасно-камышитовые и прочие облегченные, фундаменты глинобитные, грунтовые, перекрытия деревянные.

Основой данной классификации являются конструктивные особенности жилого дома.

Цель исследования: установление критериев определения целесообразности включения многоквартирных домов III и IV групп капитальности в региональные программы капитального ремонта.

Материалы и методы исследования

В советский период капитальный ремонт многоквартирного жилищного фонда был обязанностью исключительно государства, поскольку оно было единственным собственником почти всего жилья. С развалом СССР и последовавшей за ним приватизацией жилья ситуация кардинально изменилась – капитальный ремонт общедомового имущества в многоквартирных домах стал обязанностью собственников. В 1990-х гг. объемы капитального ремонта многоквартирного жилищного фонда резко упали. Их рост начался только после создания в 2007 г. Государственной корпорации – Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства [2].

В связи с тем, что денежных средств на своевременное проведение капитального ремонта многоквартирных домов у государства было недостаточно и основная масса многоквартирных домов, которая возводилась сроком на 50–80 лет с условием проведения капитального ремонта каждые 15–20 лет, уже давно выработала свой ресурс, появилась проблема недофинансирования капремонта многоквартирных домов и накопления изношенности конструктивных элементов здания. Вследствие того, что данная проблема не носила локальный характер и была ак-

туальной на территории всех субъектов Российской Федерации, очевидно, что эффективное ее решение в части массовости не могло базироваться на инициативе регионов Российской Федерации. Подтверждением данного факта служит решение о внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации.

Согласно Федеральному закону от 25.12.2012 № 271-ФЗ «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» высшие исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации утверждают региональные программы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах в целях планирования и организации проведения капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах [3]. В Республике Марий Эл программа капитального ремонта разработана Министерством строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства региона и утверждена постановлением Правительства Республики Марий Эл от 31.12.2014 № 460. Также данный федеральный закон устанавливает обязанность собственников жилых помещений ежемесячно оплачивать тариф на проведение капитального ремонта многоквартирного дома.

Графическое отображение динамики изменения доли отремонтированных домов от общего жилищного фонда для трех регионов Российской Федерации (Республика Марий Эл, Белгородская область, Камчатский край) по годам, составленное по данным, представленным в открытых статистических источниках [4–6], изображено на рис. 1–3.

Проанализировав графики изменения доли отремонтированных домов от общего жилищного фонда, можно сделать вывод, что до внесения изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации в 2012 г. и утверждения региональных программ капитального ремонта в субъектах Российской Федерации количество капитально отремонтированных домов снижалось.

Региональная программа капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах (далее – региональная программа капитального ремонта) формируется на срок, необходимый для проведения капитального ремонта общего имущества во всех многоквартирных домах, расположенных на территории субъекта Российской Федерации, и включает в себя перечень всех многоквартирных домов, расположенных на территории субъекта Российской Федерации, за исключением многоквартирных домов, признанных в установленном Правительством Российской Федерации порядке аварийными и подлежащими сносу [3].

Результаты исследования и их обсуждение

Так как в данные региональные программы включаются все многоквартирные дома, расположенные на территории субъекта Российской Федерации, возникает проблема в экономической целесообразности включения в такие программы многоквартирных домов, относящихся к III и IV группам капитальности. Возраст таких домов варьируется от 50 лет и выше, в то время

как минимальная продолжительность эффективной эксплуатации до постановки на капитальный ремонт 10–15 лет. Многие из данных домов либо не ремонтировались, либо ремонтировались 10 и более лет на-

зад. Совокупность данных фактов очевидно демонстрирует необходимость анализа целесообразности включения указанных выше домов в региональную программу капремонта.

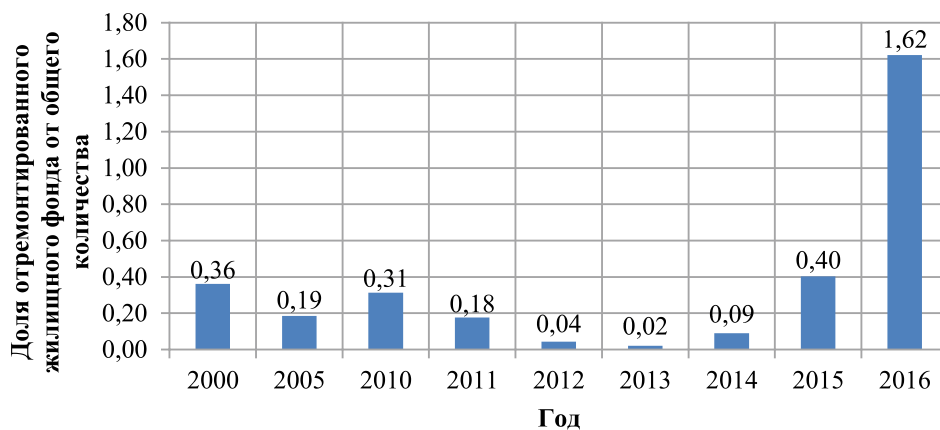


Рис. 1. Сводная статистика ремонта многоквартирных домов по годам в Республике Марий Эл

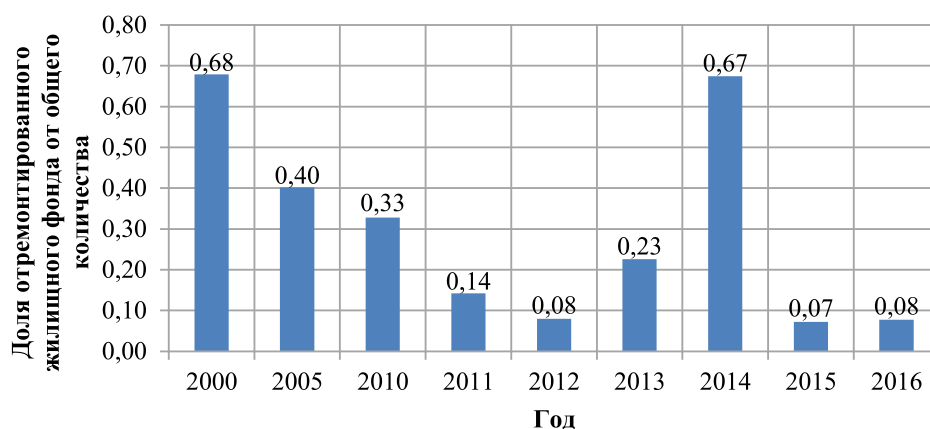


Рис. 2. Сводная статистика ремонта многоквартирных домов по годам в Белгородской области

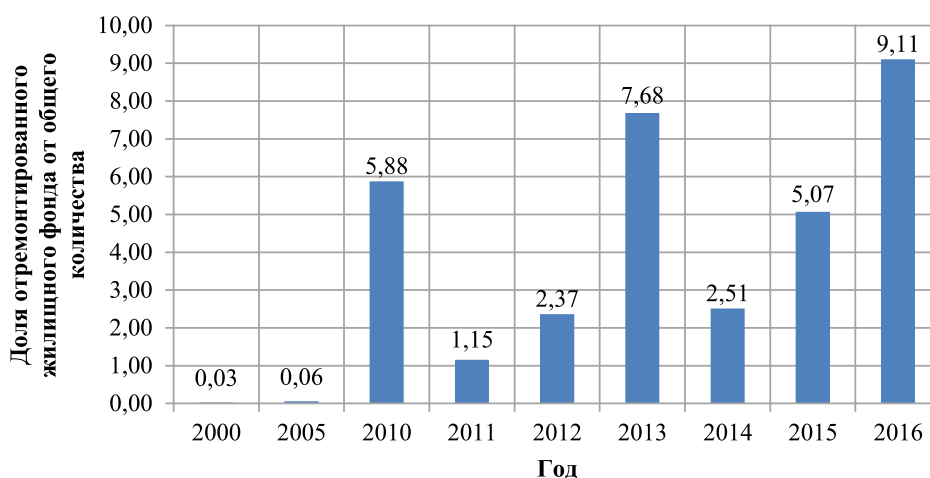


Рис. 3. Сводная статистика ремонта многоквартирных домов по годам в Камчатском крае

В качестве решения проблемы выбора многоквартирных домов III и IV групп капитальности, которые необходимо включить в программу капитального ремонта, можно выделить следующие варианты:

1. Осуществлять выбор, опираясь на год постройки жилого дома, то есть на продолжительность эксплуатации здания.

2. Проводить обследование каждого дома для определения его технического состояния (физического износа).

3. Осуществлять сравнительный анализ стоимости капитального ремонта многоквартирного дома и строительства точно такого же дома.

Многokвартирные дома III и IV групп капитальности, расположенные на территории городского округа «Город Йошкар-Ола» и включенные в республиканскую адресную программу «Проведение капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах» на 2014–2043 гг., по годам ввода дома в эксплуатацию можно поделить следующим образом.

IV группа капитальности:

Тип 1 – 1956–1969 гг. (срок эксплуатации 50–60 лет).

Тип 2 – 1941–1955 гг. (срок эксплуатации 60–75 лет).

Тип 3 – 1917–1940 гг. (срок эксплуатации 75 и более лет).

III группа капитальности:

Тип 1 – 1956–1969 гг. (срок эксплуатации 50–60 лет).

Тип 2 – 1920–1955 гг. (срок эксплуатации 60 и более лет).

Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации конструктивных элементов зданий до капитального ремонта определена Приложением 3 ведомственных строительных норм ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения» [7] и составляет:

1. Ленточные фундаменты – 50–60 лет.

2. Стены:

– каменные облегченной кладки из кирпича, шлакоблоков и ракушечника – 30 лет;
– деревянные, рубленные и брусчатые – 30 лет.

3. Перекрытия деревянные оштукатуренные:

– междуэтажные – 60 лет;

– чердачные – 30 лет.

4. Стропильная система деревянная – 50 лет.

Опираясь на эффективный срок эксплуатации отдельных конструктивных элементов здания и на фактическую продолжительность эксплуатации здания в целом,

можно сделать вывод, что включать дома III и IV групп капитальности в региональную программу капитального ремонта нецелесообразно, поскольку фактический срок эксплуатации зданий превышает эффективный срок эксплуатации конструктивных элементов.

Комплексное исследование технического состояния основных конструктивных элементов многоквартирного дома, выполняется с целью определения фактического значения физического износа несущих и ограждающих конструкций объекта и здания в целом и установления, на его основе, факта пригодности / непригодности обследуемого объекта недвижимости для постоянного проживания людей. Оценка технического состояния проводится в соответствии с ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [8], СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» [9], ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий [10].

На основании результатов технического обследования и расчетов физического износа можно сделать вывод, что многоквартирные дома III и IV групп капитальности со сроком службы 50 лет и более являются потенциально аварийными, физический износ зданий близок к 70%, следовательно, проводить капитальный ремонт таких домов нецелесообразно.

На основании результатов ранее реализованных исследований выполнен сравнительный анализ стоимости проведения капитального ремонта и строительства аналогичного дома в соответствии с выделенными типами, представленный в табл. 1, 2.

Таблица 1

Сравнительный анализ стоимости работ

IV группа капитальности	
Тип	Сравнение стоимости работ ($C_{стр.}$, $C_{рем.}$), руб.
1	$C_{стр.} \leq C_{рем.}$
2	$C_{стр.} \leq C_{рем.}$
3	$C_{стр.} < C_{рем.}$

Таблица 2

Сравнительный анализ стоимости работ

III группа капитальности	
Тип	Сравнение стоимости работ ($C_{стр.}$, $C_{рем.}$), руб.
1	$C_{стр.} > C_{рем.}$
2	$C_{стр.} \geq C_{рем.}$

где $C_{стр.}$ – стоимость строительства дома;
 $C_{рем.}$ – стоимость ремонтных работ.

На основании данных таблиц можно сделать вывод, что включение в программу капитального ремонта многоквартирных домов IV группы капитальности может повлечь за собой нерациональное расходование денежных средств. Относительно домов III группы капитальности можно сказать, что проведение капитального ремонта таких домов является целесообразным.

Выводы

Использование каждого варианта по отдельности не является точным и не дает необходимого эффекта, поэтому для более адекватной оценки целесообразности включения многоквартирных домов III и IV групп капитальности в региональные программы капитального ремонта следует использовать все три варианта в комплексе. Комплексное рассмотрение вариантов решения проблемы выбора многоквартирных домов, подлежащих ремонту, поможет избежать нерационального использования денежных средств как бюджета субъектов Российской Федерации, так и собственников помещений.

Список литературы

1. Сборники укрупненных показателей восстановительной стоимости зданий и сооружений для переоценки основных фондов. – М.: Издательство литературы по строительству, 1972. URL: http://upvs.kwinto.ru/interp.php?link=_000106.htm. (дата обращения: 02.07.2018).
2. Доклад о результатах анализа состояния системы капитального ремонта общего имущества в многоквартирных домах / Центр независимого мониторинга исполнения Указов Президента Российской Федерации «Народная экспертиза» ОНФ. – М., 2015. URL: <http://onf.ru> (дата обращения: 02.07.2018).
3. Федеральный закон от 25.12.2012 № 271-ФЗ (ред. от 29.06.2015) «О внесении изменений в Жилищный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_139776/ (дата обращения: 01.07.2018).
4. Статистический ежегодник «Республика Марий Эл». 2017: Стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Марий Эл. – Йошкар-Ола. 2017. – 432 с. URL: <http://maristat.gks.ru> (дата обращения: 01.07.2018).
5. Белгородская область в цифрах. 2017: Крат. стат. сб. / Белгородстат. – 2017. – 272 с. URL: <http://belg.gks.ru> (дата обращения: 01.07.2018).
6. Камчатский статистический ежегодник. 2017: Статистический сборник / Камчатстат. – г. Петропавловск-Камчатский: Камчатстат, 2017 – 456 с. URL: <http://kamstat.gks.ru> (дата обращения: 01.07.2018).
7. ВСН 58-88 (р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения» (утв. приказом Госкомархитектуры РФ при Госстрое СССР от 23 ноября 1988 г. № 312) [Электронный ресурс]: нормативно-технический материал. – М.: Стройиздат, 1990. URL: <http://docs.cntd.ru/document/871001224> (дата обращения: 02.07.2018).
8. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. Введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 1984-ст. – 2011. – 53 с.
9. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. Введ. 2003-08-21. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 64 с.
10. ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий (утв. приказом Госгражданстроя РФ при Госстрое СССР от 24 декабря 1986 г. № 446) [Электронный ресурс]: нормативно-технический материал. URL: <http://docs.cntd.ru/document/9051553> (дата обращения: 02.07.2018).

УДК 336.22:662.32(470+571)

ИТОГИ БОЛЬШОГО НАЛОГОВОГО МАНЕВРА В НЕФТЕГАЗОВОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

Зорин И.С., Каницкая Л.В.

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет», Иркутск, e-mail: ilyazorirk@mail.ru

Статья посвящена оценке итогов большого налогового маневра (БНМ) в нефтегазовом секторе экономики, реализация которого начата в 2015 г. Основные цели, которые преследовал БНМ, – это балансировка интересов государственного бюджета, нефтяного сектора экономики и потребителей продуктов нефтепереработки. В статье произведен анализ зависимости доходов государственного бюджета от цен на нефть и доли нефтегазовых доходов в бюджете. Показано, что произошло снижение доли нефтегазовых доходов в бюджете с 0,513 в 2014 г. до 0,396 в 2017 г. Произведен анализ основных показателей объемов производства, экспорта нефти и нефтепродуктов в России и динамики маржи нефтеперерабатывающих заводов. Установлено, что основными результатами БНМ является перераспределение объемов производства и экспорта светлых и темных нефтепродуктов, увеличение среднего значения глубины переработки нефти на отечественных нефтеперерабатывающих заводах с 74,4 до 81,0%, выравнивание ставок вывозных таможенных пошлин на нефть сырую и на темные нефтепродукты, при этом ставки на нефть увеличили более, чем на 55 \$/т, а на мазут – на 70 \$/т. Налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) увеличили на 45%. Показано, что снижение мировых цен на нефть не позволило обнулить ставку вывозной таможенной пошлины на нефть и ввести максимальное значение таможенной пошлины на мазут. Выявлены негативные последствия, который повлек БНМ для нефтеперерабатывающих заводов с низкой технологической сложностью. Сделан вывод о необходимости создания нового налогового механизма, основанного на экономических показателях деятельности нефтегазового сектора экономики.

Ключевые слова: нефтегазовый сектор экономики, нефть, нефтепродукты, глубина переработки, большой налоговый маневр, экспорт, экспортная пошлина, налог на добычу полезных ископаемых

RESULTS OF THE GREAT TAX MANEUVER IN OIL AND GAS SECTOR OF RUSSIAN ECONOMY

Zorin I.S., Kanitskaya L.V.

Baikal State University, Irkutsk, e-mail: ilyazorirk@mail.ru

The article evaluates the interim results of the big tax maneuver (BNM) beginning in 2015, the Main objectives of the maneuver is the achievement of balance of interests of the state budget, the petroleum sector and consumers of refined petroleum products. The article analyzes the dependence of budget revenues on oil prices and the share of oil and gas revenues in the budget. It is shown that there was a decrease in the share of oil and gas revenues in the budget from 0.513 in 2014 to 0.396 in 2017. The analysis of the key indicators of production volumes, oil and oil products exports in Russia and the dynamics of the margin of oil refineries. It is established that the main results of the maneuver are the distribution of production and export volumes of light and dark oil products, the increase in the average depth of oil refining at refineries from 74.4 to 81.0%, the equalization of export customs duties on oil and dark oil products, while oil rates increased by more than 55 \$/t, and Mineral extraction tax (met) increased by 45%. It is shown that the decline in world oil prices did not allow to zero the rate of export customs duty on oil and to introduce the maximum value of customs duty on fuel oil. The maneuver had a negative impact on the financial condition of ordinary oil refineries. The conclusion is made about the need to create a new tax mechanism based on the economic performance of the oil and gas sector of the economy.

Keywords: oil industry, oil products, depth of processing, the tax maneuver, the export, the export duty, a tax on mineral extraction

Большой налоговый маневр (БНМ), введенный в 2015 г. – это четвертый налоговый маневр в нефтегазовом секторе экономики, которые непрерывно иницируют, начиная с 1995 г. [1]. Основные цели, которые преследовал последний маневр: сбалансировать интересы государственного бюджета, нефтяного сектора экономики (как в секторе *upstream*, так и *downstream*) и потребителей продуктов нефтепереработки.

Механизм балансировки – налоговый. Основные инструменты: повышение ставок налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ), а также ставок вывозных таможенных пошлин на темные нефтепродукты с одновременным снижением вывозных та-

моженных пошлин на нефть и светлые нефтепродукты. Введение БНМ было обусловлено необходимостью увеличения доходов бюджета. Кроме этого, с помощью БНМ пытались отсрочить введение 100%-ной пошлины на темные нефтепродукты и создать стимулы к ускоренной модернизации российских нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) посредством снижения бюджетной субсидии.

Поскольку БНМ вводили в ситуации высоких цен на нефть и при низком санкционном давлении на экономику РФ, резкое изменение ситуации на внешних и внутреннем рынках в 2015–2018 гг. привело к тому, что БНМ не помог достичь всех заявленных

целей и вновь требуются серьезные изменения в механизме налогообложения нефтегазового сектора экономики. Поэтому 21 июня 2018 г. Правительство утвердило проект федерального закона, который устанавливает условия завершения налогового маневра, и проект внесен для рассмотрения в Госдуму [2]. Министерство финансов предлагает завершить маневр за шесть лет: снижать экспортную пошлину ежегодно на 5 процентных пунктов и к 2024 г. довести ее до нуля, соразмерно повышая НДС [2]. Это, возможно, даст бюджету дополнительно от 1 трлн до 1,6 трлн руб. в зависимости от цен на нефть.

Необходимость проведения глобальной налоговой реформы в нефтегазовом секторе экономики, а не маневров, которые каждый раз вводят *ad hoc*, обуславливает актуальность данной работы.

Цель работы: оценить результаты большого налогового маневра.

Материалы и методы исследования

Материалами для исследования служили данные официального сайта Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации; Официальный сайт информационного агентства Bloomberg; Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики; Официальный сайт Федеральной таможенной службы; данные аналитических агентств и официальных сайтов нефтегазовых компаний, а также данные научных периодических изданий.

Использован метод сравнительного количественного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

Влияние БНМ на бюджет РФ. С 2014 г. по 2016 гг. добычу нефти в РФ нарастили на 4,13% в 2016 г. по сравнению с 2014 г. В 2017 г., напротив, пришлось сократить добычу нефти на 0,18% по отношению к объему 2016 г. в связи с заключенным соглашением со странами ОПЕК о снижении объемов добычи. Однако объем экспорта нефти компании РФ наращивали в 2015–2017 гг. на 9,26%, 5,13% и на 1,06% соответственно (табл. 1).

Удельный вес экспорта нефти в общем объеме российского экспорта в 2017 г. уменьшился на 4,9% по сравнению с 2014 г. (табл. 1). Нефтегазовые компании РФ увеличили объем экспорта нефти в 2017 г. на 14,1% по сравнению с 2014 г. и на 5,44% по сравнению с 2015 г. Этому способствовало снижение ставок вывозной таможенной пошлины на нефть сырую (рис. 1). Анализ данных, представленных на этом графике, показывает постепенное увеличение ставки таможенной пошлины на экспорт нефти с сентября 2017 г. и по настоящее время. Это связано главным образом с необходимостью увеличения поступлений в бюджет. Таким образом, БНМ не привел к наполнению бюджета.

Таблица 1

Динамика объемов добычи и экспорта нефти в 2014–2017 гг. *

Показатель	Значение показателя по годам			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Добыча, млн т	526,1	534,1	547,8	546,8
Экспорт, млн т	221,3	241,8	254,2	256,9
Доля экспорта от добычи, проц.	42,2	45,5	46,4	47,0
Доля от общего экспорта, проц.	31,0	26,1	25,8	26,1

Примечание. *Источник: Росстат [3], Министерство энергетики России [4].

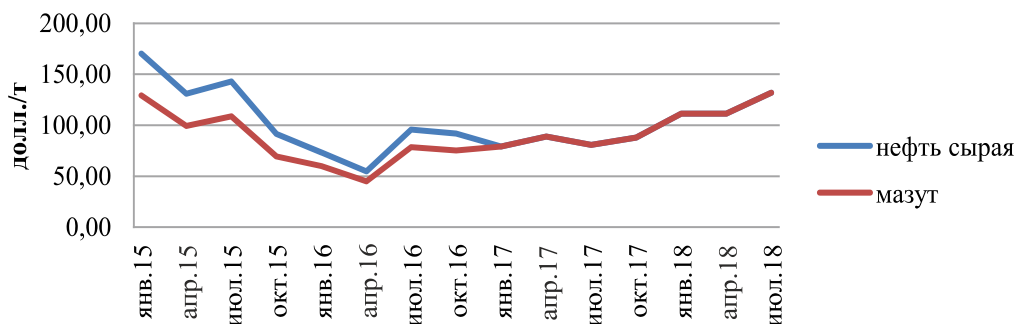


Рис. 1. Динамика ставок вывозной таможенной пошлины на нефть сырую и мазут с 01.01.2015 г. по 01.07.2018 г., долл./барр. (составлено по данным Минэкономразвития России [5])

Таблица 2

Цена на нефть, курс доллара и доля нефтегазовых доходов от общего объема доходов федерального бюджета РФ в 2007–2017 гг. *

Год	Средневзвешенный курс долл., руб.	Доходы – всего		Нефтегазовые доходы		Доля нефтегазовых доходов от доходов всего бюджета, проц.	Цена на нефть Urals, дол/барр
		млрд руб.	млрд дол.	млрд руб.	млрд дол.		
2014	38,4217	14 496,9	377,31	7 433,8	193,48	51,3	97,7
2015	60,9579	13 659,2	224,08	5 862,7	96,18	42,9	51,2
2016	67,0349	13 460,0	200,79	4 844,0	72,26	36,0	41,9
2017	58,3529	15 088,9	258,58	5 971,9	102,34	39,6	53,0

Примечание. *Составлено по данным Минфина России [6].

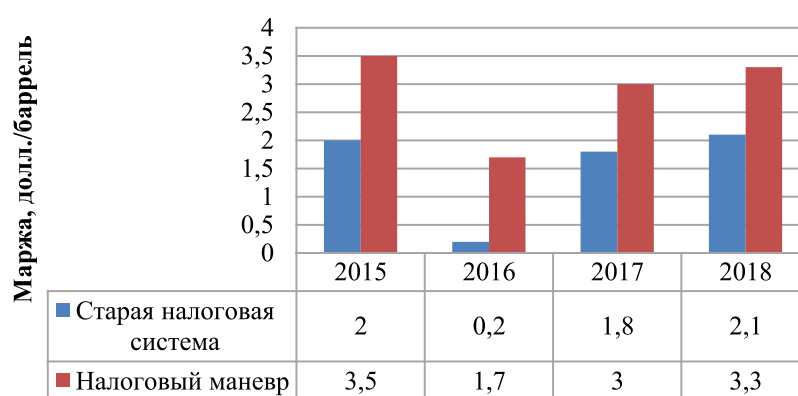


Рис. 2. Средняя маржа НПЗ в период реализации БНМ [8]

Увеличение объемов экспорта нефти из России в 2017 г. (табл. 1), рост среднегодовой цены нефти марки Urals в 2017 г. на 20,9% и ставки таможенной пошлины – на 19,4% (рис. 1) позволили увеличить нефтегазовые доходы бюджета на 41,6% по сравнению с 2016 г. (табл. 2). Следовательно, если бы не рост цен на нефть и не принудительное увеличение ставки вывозной таможенной пошлины с 01.08 2017 г., БНМ привел бы к резкому снижению доли нефтегазовых доходов в бюджете.

Анализ данных табл. 2, приводит к выводу, что снижение нефтегазовых доходов в период с 2014 по 2016 г. коррелирует с динамикой рыночных цен на нефть марки Urals.

Влияние БНМ на сектор downstream. Глубина переработки нефти до БНМ в 2014 г. составляла 72,4%, в 2016 г. она увеличилась на 6%, а в 2017 г. – на 8,9% (табл. 3). Глубину переработки увеличили за счет введения новых мощностей процессов вторичной переработки нефти и процессов облагораживания нефтепродуктов. Выводы

авторов исследования [7] свидетельствуют о том, что БНМ оказал некоторое положительное влияние на экономику российских НПЗ, в частности прирост среднегодовой маржи переработки от налогового маневра оценивается в 1,2–1,5 дол/барр. по сравнению со старой налоговой системой (рис. 2).

Однако, анализ данных табл. 3 показывает, что БНМ привел и к снижению объемов первичной нефтепереработки в 2015 г. на 2,3%, а в 2017 г. на 3,3%. по сравнению с 2014 г., поскольку экспортировать нефть при низких ставках вывозной таможенной пошлины на нефть сырую стало выгоднее. Обращает на себя внимание также и тот факт, что объемы производства продукции с высокой добавленной стоимостью (автомобильные бензины, авиационный керосин, дизельное топливо) в 2017 г. практически не изменились по отношению к объемам производства в 2014 г., однако объемы производства мазута в 2017 г. упали на 34,5% по отношению к 2014 г. (табл. 3). Встает закономерный вопрос: какую продукцию производят из мазута?

Таблица 3

Объемы производства и экспорта нефтепродуктов в 2014–2017 гг.*

Показатель	Значение показателя по годам			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Первичная переработка, млн т	294,1	287,2	284,5	284,3
Производство, млн т				
– автомобильный бензин	38,4	39,2	39,2	38,0
– авиационный керосин	11,3	9,6	9,6	11,4
– дизельное топливо	76,9	75,9	64,8	76,8
– мазут	78,3	71,5	65,4	51,3
Среднее значение глубины переработки нефти, проц.	72,4	74,4	79,1	81,0

Примечание. *Источник: Росстат [3], Минэнерго России [4].

Таким образом, результаты БНМ для сектора *downstream* весьма неоднозначны. Цель налогового маневра заключалась в «мотивации» нефтяных компаний к модернизации НПЗ и увеличению объемов производства и экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью. Однако большинство НПЗ, особенно те, которые работают по простой технологической схеме, не стремились к модернизации, как из-за отсутствия инвестиций, так и из-за некупаемости инвестиций, что связано с удаленностью многих НПЗ от рынков сбыта. В связи с этим многие нефтеперерабатывающие производства стали весьма убыточными, чему способствовало и повышение ставки на экспорт продукции с низкой добавленной стоимостью, в частности мазута.

Этим было вызвано такое явление, как уклонение некоторых российских НПЗ от уплаты таможенной пошлины на экспорт мазута посредством неверного заявления кода Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза при таможенном декларировании экспорта топочного мазута (ставка таможенной пошлины равна 100% от ставки пошлины на экспорт нефти сырой) под видом продуктов нефтепереработки «прочие масла и другие продукты высокотемпературной перегонки каменноугольной смол», для которых ставка пошлины обнулена [9].

Одним из примеров такого шага является Марийский НПЗ, который входит в группу компаний «Новый поток» [9]. Основные технологические объекты этого НПЗ: установки атмосферной перегонки нефти (АТ-1 и АТ-2) и установка вакуумной переработки мазута на 0,476 млн т. Основные продукты: бензин газовый стабильный, дистилляты газового конденсата, мазут, сырье для производства битума и остатки нефтяные тяжелые [9]. Так, по информации ФТС

России [10] экспорт мазута Марийским заводом в 2017 г. сократился почти в шесть раз по сравнению с 2016 г.: с 2311,77 тыс. т по 396,79 тыс. т. При этом экспорт светлых нефтепродуктов увеличился более чем в 4 раза: с 232,55 тыс. т в 2016 г. по 1078,39 тыс. т в 2017 г. [10]. Исходя из этих сведений, можно сделать вывод о том, что НПЗ, которые не имеют мощностей по вторичной переработке нефти, показывают «технологическое чудо»: прекращение выпуска темных нефтепродуктов – мазута и вакуумного газойля при сохранении объема первичной переработки и доли выпуска светлых нефтепродуктов.

Аналогичная динамика наблюдается и в структуре экспорта Новошахтинского НПЗ [9]: по данным ФТС России экспорт мазута в 2017 г. практически прекратился (объем экспортированного мазута в 2017 г. по отношению к 2016 г. упал в 85 раз), однако именно с 2017 г. завод начал экспортировать продукты вторичной переработки в больших количествах – более 3 млн т за год, что даже несопоставимо с суммарным объемом экспорта мазута и вакуумного газойля в 2016 г. [10].

Минфин России считает [11], что действующий механизм господдержки НПЗ через разницу между экспортными пошлинами на нефть и нефтепродукты является неэффективным и за период 2006–2016 гг. объем бюджетных отчислений в нефтепереработку в отрасли в пять раз превысил инвестиции самих компаний в технологии нефтепереработки. Поэтому Министерство финансов предлагает [11] стимулировать НПЗ по факту достижения определенных целевых показателей, запуска конкретных установок, а также в виде увеличения отрицательного акциза на тонну переработанной нефти, который превышает существующий дифференциал в пошлинах на нефть и нефтепродукты, для тех НПЗ, кото-

рые инвестируют в углубляющие процессы переработки нефти. Таким образом, БНМ оказался крайне неэффективным для НПЗ с простой схемой нефтепереработки.

Влияние БНМ на сектор upstream. В настоящее время особую актуальность приобретает вопрос об изменении принципов налогообложения нефтегазодобывающих компаний в связи с тем, что существующие налоговые механизмы изъятия природной (горной) ренты, такие как НДС и экспортная пошлина, не приводят к повышению коэффициента извлечения нефти (КИН). Немаловажным фактом является и то, что истощение месторождений нефти и газа в европейской части страны и Западной Сибири привело к снижению объемов добычи углеводородов, что потребовало освоения новых нефтегазовых месторождений Восточной Сибири, которую рассматривают как новую базу добычи на предстоящие 20 лет, а в перспективе – одним из основных регионов России, участвующих в экспорте углеводородного сырья на рынок стран Азиатско-Тихоокеанского региона [12, 13]. Это является новым вызовом для России, поскольку возникают вопросы кооперации между различными странами. Авторы работы [14] вынесли на обсуждение вопросы об основных приоритетах РФ в сфере укрепления внешнеэкономических связей. В работе [14] показано, что при формировании единого экономического пространства в рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) необходимо учитывать различия налоговых систем отдельных государств для развития экономической интеграции и кооперации, поскольку знание механизмов налогообложения в странах – участницах интеграции может стать инструментами прогнозирования вероятных направлений потоков товаров и услуг.

Основным элементом механизма налогообложения добычи нефти в РФ является налогообложение, основанное на валовых показателях (выручка/доход) или на экономических результатах (чистый доход/прибыль). В соответствии с п. 1 ст. 38 НК РФ «Объект налогообложения – реализация товаров (работ, услуг), имущество, прибыль, доход, расход или иное обстоятельство, имеющее стоимостную, количественную или физическую характеристику, с наличием которого законодательство о налогах и сборах связывает возникновение у налогоплательщика обязанности по уплате налога».

Типы механизмов налогообложения нефтедобычи, применяемые в экономически развитых странах, представлены в табл. 4. Объектом большей части рассмотренных

механизмов налогообложения (налоги на случайную прибыль, налоги на сверхприбыль, дополнительный налог на прибыль, ресурсно-рентные налоги) являются финансовые показатели.

Механизм налогообложения нефтедобычи, который применяют в РФ на основе валовых показателей, обуславливает свое применение такими факторами, как гарантированность доходов вне зависимости от экономической эффективности проекта, простота администрирования и т.д. В отличие от механизма налогообложения нефтедобычи, основанного на валовых показателях, механизм, основанный на экономических показателях, не стимулирует увеличения уровня затрат, поскольку дополнительные затраты приводят к значительной экономии на налогах. В России на сегодняшний день применяют механизм налогообложения нефтегазового комплекса, основанный на валовых показателях, т.е. практикуют производственный механизм налогообложения, а именно, налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) или роялти и вывозные таможенные пошлины.

НДПИ в соответствии с классификатором Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) отнесен к коду 5128 «прочие налоги на специфические товары и услуги». В работе [17] говорится, что платежи в форме НДПИ и таможенной пошлины имеют существенные недостатки: «их ставки практически полностью зависят от экспортной цены на российскую нефть Urals и никак не связаны с финансовым результатом добывающего предприятия. Поскольку уровень удельных (капитальных и эксплуатационных) затрат в добыче не влияет на ставки взимаемых государством рентных платежей, разработка месторождений в поздней стадии, с высокой степенью выработанности быстро теряет привлекательность. Применяемая форма рентных налогов затрудняет вовлечение в разработку шельфовых месторождений, месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» [17].

Влияние БНМ на потребителей нефтепродуктов в РФ. Схема завершения БНМ предполагает введение плавающего акциза, в рамках которого бюджет будет возмещать компаниям, производящим качественный бензин, половину разницы между внутренней ценой топлива и экспортной альтернативой [18]. Оптовые цены на бензин и дизельное топливо будут расти приблизительно на 400 руб./т в год, а на другие нефтепродукты – не менее чем на 50% [18]. Это приведет к повышению цен на все товары и услуги в России.

Таблица 4

Характеристика налоговых механизмов в налогообложении в сфере нефтедобычи*

Тип налога	Содержание
Бонусы	Единовременные платежи, уплачиваемые пользователями недр; выделяют: подписания (при представлении недр в пользование), открытия запасов, начала добычи, достижения определенного уровня запасов. В России их аналогами считаются разовые платежи за пользование недрами и сбор за участие в конкурсе (аукционе)
Ренталс	Регулярные платежи за пользование недрами на определенной территории, в основном применяются на стадии поиска и разведки; базой для исчисления является площадь участка; чаще всего ставка дифференцируется в зависимости от стадии пользования недрами и места проведения работ (суша или рельеф)
Роялти и налог на добычу	Рассчитывается на основе валового дохода – в России это налог на добычу полезных ископаемых и представляет собой платеж собственнику за использование принадлежащих ему недр; порядок формирования налоговой базы по роялти и его исчисления сильно варьирует по странам, при этом учитывают уровень годовой добычи, объем накопленной добычи, срок разработки, вязкость нефти, продуктивность скважин, цену нефти и иные факторы
Вывозные таможенные пошлины	Вывозные таможенные пошлины в России на экспорт нефти, газа и нефтепродуктов; (вывозные таможенные пошлины в экономически развитых странах не применяют)
Налоги на сверхприбыль	Налоговой базой налога на сверхприбыль является прибыль, превышающая так называемый «нормальный» уровень рентабельности
Ресурсно-рентные налоги	Нацелены на налогообложение чистого дисконтированного дохода после окупаемости инвестиционных вложений; в России аналогом выступает вводимый налог на дополнительный доход; иными словами, до момента окупаемости инвестиций налог не уплачивается

Примечание. *Составлено на основании исследований Л.С. Гринкевича [15], консультационного агентства Vugon [16].

Для преодоления сложившейся ситуации в Государственной Думе РФ прошли первые чтения законопроекта о внесении изменений в Налоговый кодекс Российской Федерации и введении налога на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья (НДД). Налоговой базой НДД предположительно должны являться расчетные доходы от добычи углеводородного сырья за вычетом экспортной пошлины, сниженного НДС, эксплуатационных и капитальных расходов по разработке месторождения. Ставку налога предлагают установить на уровне 50%. Причем величина налоговой нагрузки должна зависеть от доходности конкретного месторождения. Это будет способствовать введению в разработку низкорентабельных месторождений нефти, содержащих в том числе и трудноизвлекаемые запасы.

Заключение

Таким образом, большой налоговый маневр оказал влияние на уменьшение доли нефтегазовых доходов в бюджете, увеличение доли НДС в их структуре, увеличение маржи российских НПЗ, а также на увеличение глубины переработки на них.

Однако существующую систему хозяйствования в нефтегазовом секторе РФ

сложно назвать экономической: не работают механизмы взаимодействия микроэкономических единиц, вопросы налогового регулирования решаются в договорном режиме и в режиме *ad hoc*. Причем постоянно меняющиеся условия налогообложения не способствуют привлечению инвестиций в эту сферу экономики. Такая ситуация вынуждает формировать иной механизм налогообложения нефтегазового сектора экономики России, в частности, за счет введения налога на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья и налога на финансовый результат, т.е. необходимо создавать механизм, основанный на экономических показателях деятельности нефтегазового сектора экономики.

Список литературы

1. Бобылев Ю.Н. Налоговый маневр в нефтяной отрасли / Ю.Н. Бобылев // Экономическое развитие России. – 2015. – № 8. – С. 34–42.
2. Минфин раскритиковал предложение Минэнерго завершить налоговый маневр не ранее 2023 года. Информационное агентство ТАСС. – 21.03.2017. URL: <http://tass.ru/ekonomika/5054060> (дата обращения: 19.05.2018).
3. Семенов Д. Налоговый маневр в нефтяной отрасли завершён / Д. Семенов // Звезда – 21 июня 2018 [Электронный ресурс]. – URL: https://tvzvezda.ru/news/vstrane_i_mire/content/201806212148-2zkd.htm (дата обращения: 03.07.2018).

4. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d03/39.html (дата обращения: 14.06.2018).
5. Министерство энергетики Российской Федерации: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1210> (дата обращения: 09.07.2018).
6. Министерство экономического развития Российской Федерации: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/foreignEconomicActivity/regulation/> (дата обращения: 09.07.2018).
7. Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2017 год (предварительные итоги): официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2018/03/main/Ipolnenie_federalnogo_budzheta.pdf (дата обращения: 17.04.2018).
8. Как российские НПЗ нашли лазейку для экспорта темных нефтепродуктов. Журнал о финансовых рынках. Financial One (журнал о финансовых рынках). – 28.11.2017 [Электронный ресурс]. – URL: https://fomag.ru/news-stream/kak_rossiyskie_npz_nashli_lazeyku_dlya_eksporta_tyemnykh_nefteproduktov/ (дата обращения: 09.05.2018).
9. Новиков А.В. Характеристика месторождений нефти, газа и конденсата в Иркутской области / А.В. Новиков, Е.Ю. Богомолова, И.С. Кородюк // Известия Байкальского государственного университета. – 2017. – Т. 27, № 4. – С. 459–467.
10. Федеральная таможенная служба: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.customs.ru/> (дата обращения: 14.04.2018).
11. Суходолов А.Я. Реализация восточной газовой программы и перспективы освоения газовых ресурсов Восточной Сибири / Я.А. Суходолов // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2014. – № 6 (98). – С. 63–71. DOI: 10.17150/1993-354.2014.24(6).64-71.
12. Быков С.С. Развитие Экономического пояса Шелкового пути через гармонизацию налоговой нагрузки на факторы производства в России и Китае: разработка методики сравнения / С.С. Быков, И.В. Гущина, И.Н. Медик // Известия Байкальского государственного университета. – 2018. – Т. 28, № 1. – С. 94–104. DOI: 10.17150/2500-2759.2018.28(1).94-104.
13. Гринкевич Л.С. Налоговый маневр в нефтегазовом секторе: какая система налогообложения добычи полезных ископаемых нужна России? / Л.С. Гринкевич // Сибирская финансовая школа. – 2017. – № 4. – С. 60–66.
14. Выгон Г. Налоговая реформа нефтяной отрасли: основные развилки / Г. Выгон, А. Рубцов, С. Клубков, С. Ежов // Консалтинговое агентство VYGON Consulting. – 2015. – 44 с. URL: <http://vygon.consulting/products/issue-222/> (дата обращения: 10.06.2018).
15. Хомутов И.А. Налогообложение российской нефтяной отрасли: системный подход к реформированию / И.А. Хомутов // Материал к размышлению. Серия публикаций «Нефтяной рынок России: в поисках оптимальных условий функционирования». – М.: Петромаркет, 2016. – 82 с. URL: http://www.petromarket.ru/public/Publication_2016-08-04.pdf (дата обращения: 04.07.2018).
16. Барсуков Ю. Маневр на пределе возможностей. Схема его завершения предполагает очередное подорожание нефтепродуктов / Ю. Барсуков // Газета Коммерсант. – 13.06.2018. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3656838> (дата обращения: 04.07.2018).

УДК 330.46

АЛГОРИТМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И УПРАВЛЯЮЩЕГО ЦЕНТРА ПРИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНА**Кисляков И.М., Медведев А.В.***Кемеровский институт (филиал) Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, Кемерово, e-mail: kemerovo85@mail.ru*

В данной статье рассматривается вопрос эколого-экономического взаимодействия регионального управляющего центра и производителя. Производитель предлагает эколого-экономический проект, а центр должен принять решение о возможности запуска проекта, наносящего вред экологии. Авторами разработаны алгоритмы и схемы взаимодействия регионального управляющего центра и производителя, в которых в качестве базы назначения экологических платежей используется экономический потенциал производителя в форме чистой приведенной стоимости (NPV) проекта. Приведенные в работе схемы взаимодействия регионального управляющего центра и производителя включают: блоки определения пороговых значений коэффициента экологического платежа, значения которых позволяют принимать решения социально-эколого-экономического характера, в частности – по определению минимально допустимого (критического) по отрасли уровня рентабельности производителя, определению пороговых значений коэффициента экологического платежа, при которых региональный управляющий центр и производитель имеют «равновесие» (по Парето) своих эколого-экономических интересов или могут договориться об отсрочке установки наилучших доступных технологий (НДТ) до истечения оговоренного срока. В работе рассматриваются четыре возможных сценария реализации эколого-экономического взаимодействия, а также приводятся алгоритмы определения указанных выше пороговых значений коэффициента экологического платежа.

Ключевые слова: алгоритм взаимодействия, региональный управляющий центр, производитель, экологический платеж, математическая модель

ALGORITHMS OF INTERACTION OF THE MANUFACTURER AND THE GOVERNING CENTER FOR THE REGION'S ECOLOGICAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT**Kislyakov I.M., Medvedev A.V.***Kemerovo Institute of Russia Economic University named after G.V. Plekhanov, Kemerovo, e-mail: kemerovo85@mail.ru*

In this article, the issue of the ecological and economic interaction between the regional managing center and the producer is considered. The manufacturer offers an environmental and economic project, and the center must decide on the possibility of launching a project that is harmful to the environment. The authors developed algorithms and schemes for interaction between the regional management center and the producer, in which the economic potential of the producer in the form of the net present value (NPV) of the project is used as the basis for the purpose of environmental payments. The schemes of interaction of these regional agents include: blocks for determining the threshold values of the environmental payment coefficient, the values of which make it possible to make decisions of the socio-ecological and economic nature, in particular, by determining the minimum permissible (critical) level of producer profitability, the coefficient of ecological payment, under which the regional managing center and the producer have a «balance» (Pareto) of their ecological-economic and or may agree to defer the installation of the best available technology before the expiration of the agreed period. The paper considers four possible scenarios for the implementation of ecological and economic interaction, and also provides algorithms for determining the above threshold values for the environmental payment coefficient.

Keywords: interaction algorithm, regional managing center, manufacturer, environmental payment, mathematical model

Принятие эффективных управленческих решений при эколого-экономическом взаимодействии (ЭЭ-взаимодействии) регионального управляющего центра (РУЦ) и производителя (Пр) остается актуальной и практически важной задачей [1; 2]. Для установления эффективного ЭЭ-взаимодействия первоочередное значение имеет выбор научно обоснованных методов и инструментов воздействия РУЦ на Пр [3]. Известные в настоящий момент методы и инструменты такого взаимодействия ориентированы на уже свершившийся факт функционирования на территории загрязняющего её производителя, а также на использование в качестве базы эко-

логических платежей отчетных показателей объемов выбросов [4], прибыли, которые могут быть занижены производителем. Авторами предложено [5] в качестве такой базы использовать измеряющую экономический потенциал Пр величину его будущей чистой приведенной стоимости (Net Present Value, NPV), определяемой до начала проекта при решении оптимизационной задачи. При этом необходимо учитывать, что цель РУЦ не так однозначна, как цель Пр [6]. Предполагается, что РУЦ заинтересован в развитии экономики в регионе, в том числе с минимальным негативным воздействием на окружающую среду (НВОС).

Цель исследования: разработать алгоритмы взаимодействия производителя и управляющего центра при эколого-экономическом развитии региона.

Материалы и методы исследования

В работе использовались такие методы исследования, как системный анализ, экономико-математическое моделирование, анализ финансовых потоков.

В данной работе предлагается механизм эколого-экономического взаимодействия РУЦ и Пр, построенный на основе оптимизационной математической модели (в которой для Пр критерием эффективности является величина $NPV - J_1$, а для РУЦ – размер собранных налогов, включая экологический платеж – J_2 [7]). Модель строится в формате задачи линейного программирования, обладающей эффективными алгоритмами решения [8], а также соответствующим автоматизированным программным комплексом [9] её анализа. На основе модели и программного комплекса строятся схемы управления ЭЭ-взаимодействием и совокупность алгоритмов поиска пороговых значений коэффициента экологического платежа (КЭП), мотивирующего производителя на установку наилучших доступных технологий (НДТ), что приводит к снижению НВОС [10].

Результаты исследования и их обсуждение

ЭЭ-взаимодействие РУЦ и Пр может быть описано схемой, изображенной на рис. 1, отражающей, что:

1) потоки содержащихся в матрицах A, B, C задачи линейного программирования входных (задающих) воздействий, характеризующих инвестиционную, производственную и финансовую среду, ограничения и целевые критерии ЭЭ-взаимодействия как объекта управления, РУЦ как управляющей системы и производителя;

2) управляющее экологическое воздействие в форме корректирующего состояния объекта управления размер коэффициента экологического платежа α_s , непосредственно влияющего на изменение величин J_1 и J_2 .

Подвергнув декомпозиции схему на рис. 1, получаем более подробную схему процесса ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр (рис. 2). На рис. 2 отражены четыре возможных сценария окончания ЭЭ-взаимодействия

РУЦ и Пр, три из которых подразумевают запуск эколого-экономического проекта (ЭЭ-проекта), а один подразумевает решение об отказе от него. Ключевыми блоками схемы на рис. 2 являются:

1) блоки определения пороговых значений КЭП: $\alpha_s^{РАВ}, \alpha_s^{НДТ}, \alpha_s^{КРИТ}$ таких, что $0 \leq \alpha_s^{РАВ} \leq \alpha_s^{НДТ} \leq \alpha_s^{КРИТ}$, где $\alpha_s^{КРИТ}$ – значение КЭП, при котором рентабельность Пр падает до задаваемого экспертно минимально допустимого (критического) по отрасли уровня рентабельности ω^* ; $\alpha_s^{НДТ}$ – значение КЭП, при котором РУЦ и Пр могут договориться об отсрочке установки НДТ до истечения оговоренного срока; $\alpha_s^{РАВ}$ – значение КЭП, при котором наблюдается «равновесие» интересов РУЦ и Пр (коэффициент линейной свертки критериев J_1, J_2 в двухкритериальной ЗЛП равен 0,5) (указанные пороговые значения КЭП определяются согласно алгоритмам, представленным на рис. 3, 4.1, 5.1);

2) условные блоки, требующие от Пр принять решение о возможности запуска ЭЭ-проекта с предлагаемым КЭП и наличием/отсутствием НДТ.

Первый сценарий окончания ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр (Конец 1) подразумевает запуск проекта с незначительным экологическим платежом $\alpha_s \in [0; \alpha_s^{РАВ}]$ и установкой НДТ с самого начала реализации ЭЭ-проекта. Предполагаем, что НДТ минимизируют НВОС, но не сводят их к нулю, что, по мнению авторов, требует назначения небольшого экологического платежа. Первый сценарий возможен в случае, если Пр сразу предлагает ЭЭ-проект с НДТ, либо, путем переговоров с РУЦ, соглашается на установку НДТ с начала реализации ЭЭ-проекта. Данный сценарий реализуется при условии, что Пр предварительно сравнил затраты на внедрение НДТ с потенциальным (максимальным, назначенным ему в данном случае) размером экологического платежа (определяемым при $\alpha_s^{КРИТ}$), и пришел к выводу, что вложение в НДТ выгоднее, чем уплата экологического платежа.

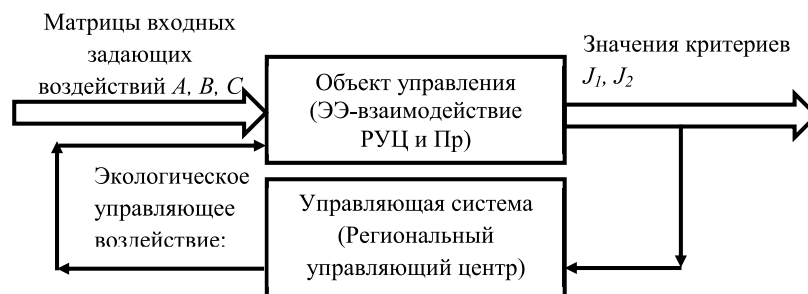


Рис. 1. Общая схема управления процессом ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр

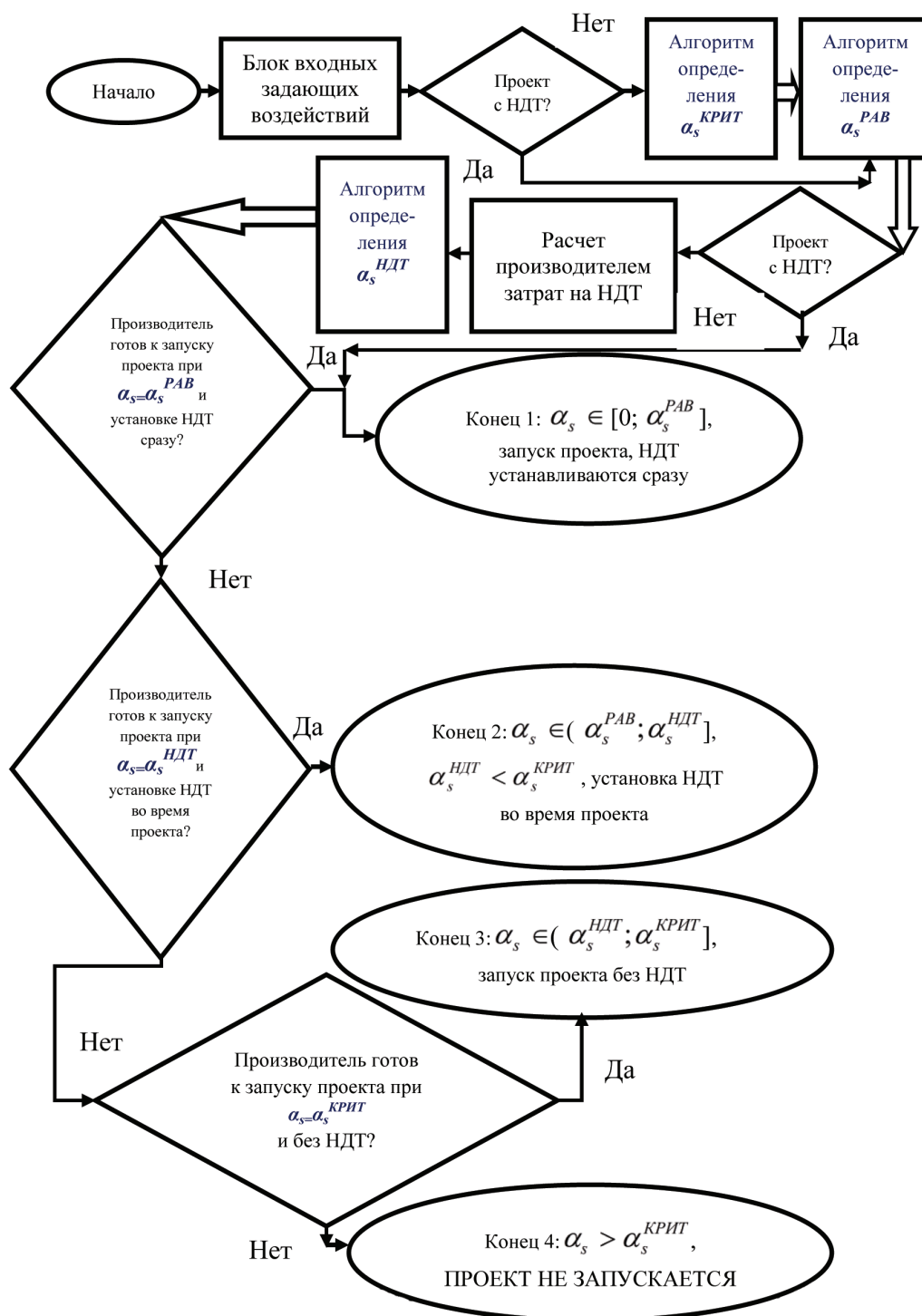


Рис. 2. Схема декомпозиции процесса ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр

Второй сценарий окончания ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр (Конец 2) подразумевает также относительно благоприятный для экологии вариант запуска проекта с увеличенным экологическим платежом (по сравнению с первым сценарием) $\alpha_s \in (\alpha_s^{РАВ}; \alpha_s^{НДТ}]$

и оговоренной с РУЦ установкой НДТ в течение ЭЭ-проекта. Сценарий реализуется, если:

1) Пр не хватает средств на установку (внедрение) НДТ на старте проекта, но, в течение реализации проекта, Пр извле-

кает, аккумулирует и тратит на установку НДТ полученные от своей производственной деятельности средства;

2) установка НДТ выгоднее, чем уплата экологического платежа с максимальным КЭП $\alpha_s^{КРИТ}$.

Третий сценарий окончания ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр (Конец 3) интересен РУЦ с точки зрения развития экономики региона, так как предполагает запуск ЭЭ-проекта с большим значением КЭП $\alpha_s \in (\alpha_s^{НДТ}; \alpha_s^{КРИТ}]$, но без использования производителем НДТ. Отметим, что предлагаемый в работе подход в этом случае существенно отличается от действующих на данный момент практик тем, что полученный экологический платеж РУЦ будет максимально возможным, так как базой его начисления будет предварительно найденный экономический потенциал Пр (NPV), а не, как указано выше, отчетные показатели по объемам выбросов, предоставляемых самим Пр. Максимизация экологического платежа позволит РУЦ направить больше средств (по сравнению со средствами, полученными РУЦ при существующем подходе к расчету экологических платежей) на нейтрализацию части последствий НВОС, улучшение состояния экологии региона, постройку инфраструктуры для работников, жителей региона с целью реабилитации и восстановления их здоровья и т.д.

Четвертый сценарий окончания ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр (Конец 4) подразумевает отказ от ЭЭ-проекта до его запуска. Выход на этот сценарий означает, что предлагаемый ЭЭ-проект несёт в себе экологическую угрозу и в то же время не может компенсировать это экологическим платежом.

На рис. 3 представлен алгоритм определения порогового значения $\alpha_s^{КРИТ}$, суть которого заключается в циклическом, постепенном повышении значения КЭП α_s до значения, при котором рентабельность Пр падает до задаваемого экспертно минимально допустимого (критического) по отрасли уровня ω^* .

На рис. 4.1 представлен разработанный алгоритм определения порогового значения КЭП $\alpha_s^{РАВ}$, при котором наблюдается «равновесие» (коэффициент свертки критериев равен 0,5) интересов РУЦ и Пр. Суть алгоритма заключается в построении графиков свертки критериев РУЦ и Пр (с последовательным выбором значений 0 и 1 коэффициента свертки критериев μ) и нахождения абсциссы точки их пересечения. Так как пороговые значения $\alpha_s^{РАВ}$ и $\alpha_s^{КРИТ}$ рассчитываются по независимым друг от друга алгоритмам, на последнем шаге алгоритма сравнивается полученное ранее $\alpha_s^{КРИТ}$ и графически найденное $\alpha_s^{РАВ}$. В случае, если $\alpha_s^{РАВ}$ получится больше $\alpha_s^{КРИТ}$ (что на данный момент не подтверждает ни один расчет), предполагаем их значения равными.

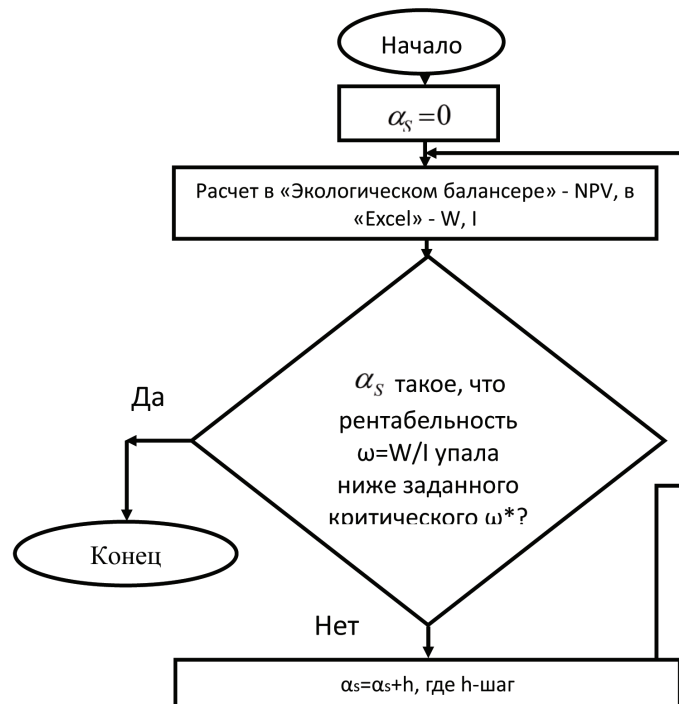


Рис. 3. Алгоритм определения значения КЭП $\alpha_s^{КРИТ}$

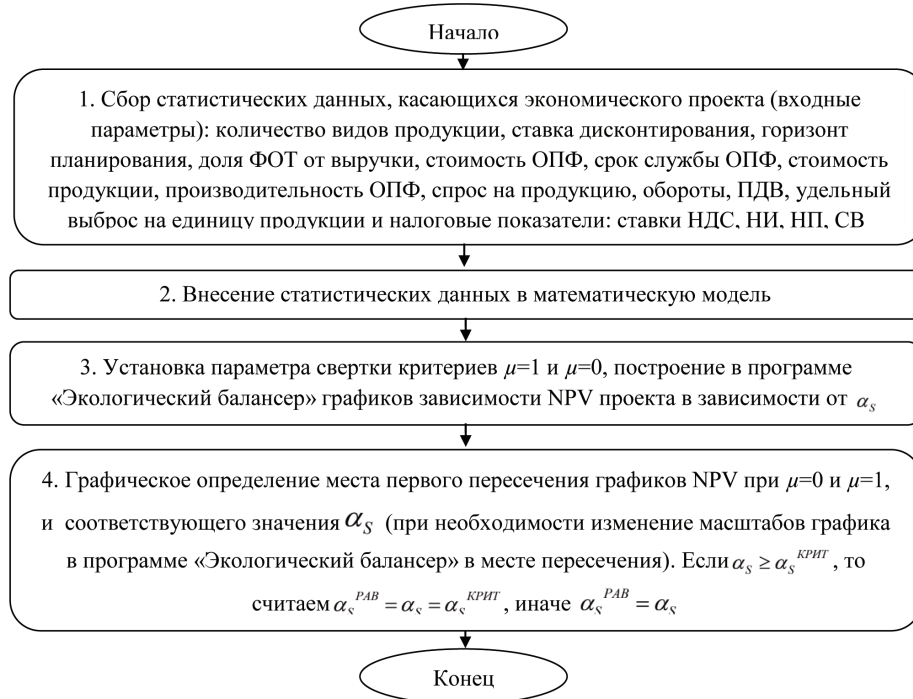


Рис. 4.1. Алгоритм определения значения КЭП α_s^{PAB}

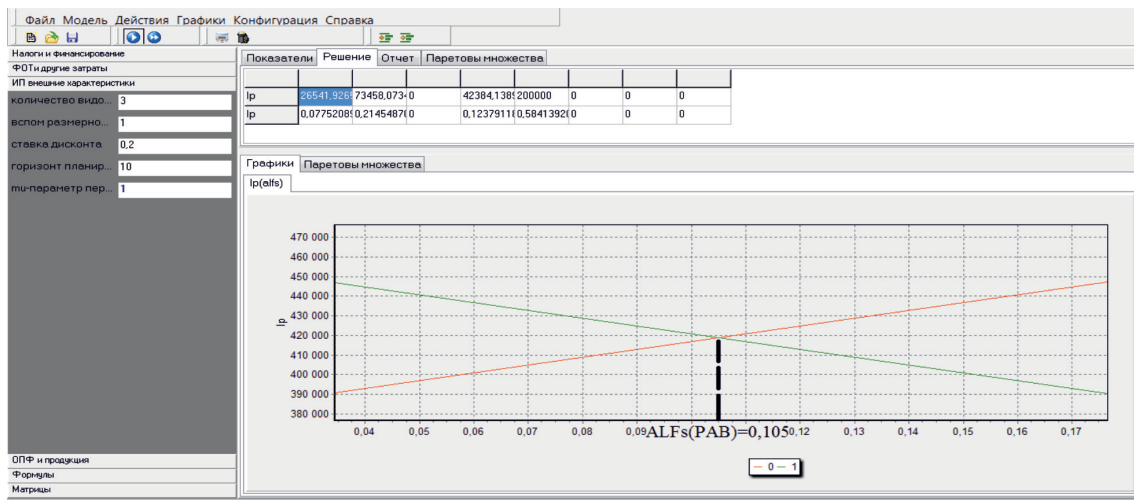


Рис. 4.2. Пример графического определения α_s^{PAB} в точке пересечения графиков свертки критериев при $\mu = 0$ и $\mu = 1$

На рис. 4.2 представлен пример построения графиков свертки критериев РУЦ и Пр и нахождения абсциссы точки их пересечения, реализованных с использованием авторского программного продукта [9].

Рис. 5.1 иллюстрирует алгоритм определения порогового значения $\alpha_s^{НДТ}$, при котором РУЦ и Пр могут договориться об отсрочке установки НДТ до истечения оговоренного срока. Суть алгоритма заключается в построении, с использованием

разработанного авторами программного комплекса [9], параметрического (по параметру α_s) Парето-множества и визуальном определении возможного уменьшения (скидки) значения КЭП с учетом информации о стоимости наилучших доступных технологий $V_{НДТ}$ (рис. 5.2). Как видно из данного рисунка, скидка значения КЭП составляет приблизительно 60% с максимально возможного значения – 15 против 37 при заданной величине $V_{НДТ}$.

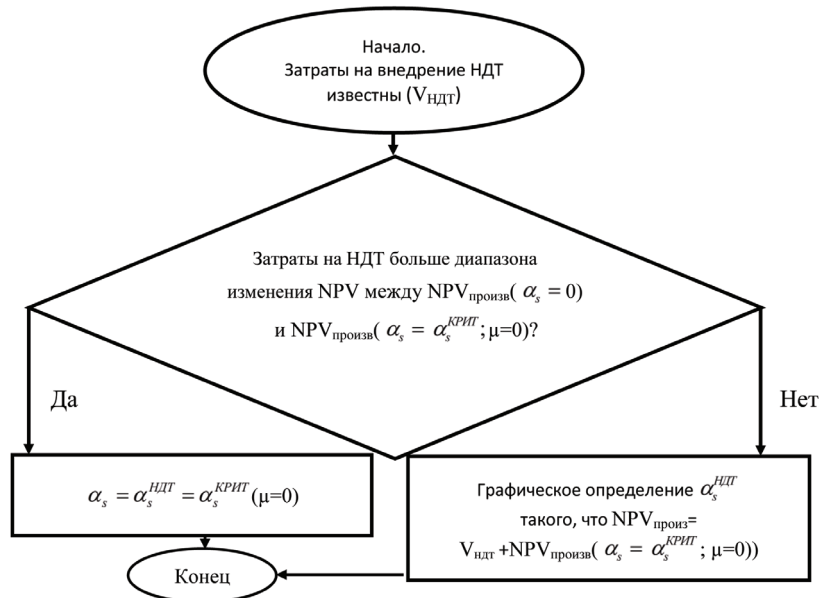


Рис. 5.1. Алгоритм определения значения КЭП α_s^{HDT}

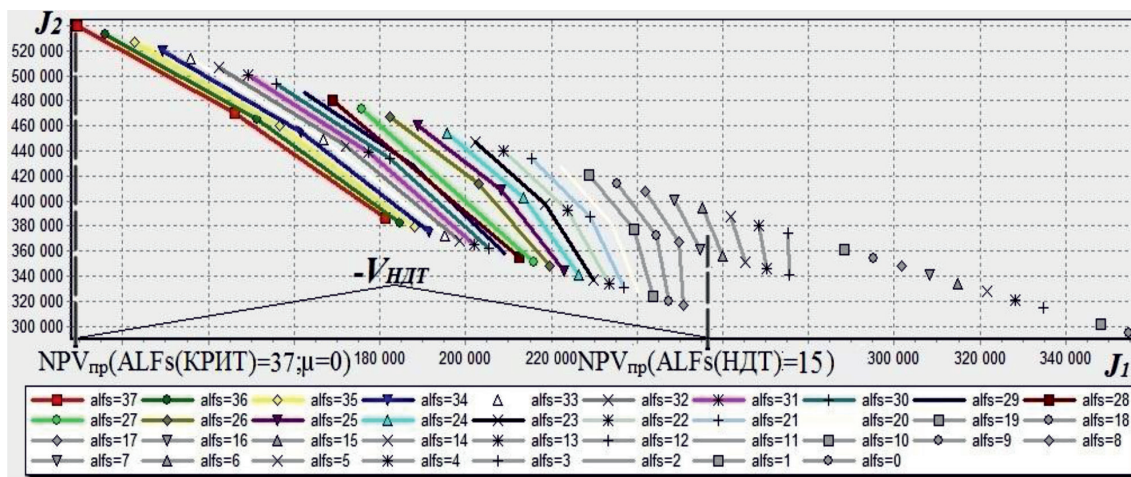


Рис. 5.2. Пример графического определения α_s^{HDT}

Выводы

Использование разработанных авторами алгоритмов и схем ЭЭ-взаимодействия РУЦ и Пр, основанных на оптимизационной математической модели и авторском программном продукте [9], может стать основой принятия эффективных управленческих решений при эколого-экономическом развитии региона и положительно повлиять на состояние окружающей его природной среды.

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы по теме: «Эколого-экономический механизм функционирования минерально-сырье-

вых кластеров для обеспечения устойчивого развития добывающих регионов» (приказ ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова» № 637 от 08.05.2018).

Список литературы

1. Бурков В.Н., Новиков Д.А., Щепкин А.В. Механизмы управления эколого-экономическими системами. – М.: Физматлит, 2008. – 243 с.
2. Бурков В.Н., Новиков Д.А., Щепкин А.В. Модели и механизмы управления эколого-экономическими системами // Проблемы управления. – 2009. – № 1. – С. 2–7.
3. Киселева Т.В., Михайлов В.Г. Экспресс-анализ эколого-экономических показателей предприятия, как элемент

принятия эффективного управленческого решения // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет, 2014. – С. 71–72.

4. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 18.07.2018).

5. Кисляков И.М., Медведев А.В. Модификация модели эколого-экономического взаимодействия предприятия и административного центра в регионе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 8–3. – С. 438–441.

6. Кудряшова И.А. Влияние глобализации мировой экономики на формирование региональной экономической политики: автореф. дисс...д-ра э. н. / И.А. Кудряшова. – Москва, 2008. – 43 с.

7. Медведев А.В., Кисляков И.М. Автоматизированный расчет экологических платежей при взаимодействии

предприятий угольной отрасли с региональным управляющим центром // Вестник Научного центра ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности. – 2017. – № 3. – С. 54–63.

8. Победаш П.Н., Семенкин Е.С. Модели оптимального управления и операционного исчисления для многокритериального анализа экономических систем: монография. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 260 с.

9. Свидетельство 2014612483. Автоматизированный программный комплекс определения экологических штрафов предприятия: программа для ЭВМ / А.В. Медведев, И.М. Кисляков (RU); правообладатели А.В. Медведев, И.М. Кисляков (RU); заявл. 07.11.2013; опубл. 26.02.2014. 2047 Кб. URL: <http://www1.fips.ru/Archive/EVM/2014/2014.03.20/Index.htm> (дата обращения: 22.07.2018).

10. Киселева Т.В. Методы оценки и управление эколого-экономическими рисками как механизм обеспечения устойчивого развития эколого-экономической системы / Т.В. Киселева, В.Г. Михайлов // Системы управления и информационные технологии. – 2012. – Т. 48, № 2. – С. 69–74.

УДК 338.242.2:004:519.865.7

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Кочеткова О.В., Поликарпова Е.А.

*ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Волгоград,
e-mail: ovk555@bk.ru*

Информационная поддержка импортозамещения приобретает высокую актуальность вследствие введенных зарубежными странами санкций против нашей страны, а также из-за необходимости повышения технического уровня и качества отечественной продукции. В статье выполнена формализация и анализ бизнес-процессов информационной поддержки импортозамещения. Графические модели бизнес-процессов разработаны в системе Арис в виде диаграмм eEPC событийной цепочки событий. Произведенная количественная оценка показателей подтвердила правильность и соответствие установленным требованиям созданных моделей. Предложенные подходы к организации бизнес-процессов и разработанные модели позволяют не только предоставлять услугу по первичной информации о продуктах, но и получать расширенную информацию о существующих перспективных рынках, определять конкретную товарную нишу, объем импортных поставок в денежном выражении, период устойчивого роста, динамику рынка в сравнении с аналогичным периодом предыдущего года и др. Это позволит повысить качество, скорость и результативность консалтинга для выполнения реальных проектов по замещению импортной продукции. Разработанная модель апробирована в Волгоградском ГАУ для информационной поддержки импортозамещения в сфере АПК. Предложенные модели обеспечат переход от научно-производственных исследований к массовому выполнению проектов в области замещения импортной продукции в разных отраслях.

Ключевые слова: импортозамещение, бизнес-процесс, моделирование

SIMULATION OF THE PROCESSES OF INFORMATION SUPPORT OF IMPORT SUBSTITUTION

Kochetkova O.V., Polikarpova E.A.

*Federal State Educational Institution of Higher Education Volgograd State Agrarian University,
Volgograd, e-mail: ovk555@bk.ru*

Information support for import substitution is highly relevant due to sanctions imposed by foreign countries against our country, as well as due to the need to improve the technical level and quality of domestic products. The article formalizes and analyzes business processes of information support of import substitution. Graphical models of business processes are developed in the Aris system in the form of eEPC diagrams of the event chain of events. Quantitative indicators are estimated. It confirmed the correctness and compliance with the established requirements of the created models. The proposed approaches to the organization of business processes and the developed models will allow not only to provide a service for primary information about products, but also to obtain expanded information on existing promising markets, to determine a specific commodity niche, the volume of import deliveries in monetary terms, a period of sustainable growth, market dynamics in compared with the same period last year, etc. This will improve the quality, speed and effectiveness of consulting for the implementation of real projects to replace imported products. The developed model was tested in Volgograd State Agrarian University for information support of import substitution in the sphere of agroindustrial complex. The proposed models will ensure the transition from research and production research to mass implementation of projects in the field of substitution of imported products in various industries.

Keywords: import substitution, business process, modeling

Вопрос реализации программы импортозамещения в России является на сегодняшний день весьма актуальным не только из-за сравнительно высокой доли импорта, но и предпринятых против России и нацеленных на стратегические секторы экономики санкции западных стран. В решении вопроса замены импорта товарами отечественного производства государство отводит особую роль предпринимателям, представляющим сферу малого и среднего бизнеса, и для их поддержки правительство страны разработало ряд программ. Но для того, чтобы снизить показатели импорта недостаточно только лишь закупить новую технику и получить квоту на субсидирова-

ние. В первую очередь необходимо изучить рынок экспорта и импорта продукции путем многочисленных исследований с целью определения наиболее привлекательного товара, выгодного для импортозамещения.

Однако у предпринимателей практически отсутствует возможность получить полную информацию по экспорту и импорту товаров согласно коду товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД), как на официальных сайтах Федеральной службы государственной статистики, Федеральной таможенной службы, так и в базах данных национальных статистических служб и др. Это не позволяет сформировать наполненные базы данных

экспортно-импортных операций и обрабатывать эти данные. Таким образом, становится актуальной задача создания информационной поддержки импортозамещения.

Цель исследования: создание модели информационной поддержки процесса импортозамещения.

Материалы и методы исследования

Основой анализа и оптимизации любого вида деятельности является формализация и документирование бизнес-процессов, поэтому для достижения поставленной цели была применена методология бизнес-моделирования и метод процессного подхода в описании процессов информационной поддержки импортозамещения. Бизнес-моделирование предоставляет возможность создавать наглядные графические схемы, которые позволяют выявить в процессах огрехи, узкие места, обнаружить причины задержек на этапах выполнения бизнес-процесса, а в дальнейшем значительно облегчить работу по автоматизации деятельности. Кроме того, моделирование бизнес-процессов позволяет оценить исследуемую деятельность по отношению к нормативным требованиям, предъявляемым к его управлению, функционированию и различным результатам деятельности [1].

Для создания графических моделей использовались инструменты системы ARIS, которая в настоящеем является лидером мирового рынка в классе

средств моделирования и анализа. Достоинствами этой системы являются не только возможности создания точных, наглядных, легко читаемых как профессионалами, так и заказчиками описаний бизнес-процессов, но также интеграция разнообразных моделей и их анализ по определенным правилам, которые задаются в специально разработанных алгоритмах.

Средствами ARIS были созданы диаграммы процесса в нотации eEPC, представляющие собой упорядоченную комбинацию событий и функций. Для каждой функции определены начальные и конечные события, участники, исполнители, материальные и информационные потоки, сопровождающие её, а также управляющие воздействия, изображенные в виде нормативных документов, регламентирующих операции бизнес-процесса. Достоинством eEPC-диаграмм является тот факт, что, в отличие от диаграмм IDEF0, на них можно проследить логику выполнения сложных процессов путем их распараллеливания и введения логических элементов [2].

Для создания eEPC-диаграмм бизнес-процессов потребовалось изучение и предварительное структурирование предметной области, соответствующей поставленной задаче; выявление значимых для решения поставленной задачи процессов, классификация функций в зависимости от значений их атрибутов; изучение нормативных документов Правительства РФ [3–5] и Таможенной службы [6–8], регламентирующих выполнение функций и операций бизнес-процесса.

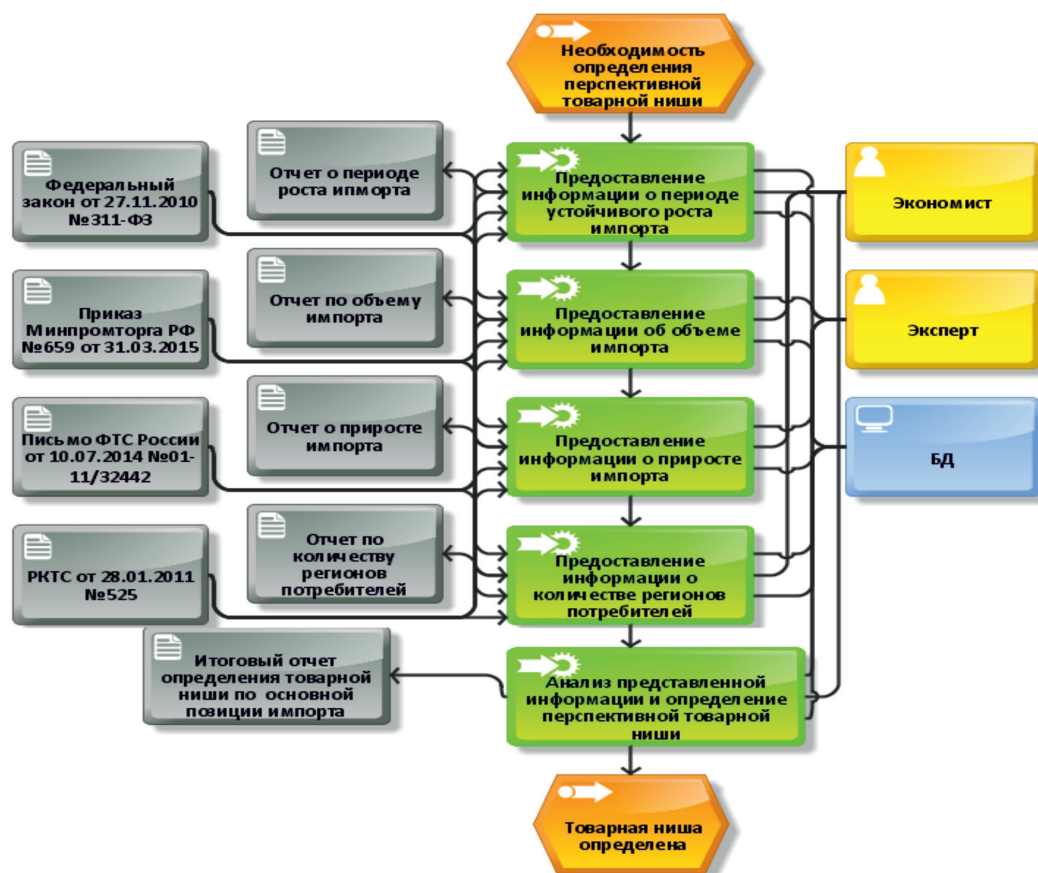


Рис. 1. eEPC-диаграмма процесса определения перспективной товарной ниши

**Результаты исследования
и их обсуждение**

В результате анализа предметной области были выявлены следующие процессы, которые необходимо выполнить в проекте информационной поддержки импортозамещения:

- определить перспективную товарную нишу;
- выполнить детальный анализ товарной ниши;
- выполнить анализ аналогичного импорта;
- разработать программу маркетинговых действий;
- выполнить анализ потенциала предприятия;
- определить результаты итоги информационной поддержки.

Рассмотрим последовательно эти бизнес-процессы. На рис. 1 представлена eEPC-диаграмма выполнения процесса по определению перспективной товарной ниши, в выполнении которых задействованы эксперт и экономист.

Для выполнения данного процесса (рис. 1) необходимо:

- предоставить информацию о периоде устойчивого роста импорта;
- предоставить информацию об объеме импорта;
- предоставить информацию о приросте импорта;
- предоставить информацию о количестве регионов потребителей;
- выполнить анализ предоставленной информации и определить перспективную товарную нишу.

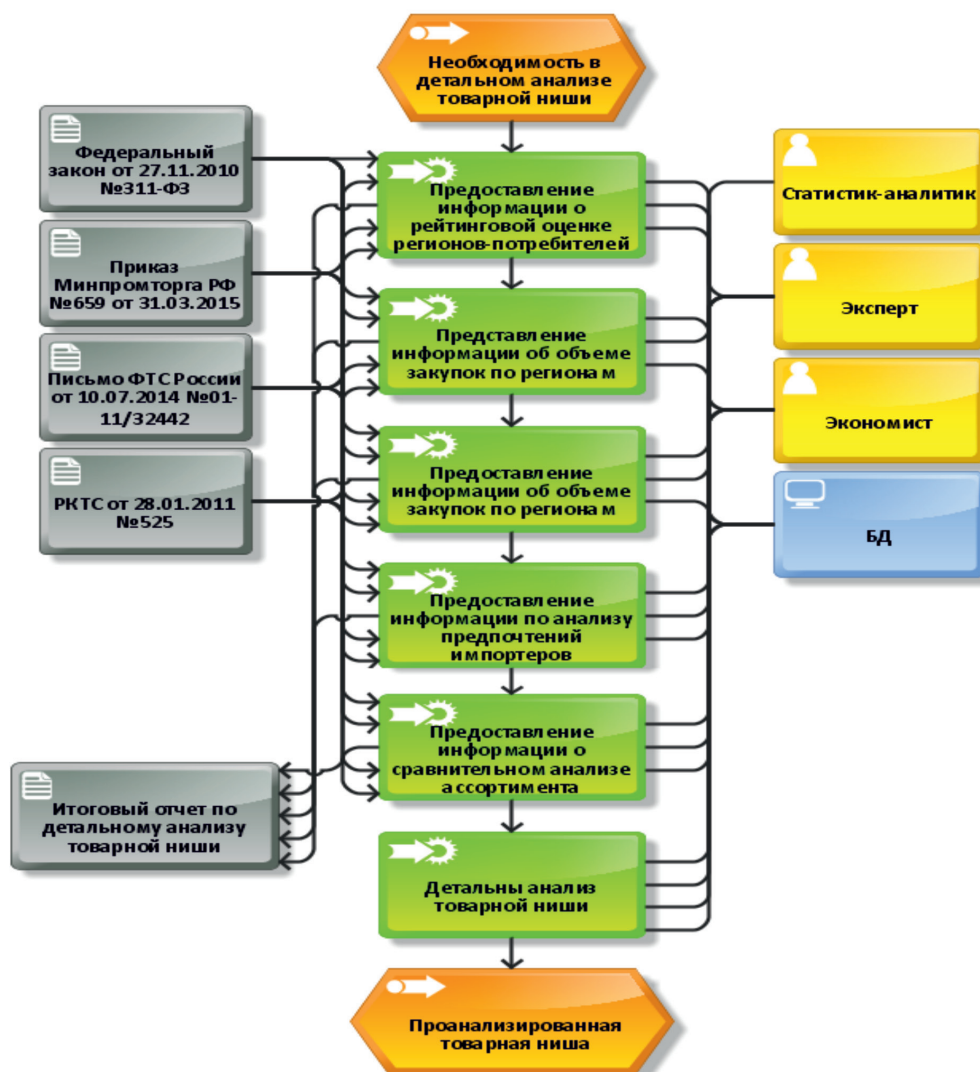


Рис. 2. eEPC-диаграмма детального анализа товарной ниши

После выявления перспективной товарной ниши необходимо выполнить её детальный анализ.

Выполнение функций данного процесса (рис. 2) осуществляют статистик-аналитик, эксперт и экономист на основании собранной информации:

- о рейтинговой оценке регионов-потребителей;
- об объёме закупок по регионам;
- по рейтинговой оценке импортеров;
- по анализу предпочтений импортеров;
- по сравнительному анализу ассортимента.

На рис. 3 представлена диаграмма выполнения процесса по анализу аналогичного импорта, операции которого выполняют эксперт и статистик-аналитик. Протекание процесса понятно из представленной диаграммы.

Для успешного продвижения товара на рынке, обеспечения спроса на продукт необходима разработка программы маркетинговых мероприятий, которая позволит реализовать эту задачу при минимальных затратах путем создания и воплощения в жизнь новых идей коммуникации и использования успешного опыта рынка.

Маркетинговая программа в обязательном порядке включает конкретные действия с указанием ответственных лиц и сроков выполнения работ, требования по бюджету для эффективной реализации запланированных мероприятий, а также процедуры контроля, по которым может оцениваться работа маркетинга.

На рис. 4 представлена диаграмма выполнения процесса по разработке программы маркетинговых действий. Для выполнения данного процесса необходимо:

- оценить возможный объем импортозамещения;
- разработать стратегию промышленной кооперации;
- разработать рекомендации по будущему ценообразованию продукции.

На рис. 5 представлена диаграмма выполнения процесса по анализу потенциала предприятия. Для выполнения данного процесса (рис. 5) необходимо подготовить и предоставить сводный отчет и подготовить отчет в соответствии с методикой Международного центра инжиниринга и инноваций.

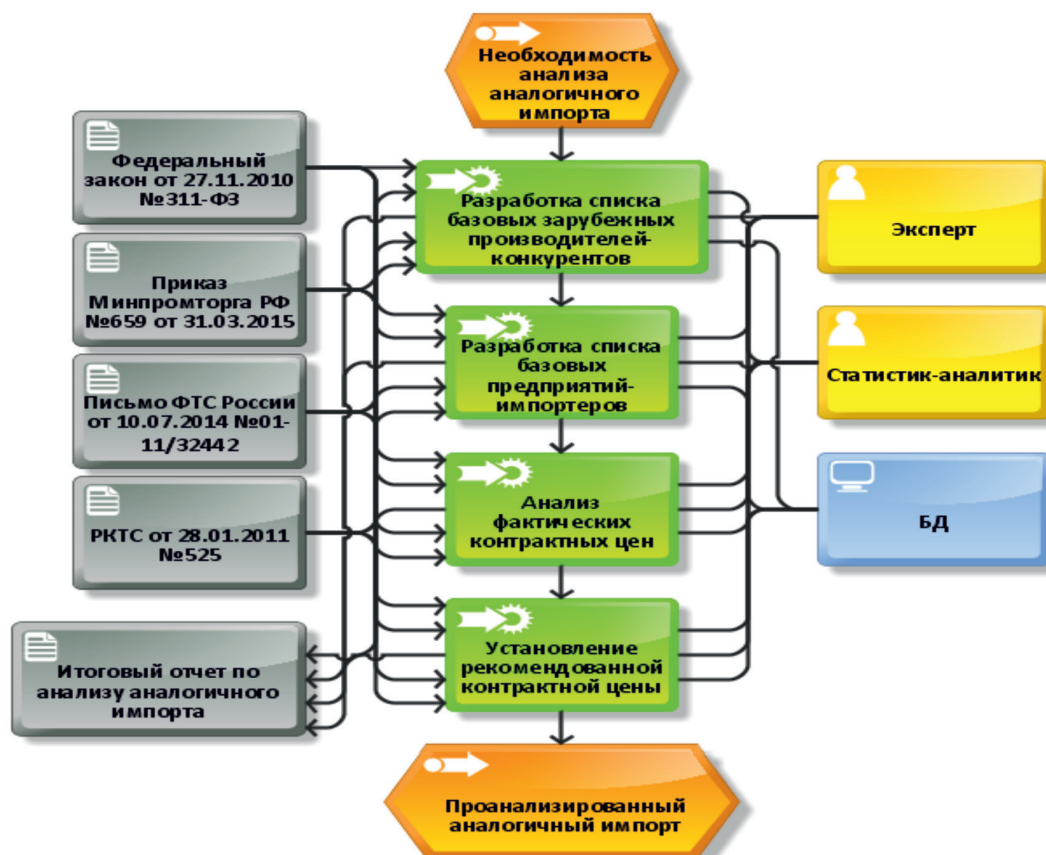


Рис. 3. ePC-диаграмма анализа аналогичного импорта

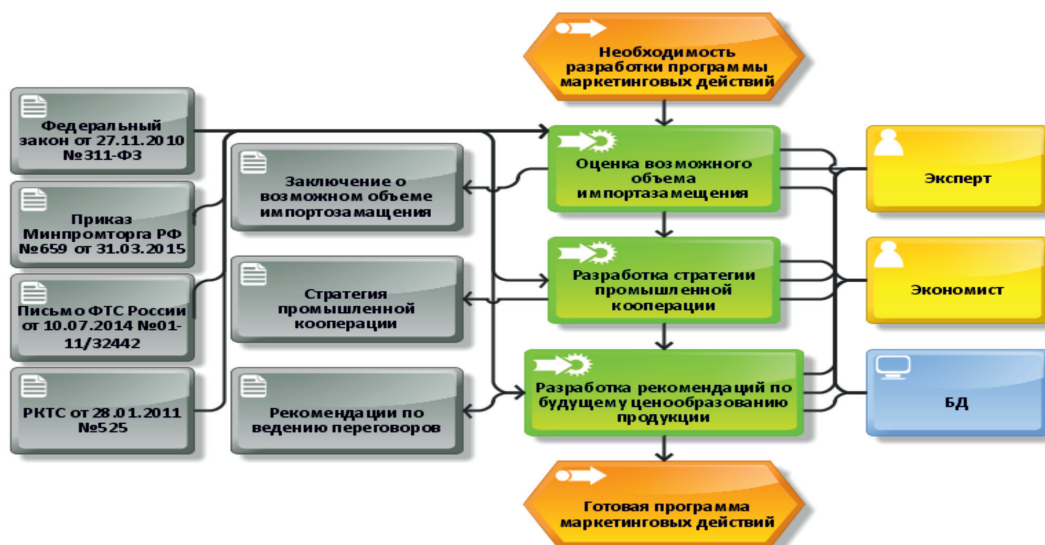


Рис. 4. eEPC-диаграмма процесса «Разработка программы маркетинговых действий»

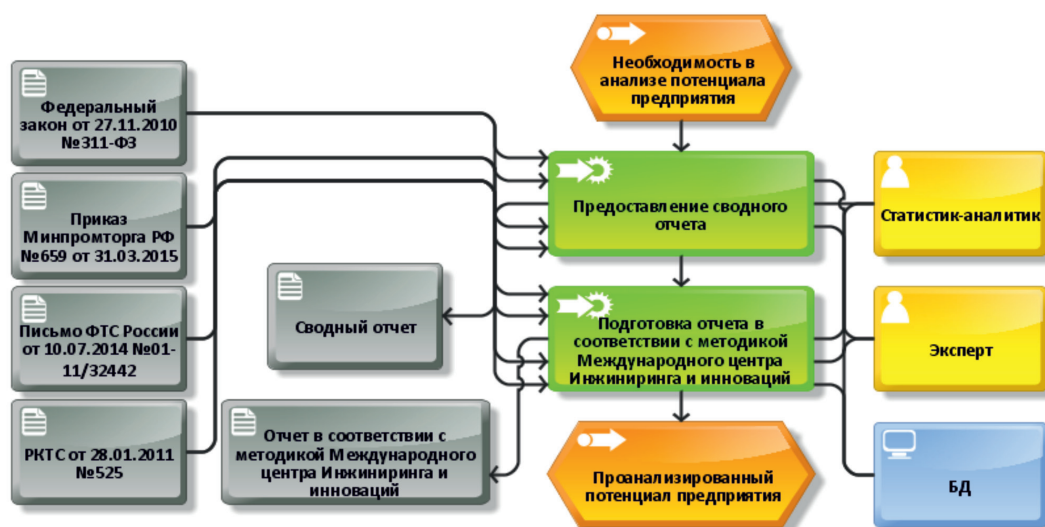


Рис. 5. eEPC-диаграмма бизнес-процесс анализа потенциала предприятия

Заключение

Для оценки разработанных моделей бизнес-процессов были рассчитаны показатели сложности, процессности, контролируемости, ресурсоемкости и регулируемости. Полученные значения коэффициентов характеризуют исследуемый процесс как сложный, с высокой степенью контролируемости, достаточной регулируемостью и низкой ресурсоемкостью. Таким образом, модель бизнес-процесса является пригодной для использования на практике. Это было также подтверждено в результате апробации модели в Волгоградском государственном аграрном университете для выполнения

проекта по замещению импортной продукции растениеводства. Успешная апробация разработанных моделей доказывает, что их использование обеспечит переход от научно-производственных исследований к массовому выполнению проектов в области замещения импортной продукции в разных отраслях.

Список литературы

1. Методики анализа бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cfin.ru/management/controllers/fsa/bp.shtml> (дата обращения: 17.05.2018).
2. Кочеткова О.В. Разработка модели многоуровневой поддержки сельских товаропроизводителей в системе дистанционного консультирования / О.В. Кочеткова, Д.А. Оспи-

шев // Известия Нижне-Волжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 1 (45). – С. 277–285.

3. Распоряжение Правительства РФ от 27 января 2015 г. № 98-р План первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 году (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70852914/#friends.html> (дата обращения: 14.05.2018).

4. Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/70643464/> (дата обращения: 14.05.2018).

5. Приказ Минпромторга России от 31.03.2015 № 656 (ред. От 26.10.2015) «Об утверждении отраслевого плана мероприятий по импортозамещению в отраслях сельскохозяйственного и лесного машиностроения Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [\[legalacts.ru/doc/prikaz-minpromtorga-rossii-ot-31032015-n-659-ob-utverzhenii/\]\(http://legalacts.ru/doc/prikaz-minpromtorga-rossii-ot-31032015-n-659-ob-utverzhenii/\) \(дата обращения: 16.05.2018\).](http://</p></div><div data-bbox=)

6. Решение Комиссии Таможенного союза от 28.01.2011 № 525 «О ведении таможенной статистики внешней торговли и статистики взаимной торговли в ТС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.alt.ru/tamdoc/11sr0525/> (дата обращения: 16.05.2018).

7. Федеральный закон от 27.11.2010 № 311-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «О таможенном регулировании в Российской Федерации». Статья 102. Таможенная статистика внешней торговли Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_107181/a515681eaa0eedf1fcc01d78ca06caab77b5175b/ (дата обращения: 17.05.2018).

8. Письмо Федеральной таможенной службы от 10 июля 2014 года № 01-11/32442 «О предоставлении информации по статистике внешней торговли Российской Федерации заинтересованным лицам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.alt.ru/tamdoc/14p32442/> (дата обращения: 17.05.2018).

УДК 338.439.02

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ С ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

¹Малашенко Н.Л., ²Силинская С.М., ¹Тернавшченко К.О.

¹ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
Краснодар, e-mail: malashenko534@mail.ru, tina.ru@bk.ru;

²ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»,
Краснодарский филиал, Краснодар, e-mail: silinskaya1@mail.ru

Продовольственная безопасность населения базируется не только на среднедушевых доходах населения, но и включает долю расходов на продовольствие, их территориальную и ценовую доступность. Выполнение правил продовольственной безопасности способствует физическому и экономическому доступу каждого человека к безопасной и здоровой пище для поддержания активного образа жизни. Экономическая доступность такого продовольствия состоит в возможности каждого гражданина, независимо от места проживания, возраста и социального статуса, приобретать продукты питания с минимальным уровнем потребления. Продовольствие для потребителей должно обладать безопасностью, способностью производителей вырабатывать и реализовать пищевые изделия, отвечающие требованиям законодательства (ТР ТС 021, ТР ТС 033, № 88-ФЗ). Цель исследований заключалась в оценке особенностей продовольственного рынка страны в условиях импортозамещения дефицитного растительного и животного сырья. Выполнить поставленную цель стало возможным за счет решения задач теоретического анализа функциональности продовольственного рынка в условиях санкций западных стран и США, выявлении основных факторов и критериев устойчивого развития ведущих отраслей сельскохозяйственного производства. Методы контроля качества и безопасности продовольственного сырья и готовой продукции официально приведены в Санитарно-эпидемиологических правилах и нормах: «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». Основные показатели определялись по прописям Госфармакопей и СанПиН 2.3.2.2001-08», регламентирующим уровень основных загрязнителей пищевых продуктов. Результатом выполненных исследований является формулировка проблем безопасности общественного производства продуктов питания на условиях макроэкономического равновесия, с учётом пропорциональности происходящих в обществе экономических процессов. Выполнение основных правил продовольственной безопасности обеспечивает устойчивый социальный климат в обществе.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, органическое земледелие, вступление в ВТО, системный анализ, методы контроля

THE PROBLEM OF FOOD SECURITY FROM THE STANDPOINT OF SYSTEM ANALYSIS

¹Malashenko N.L., ²Silinskaya S.M., ¹Ternavshchenko K.O.

¹Kuban State Technological University, Krasnodar, e-mail: malashenko534@mail.ru, tina.ru@bk.ru;

²Financial University under the Government of the Russian Federation, Krasnodar,
e-mail: silinskaya1@mail.ru

Food security of the population is based not only on the average per capita income of the population, but also includes the share of food costs, their territorial and price availability. The implementation of food security regulations promotes physical and economic access to safe and healthy food for everyone to maintain an active lifestyle. The economic availability of such food is the ability of every citizen, regardless of place of residence, age and social status, to purchase food with a minimum level of consumption. Food for consumers should have safety, the ability of producers to produce and sell food products that meet the requirements of the legislation (TR CU 021, TR CU 033, № 88-FZ). The purpose of the research was to assess the characteristics of the country's food market in terms of import substitution of scarce vegetable and animal raw materials. It became possible to achieve this goal by solving the problems of theoretical analysis of the functionality of the food market under the sanctions of Western countries and the United States, identifying the main factors and criteria for the sustainable development of the leading sectors of agricultural production. Methods of quality control and safety of food raw materials and finished products are officially given in the Sanitary and epidemiological rules and regulations: «Hygienic requirements of safety and nutritional value of food products.» The main indicators were determined by the prescriptions of Gosfarmakopei and SanPiN 2.3.2.2001-08», regulating the level of the main food pollutants. The result of the research is the formulation of the problems of safety of public food production on the basis of macroeconomic equilibrium, taking into account the proportionality of the economic processes taking place in society. Implementation of the basic rules of food security provides a stable social climate in society.

Keywords: food security, organic farming, WTO accession, system analysis, control methods

Ведущим фактором развития отечественного продовольственного рынка является приоритетное внимание к росту продукции растениеводства и животноводства. Необходимо более глубокое теоретическое осмысление роли выращивания

и переработки сельхозпродукции на развитие национальной экономики. Вопросами эффективного агропромышленного производства активно занимались ведущие уче-

ные и специалисты страны А.И. Алтухов, А.В. Гордеев, А.М. Насонов, Т.Г. Нефедова, А.А. Никонов, В.С. Оглоблин, М.М. Поламарчук, Е.С. Савченко, В.А. Тихонов, А.Н. Ткачев, И.Т. Трубилин и другие. В то же время влияние известные политические события и санкции стали оказывать в последние годы непредсказуемое влияние на продовольственные рынки. В РФ обеспечение продовольственной безопасности определяется преимущественно решением задач достижения продовольственной независимости, импортозамещения, обеспечения экономической и физической доступности продовольственных товаров для всех слоев населения. Такой подход значительно сужает возможности использования имеющегося потенциала продовольственного комплекса страны и сдерживает его развитие в других направлениях, сужает возможности формирования организационно-управленческих связей между участниками агропромышленного рынка.

Целью исследования является оценка особенностей продовольственного рынка страны в условиях импортозамещения. Достижение поставленной цели возможно за счет решения задач теоретического анализа функциональности продовольственного рынка в условиях санкций западных стран и США, выявление основных факторов и критериев устойчивого развития ведущих отраслей сельскохозяйственного производства.

Материалы и методы исследования

В результате индустриальной деятельности человека значительно возросли техногенные нагрузки на почву, атмосферный воздух и открытые водоемы. Трудно контролируемое применение ядохимикатов в виде гербицидов и пестицидов привели к загрязнению окружающей среды. Ликвидация последствий техногенной нагрузки на сельхозугодья требует серьезных незамедлительных действий со стороны региональных и республиканских органов власти.

Функциональной основой современных исследований механизмов формирования и регулирования экономических связей на агропродовольственном рынке Российской Федерации и рекомендации в этой сфере является снижение затрат в системе товародвижения, повышение конкурентоспособности отечественного продовольствия как на внутреннем, так и на внешнем рынках. По нашему мнению, конечной целью и ключевыми характеристиками формирования эффективных экономических отношений между всеми участниками продовольственного рынка и создания необходимых условий для организации сбыта продукции должны быть качество и безопасность конечной продовольственной продукции. При этом качество и безопасность должны обеспечиваться в процессе всей производственной и сбытовой цепочки: качество и безопасность факторов производства, сырья, технологических процессов, сбыта и реализации продукции. В связи с этим сельхозпроизводители экологически чистого растительного сырья должны отвечать

высоким требованиям. Для выращивания такой продукции земля должна в течение 3 лет проходить очистку, при этом не допускается использовать генетически модифицированные материалы, химические добавки, стимуляторы роста, гормоны, антибиотики [1, с. 72; 2, с. 238]. По существующим требованиям, к экологически чистым относятся продукты с содержанием органических веществ не менее 99%. Переход на производство таких продуктов требует переосмысления отношения к традиционным приемам обработки земли и выращиванию пищевой продукции. Технологическая интеграция России в мировой сельскохозяйственный рынок немислима без освоения производства продуктов органического и биологизированного земледелия.

Перспективы освоения технологий органического земледелия в России четко обозначены [3, с. 237]. Продовольственная безопасность страны во многом зависит от институциональной среды, в основе которой лежат политические, социальные и юридические правила, образующие базис для производства и распределения ограниченных благ [4, с. 216, 217]. Ведущие экономисты обсуждают вопросы продовольственной безопасности страны и отдельных регионов [5, с. 215; 6, с. 19]. Предложены пути выхода из продовольственного кризиса [7, с. 14, 18]. Успешное развитие продовольственного комплекса зависит также от подготовки трудовых ресурсов в регионах выращивания сельхозкультур [8, с. 215; 9, с. 14]. В опубликованных работах известных экспертов изучены и обобщены предложения региональных и федеральных служб по контролю за уровнем продовольственной безопасности [10, с. 2, 8; 11, с. 2, 11; 12, с. 98]. Особое внимание уделяется развитию теоретических и прикладных исследований в области изучения особенностей почв и почвенного покрова для организации органического земледелия [13, с. 11; 14, с. 473].

Результаты исследования и их обсуждение

Представляет интерес анализ преимуществ и угроз присоединения России к ВТО и Таможенному союзу (табл. 1).

Из данных табл. 1 виден необходимый уровень государственной поддержки аграрного сектора после вступления страны в ВТО. Структурная схема путей обеспечения продовольственной безопасности малого и среднего бизнеса представлена на рисунке.

Продовольственная безопасность каждого региона страны обеспечивается за счет повышения уровня самообеспечения продуктов животного и растительного происхождения, с привлечением инновационно-инвестиционных средств развития пищевой и перерабатывающей промышленности. Устойчивое развитие продовольственной системы становится возможным при государственной поддержке и мобилизации всех внутренних ресурсов [15].

Важнейшим источником продовольственных ресурсов являются продукты овощеводства, обладающие набором ценных ингредиентов, которые содержат в легкоусвояемой форме углеводы, белки, жиры и микроэлементы.

Таблица 1

Преимущества и недостатки вступления России в ВТО

Виды сырья	Первые результаты вступления в ВТО	Требуемая помощь государства
Мясо говядины	Отмена ценового критерия в 8000 евро за 1 т говядины, которая поставляется из Аргентины, Канады и США, что может привести к неконтролируемому ввозу импортного мяса. При снижении оптовых цен потери составят 17 млрд руб. в год, увеличение сроков окупаемости проектов с 11 до 14–15 лет	17 млрд руб. ежегодно в течение 10 лет на компенсацию потерь
Мясо птицы	Снижение цены на 5–6 руб за 1 кг приводят к потерям для производителей в 22 млрд руб. в год. Рост производства мяса птицы приведет к затариванию на 149 тыс. т	20 млрд руб. ежегодно
Мясо свинины	Снижение пошлин на импорт живых свиней в 8 раз приводит к резкому снижению цен и снижению рентабельности в 2 раза. Снижение пошлины на субпродукты с 25 до 15% приводит к потере доходности первичной переработки мяса свиней.	10 млрд руб. ежегодно



Структурная схема обеспечения продовольственной безопасности малого и среднего бизнеса

Благодаря ряду комплексных мер по развитию агропродовольственного направления, в последние два года появились положительные тенденции к его росту. Однако решить вопросы продовольственной безопасности страны нельзя без использования всех возможностей сельскохозяйственного комплекса. Прежде всего, нужно защитить внутренний рынок от неконтролируемого импорта, преодолеть зависимость от импорта животноводческой продукции.

Покупка продовольствия за рубежом тормозит развитие собственного производства и исключает из него значительную часть продовольственного рынка. Для преодоления этого явления необходимо повысить уровень продовольственной безопасности, изменить таможенную политику

в отношении импортных продуктов животноводства. Это позволит повысить спрос на отечественную продукцию и существенно поддержать аграрный сектор экономики. В табл. 2 приведены данные по объему мировой торговли и потенциала России в продуктах животного происхождения.

Выводы

Достигнуть уровня самообеспечения страны продуктами питания можно за счет оптимальных условий хозяйствования. Для обеспечения государственной поддержки отечественных товаропроизводителей необходимо регулировать внутренний продовольственный рынок и формировать государственные резервы на случай форс-мажорных обстоятельств. Необходимо оперативно решать вопросы экономической

приемлемости продовольствия для малообеспеченных слоев населения, продовольственную безопасность продовольствия, заниматься проблемой улучшения качества питания.

Россия занимает уникальное географическое положение, что дает ей определенные преимущества. В табл. 3 приведены данные по объему мировой торговли и потенциала России в продуктах растительного происхождения.

Благодаря широкому климатическому разнообразию и контролю над 55 % черноземных земель, в России выращивается широкий спектр сельскохозяйственных культур. Благодаря логистической доступности к ключевым рынкам Запада и Востока, наша страна имеет стратегические преимущества. Особую популярность и востребованность приобретает «премиальная», экологически чистая продукция, выращенная по принципам органического земледелия.

Таблица 2

Объем мировой торговли и потенциал России в продуктах животного происхождения

Вид продукции	Объем мировой торговли	Позиции России	Рынки сбыта	Конкуренты
Рыба и морепродукты	60 млн т \$145 млрд	№ 1 по мировым запасам рыбы № 9 по производству рыбных продуктов	Япония Китай Европа Южная Корея	Китай Норвегия Тайланд
Говядина	7,2 млн т \$38 млрд	Высокая себестоимость производства по сравнению с Бразилией и Новой Зеландией	Китай Япония Южная Корея Египет	Бразилия Австралия США Новая Зеландия
Свинина	10 млн т \$31 млрд	№ 7 в мире по производству свинины Выход на самообеспечение	Япония Китай Южная Корея	США Европа Канада Бразилия
Мясо птицы	13 млн т \$23 млрд	№ 7 в мире по производству курятины Полное самообеспечение	Ближний Восток Африка Китай	Бразилия США Европа Тайланд
Молочная продукция	12 млн т (без процента на молоко) \$57 млрд	№ 5 в мире по производству молочной продукции Не развита глубокая переработка	Китай и Азия Ближний Восток и Африка СНГ	Европа Новая Зеландия Беларусь

Таблица 3

Объем мировой торговли и потенциал России в продуктах растительного происхождения

Вид продукции	Объем мировой торговли	Позиции России	Рынки сбыта	Конкуренты
Пшеница (включая фуражную, но без других зерновых)	163 млн т \$49 млрд	№ 3 в мире по сбору пшеницы № 1 по потенциальным землям	Египет Индонезия Алжир Иран Китай Турция	Европа Канада Австралия Украина Казахстан Аргентина
Растительные масла (без жомы)	68 млн т \$63 млрд	№ 2 в мире по экспорту	Индия Европа Турция Египет СНГ	Украина Аргентина
Сахар (вкл. мелассу)	69 млн т \$34 млрд	Производим белый сахар – 13% мирового рынка	СНГ Ближний Восток Африка	Бразилия Тайланд Центральная Америка
Овощи и фрукты	н/д млн т \$100 млрд	№ 7 в мире по производству овощей Выход на самообеспечение	СНГ	Китай Польша Европа

Для ликвидации угрозы продовольственной безопасности необходимо создать равные условия хозяйствования для различных форм собственности и разработать дополнительные меры по поддержке сельхозпроизводителей, принять более строгие требования к качеству зарубежного продовольствия.

Трудами ученых – экономистов и специалистов агропромышленного комплекса установлено, что центральной проблемой общественного производства является макроэкономическое равновесие, с пропорциональностью происходящих в обществе экономических процессов. При этом необходимо соответствие массы, ассортимента и структуры выращенной продукции величине и структуре общественного потребления.

Список литературы

1. Стукач В.Ф. Органическое земледелие – источник экологически чистых продуктов питания: проблемы и решения // *Black Sea Scientific Journal of Academic Research*. – 2015. – Т. 23, № 5. – С. 71–75.
2. Сычева И.И., Зоров А.А. Совершенствование биологизированных технологий в современных условиях // *Агробизнес и экология*. – 2015. – Т. 2, № 2. – С. 237–239.
3. Авилова А.В. Каковы перспективы органического земледелия в России? // *Вестник Российской академии наук*. – 2016. – Т. 86, № 3. – С. 237.
4. Вартанова М.Л. Продовольственная безопасность страны и пути выхода из мирового продовольственного кризиса. – М.: ИД «БИБЛИО-ГЛОБУС», 2016. – 220 с.
5. Вартанова М.Л. Продовольственная безопасность страны и пути выхода из мирового продовольственного кризиса // *Продовольственная политика и безопасность*. – 2016. – Т. 3, № 3. – С. 211–216.
6. Ильин В.А. Национальная и региональная безопасность: взгляд из региона // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. – 2013. – № 3. – С. 9–20.
7. Иванова В.Н. Продовольственный комплекс: проблемы развития // *Экономист*. – 2013. – № 3. – С. 13–20.
8. Касьянов Г.И., Гринченко В.С., Мазуренко Е.А. Как активизировать научно-технический потенциал пищевой промышленности // *Научные труды КубГТУ*. – 2016. – № 14. – С. 210–216.
9. Молчан А.С., Касьянов Г.И. Горизонты продовольственной безопасности страны // *Инновационные технологии, оборудование и добавки для переработки сырья животного происхождения: матер. Междун. научно-практ. конф.* – Краснодар: КубГТУ, 2018. – С. 11–15.
10. О продовольственной безопасности России. Доклад группы экспертов Изборского клуба под руководством академика РАН С.Ю. Глазьева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dynacon.ru/index.php> (дата обращения: 17.06.2018).
11. Тиунова Ю.Ю. Мониторинг факторов продовольственной безопасности региона // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета: Экономические науки*. – 2010. – № 4. – С. 42–45.
12. Ускова Т.В. Продовольственная безопасность региона / Т.В. Ускова, Р.Ю. Селименков, А.Н. Анищенко, А.Н. Чекавинский. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2014. – 102 с.
13. Органическое земледелие: в гармонии с природой // *Животноводство России*. – 2016. – № 6. – С. 10–12.
14. Почвоведение – продовольственной и экологической безопасности страны: материалы Всероссийской с междун. участием научной конф. (Белгород, 15–22 авг. 2016 г.). – Москва-Белгород: Изд. Дом «Белгород», 2016. – 495 с.
15. Франциско О.Ю. Особенности осуществления аграрной реформы путем институциональных экономических преобразований // *Экономика России в XXI веке: сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию экономического образования в Томском политехническом университете. Национальный исследовательский Томский политехнический университет*. – 2014. – С. 145–150.

УДК 332.14

КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДОЛОГИИ И ИНСТРУМЕНТАРИЯ МОНИТОРИНГА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ РОССИИ

Митяков Е.С.

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
Нижегород, e-mail: iyao@mail.ru

В работе приведено авторское видение основных элементов методологии и инструментария мониторинга экономической безопасности регионов России. Показано, что мониторинг экономической безопасности регионов РФ требует комплексного подхода, ключевым фактором которого выступает единая методология, основанная на актуальных на сегодняшний день методах, моделях, подходах и инструментах. Выделены основные элементы региональной системы экономической безопасности, предложен алгоритм мониторинга. Представлен ряд возможностей использования предложенных в работе компонентов методологии и инструментария экономической безопасности субъектов Федерации: сравнительный анализ регионов на примере Приволжского федерального округа, анализ динамики индикаторов на примере показателей бюджетно-финансовой безопасности Нижегородской области, ранжирование регионов ПФО с использованием обобщенных индексов и многокритериальной оптимизации. Предложенные в работе ключевые элементы методологии и инструментария способствуют решению задачи, связанной с обеспечением экономической безопасности путем организации мониторинга. Практическая значимость результатов исследования заключается в развитии методологических подходов к мониторингу и совершенствовании инструментов анализа и управления экономической безопасностью, а также распространению предложенных методов на другие федеральные округа и субъекты Федерации.

Ключевые слова: экономическая безопасность, методология мониторинга, инструментарий мониторинга, обобщенные индексы, многокритериальная оптимизация

KEY ELEMENTS OF METHODOLOGY AND TOOLS OF MONITORING OF ECONOMIC SECURITY OF RUSSIAN REGIONS

Mityakov E.S.

Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev,
Nizhny Novgorod, e-mail: iyao@mail.ru

The paper presents the author's vision of the main elements of the methodology and tools for monitoring the economic security of the Russian regions. In article it is shown that for monitoring of economic security it is necessary complex approach which key factor is the uniform methodology based on relevant methods, models, approaches and tools. The paper highlights the main elements of the regional economic security system, and proposes an author's algorithm for monitoring. The article presents a number of possibilities for using the components of the methodology and tools for economic security of the regions proposed in the work: comparative analysis of regions by the example of the Volga Federal District, analysis of the dynamics of indicators on the example of indicators of fiscal and financial security of the Nizhny Novgorod region, ranking of regions of the Volga Federal District using generalized indices and multicriteria optimization. The key elements of the methodology and tools proposed in the work contribute to solving the task of ensuring economic security by organizing monitoring. The practical significance of the research results is the development of methodological approaches to monitoring and improving tools for analysis, monitoring and management of economic security, as well as the replication of the proposed methods to other federal districts and subjects of the Russian Federation.

Keywords: economic security, monitoring methodology, monitoring tools, generalized indices, multicriteria optimization

В настоящее время ключевым механизмом обеспечения экономической безопасности на различных эшелонах управления выступает мониторинг. Его необходимость подтверждена в соответствующих Стратегиях национальной и экономической безопасности РФ [1]. Однако проводимые исследования в данной предметной области, в том числе решение проблем организации мониторинга, в основном ориентированы на макроуровень. В настоящее время стадию формирования проходит методология мониторинга угроз экономической безопасности для Федеральной системы

управления рисками, создаваемой под руководством Минэкономки РФ. Данная система содержит более ста тысяч индикаторов. При этом региональный аспект отдельно не оговаривается. В профильной литературе предложены многочисленные взгляды и точки зрения, отражающие личные позиции авторов. Общепринятых и согласованных методологических подходов на данный момент не существует. Особо отметим недостаток целостных разработок в области методологии и инструментария мониторинга экономической безопасности регионов России.

Мониторинг экономической безопасности регионов РФ требует комплексного подхода, ключевым фактором которого выступает единая методология, основанная на актуальных на сегодняшний день методах, моделях, подходах и инструментах. Данная работа посвящена идентификации ключевых элементов методологии и инструментария мониторинга экономической безопасности регионов, где объектом мониторинга выбран Нижегородский регион.

Цель исследования заключается в определении ключевых элементов методологии и инструментария мониторинга экономической безопасности регионов России и демонстрации возможностей использования предложенных в работе компонентов методологии и инструментария экономической безопасности субъектов федерации.

Элементы методологии мониторинга региональной экономической безопасности

При обосновании методологии мониторинга представляется целесообразным выделить основные элементы региональной системы экономической безопасности. По аналогии с системой экономической безопасности страны, изложенной в работе профессора В.К. Сенчагова [2], предлагается выделить следующие основные компоненты системы экономической безопасности региона. К ним относятся:

- 1) экономические интересы региона;
- 2) угрозы экономики региона;
- 3) индикаторы экономической безопасности;
- 4) пороговые значения;
- 5) организационная структура;
- 6) правовое обеспечение.

Далее целесообразно разработать концепцию мониторинга экономической безопасности регионов России. Требуется формулировка цели, задач, функций и принципов мониторинга экономической безопасности региона. Следует предусмотреть четкую пошаговую процедуру мониторинга, которая должна базироваться на достижении эффективности socioэкономического контроля, планировании и прогнозировании, экономико-математических методах и информационных технологиях. В работе [3, с. 31–36] предложена пошаговая процедура, которая подразумевает семь этапов:

- 1) постановка задачи мониторинга;
- 2) поиск необходимой информации;
- 3) преобразование исходных данных в индикаторы экономической безопасности;
- 4) функциональное преобразование индикаторов;
- 5) визуализация полученных данных;

6) анализ и агрегирование индикаторов в обобщенные индексы;

7) решения задачи прогнозирования.

Методология мониторинга должна основываться на междисциплинарном подходе и комплексно задействовать современные математические методы и информационные технологии. Для мониторинга экономической безопасности целесообразно оперировать пороговыми значениями. Кроме того, необходимо учитывать удаленность индикатора от порогового значения и его динамику. В работе [4] выделено семь характерных «зон риска» для идентификации степени отклонения значения индикатора от порогового уровня. Меньшие значения индикатора означают больший риск реализации угрозы экономической безопасности. С другой стороны, при существенном превышении порога реализация угрозы стремится к нулю, а показатель утрачивает актуальность.

Следующим этапом является разработка системы индикаторов экономической безопасности региона. Автором разработана система, включающая одиннадцать проекций, характеризующих ключевые направления экономической безопасности в субъектах Федерации [3, с. 20–26]. В их состав вошли проекции макроэкономического, внешнеэкономического, социального, инновационного, экологического развития; промышленной, бюджетно-финансовой, энергетической, продовольственной безопасности, а также криминогенной обстановки. В каждой из проекций выбрано по три индикатора, которые характеризуют различные аспекты каждой сферы. Выбор пороговых значений реализовывался из различных соображений (в соответствии с общероссийскими, международными сопоставлениями, экспертными заключениями и пр.).

Инструментарий мониторинга региональной экономической безопасности

На первом этапе целесообразно разработать методы и средства аккумуляции знаний о состоянии региональной экономической безопасности, выбрать алгоритм импорта и первичной обработки данных, поскольку исходные данные, как правило, относятся к разряду слабоструктурированных [3, с. 87–84].

Для расширения возможностей мониторинга экономической безопасности в ряде случаев требуется преобразование индикаторов к безразмерному виду. Для каждого индикатора выбираются преобразующие функции, как правило, нелинейные. После преобразования индикаторы изменяются в одинаковых пределах, что позволяет расширить динамический диапазон отображения с целью совместного анализа.

Кроме исходных и преобразованных показателей возможно вычисление обобщенных индикаторов экономической безопасности. Для этого был разработан инструментарий расчета интегральных индикаторов (индексов) как по отдельным проекциям, так и по системе экономической безопасности региона в целом [3, с. 51–55]. Здесь, на наш взгляд, целесообразно применять «адаптивный» подход при выборе весовых коэффициентов показателей в системе. Данный подход основан на выборе веса показателя, учитывая его удаленность от порогового уровня.

Наряду с анализом регионов по отдельным индикаторам зачастую требуется применение методов многокритериального анализа, основанных на принципах доминирования и Парето [5]. Данные методы позволяют ранжировать субъекты сразу по нескольким параметрам.

Для автоматизации наблюдений требуется задействовать информационную систему мониторинга. Система должна включать подсистему администрирования, загрузки, сбора и обработки исходных данных, централизованное хранилище, подсистемы анализа и прогнозирования, средства отображения информации в различных форматах [3, с. 77–86].

Апробация результатов мониторинга

Далее представлен ряд возможностей использования предложенных в работе элементов методологии и инструментария экономической безопасности субъектов федерации. В частности, на рис. 1 приведена лепестковая диаграмма распределения индикаторов экономической безопасности регионов ПФО

в сфере реальной экономики. Заметна значительная дифференциация по направлениям сельскохозяйственного и промышленного и производства, а также оборота внешней торговли. Регионы можно структурировать на четыре кластера: субъекты, где успешно развиваются как промышленность, так и сельское хозяйство (Оренбургская область, Республика Башкортостан, Удмуртия и Татарстан); промышленные регионы (Самарская и Нижегородская области, Пермский край); аграрные регионы (Республики Мордовия, Марий Эл и Чувашия, Саратовская и Пензенская области); остальные субъекты Федерации (Ульяновская и Кировская области).

На рис. 2 изображены индикаторы бюджетно-финансовой безопасности Нижегородской области в динамике. На фоне относительной стабильности остальных показателей стоит выделить существенный рост государственного долга по отношению к собственным доходам, хотя на данный момент проводится его реструктуризация.

При построении рис. 1–3 используются «зонная теория» и методики функционального преобразования. Преобразованные показатели имеют пороговые значения, равные единице. Ниже единицы расположены зоны риска, выше – зоны стабильности. Это относится как к «эффектным» индикаторам (например, «Доля собственных средств в доходах консолидированного бюджета»), так и к «затратным» (например, «Отношение государственного долга к собственным доходам»). В последнем случае уменьшение значения нормированного индикатора свидетельствует о росте государственного долга региона.

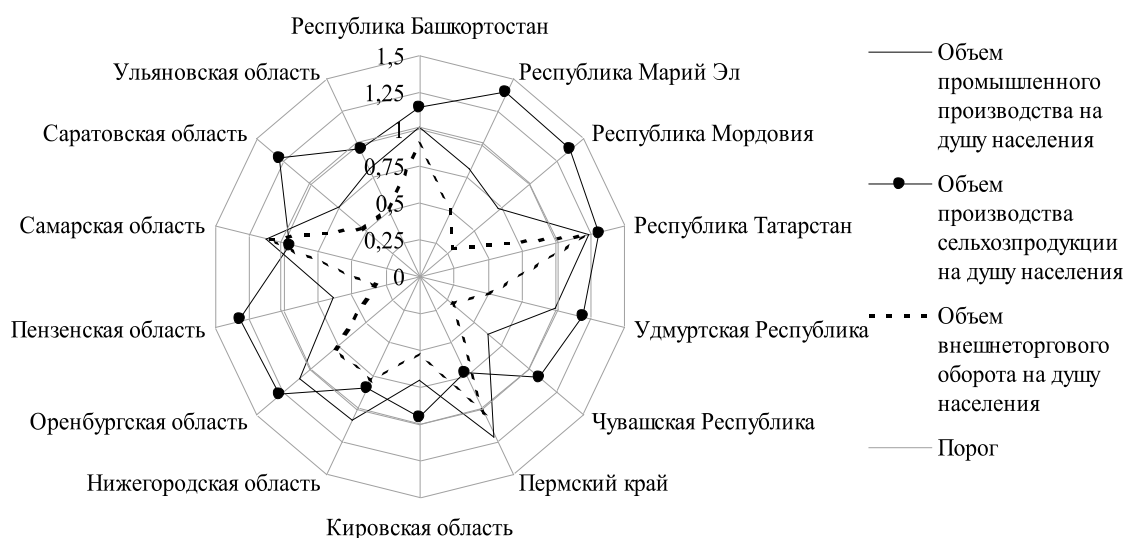


Рис. 1. Анализ экономической безопасности регионов ПФО: реальная экономика

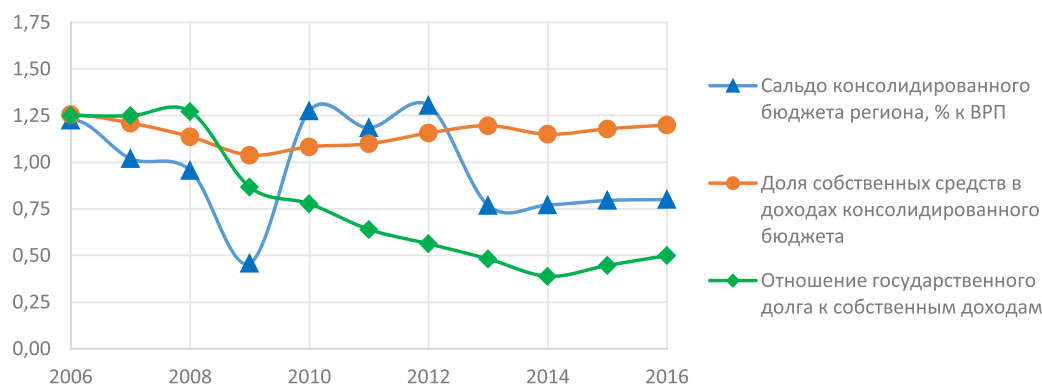


Рис. 2. Динамика индикаторов проекции «Бюджетно-финансовая безопасность»



Рис. 3. Динамика обобщенных показателей экономической безопасности Нижегородской области

На рис. 3 приведена динамика интегральных показателей экономической безопасности для Нижегородской области. Анализируя рисунок, можно констатировать, что интегральные показатели показывают рост практически во всех сферах, за исключением кадровой, бюджетно-финансовой и энергетической сфер. Максимальный рост наблюдается в проекции «Инновационное развитие». В данной сфере Нижегородский регион выступает одним из лидеров среди регионов страны.

Наибольшую дифференциацию в федеральном округе (максимальное число рангов) демонстрируют показатели инновационного развития, наименьшую – индикаторы макроэкономического и социального развития и показатели бюджетно-финансовой безопасности. В ходе исследования по-

добные расчеты проводились и для остальных субъектов федерации.

В таблице приведены результаты ранжирования регионов ПФО по методикам, использующим обобщенные индексы и многокритериальный анализ. Цифрами обозначена позиция региона в федеральном округе по значению обобщенного индекса. Светло-серый фон ячейки в таблице обозначает отношение субъекта федерации к первому рангу – Парето-оптимальному множеству, темно-серый – к последнему. Отдельно показано количество рангов в проекции, характеризующее степень дифференциации субъектов. Можно констатировать, что результаты оценки уровня экономической безопасности по двум разным методикам зачастую схожи. Регионы, вошедшие в первый ранг, чаще всего занимают первые места по соответствующим индексам.

Обобщенные индексы экономической безопасности

Проекция экономической безопасности	Макроэкономическое развитие	Промышленная безопасность	Продовольственная безопасность	Энергетическая безопасность	Бюджетно-финансовая безопасность	Кадровая безопасность	Инновационное развитие	Социальное развитие	Экологическое развитие	Внеэкономическое развитие
Субъекты РФ										
Республика Башкортостан	8	3	9	5	2	8	11	3	5	4
Республика Марий Эл	14	8	2	12	13	14	13	14	12	9
Республика Мордовия	5	10	1	14	14	11	4	4	11	11
Республика Татарстан	1	2	4	2	10	3	7	1	13	1
Удмуртская Республика	10	14	3	7	7	10	12	2	10	10
Чувашская Республика	12	9	6	10	9	9	3	12	9	14
Пермский край	7	1	12	3	1	5	8	7	4	2
Кировская область	13	12	11	11	8	12	10	9	1	8
Нижегородская область	9	5	14	9	6	1	1	6	8	5
Оренбургская область	3	7	8	1	3	13	14	5	6	6
Пензенская область	4	13	5	13	12	6	5	8	3	13
Самарская область	2	4	13	4	4	2	2	11	14	3
Саратовская область	6	11	7	6	11	7	9	13	2	7
Ульяновская область	11	6	10	8	5	4	6	10	7	12
Количество рангов	3	4	5	4	3	4	6	3	4	4

Выводы

Таким образом, в работе приведено авторское видение основных элементов методологии и инструментария мониторинга экономической безопасности регионов России. Показано, что мониторинг экономической безопасности требует комплексного подхода, ключевым фактором которого выступает единая методология, основанная на актуальных на сегодняшний день методах, моделях, подходах и инструментах. Выделены основные элементы региональной системы экономической безопасности, предложен алгоритм мониторинга. Представлен ряд возможностей использования изложенных в работе элементов методологии и инструментария экономической безопасности субъектов федерации: сравнительный анализ регионов на примере субъектов Приволжского федерального округа, анализ динамики индикаторов на примере показателей бюджетно-финансовой безопасности Нижегородской области, ранжирование регионов ПФО с использованием обобщенных индексов и многокритериальной оптимизации.

Предложенные в работе ключевые элементы методологии и инструментария

способствуют решению задачи, связанной с обеспечением экономической безопасности путем организации мониторинга. Практическая значимость результатов исследования заключается в развитии методологических подходов к мониторингу и совершенствовании инструментов анализа и управления экономической безопасностью, а также распространению предложенных методов на другие федеральные округа и субъекты Федерации.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 06.02.2018).
2. Сенчагов В.К. Экономика, финансы, цены: эволюция, трансформация, безопасность / В.К. Сенчагов. – М.: Анкил, 2010. – 1120 с.
3. Митяков Е.С. Инструментарий анализа экономической безопасности регионов России: монография / Е.С. Митяков. – Н. Новгород: НГТУ, 2016. – 176 с.
4. Сенчагов В.К. Использование индексного метода для оценки уровня экономической безопасности / В.К. Сенчагов, С.Н. Митяков // Вестник Академии экономической безопасности МВД России. – 2011. – № 5. – С. 41–50.
5. Лапаев Д.Н. Многокритериальное принятие решений в экономике: монография / Д.Н. Лапаев. – Н. Новгород: НГТУ, 2016. – 282 с.

УДК 332

**ТИПОЛОГИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ
С ПОЗИЦИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ЦИКЛА****Намгалаури А.Н.***ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: Annette-16@mail.ru*

Настоящая статья посвящена исследованию региональной составляющей национальной инновационной системы Российской Федерации. Основное внимание автором уделено региональной инновационной системе и ее классификации. На основании анализа подходов к ее изучению выделены разновидности региональных инновационных систем, ключевое отличие которых состоит в потенциальных возможностях реализации всех стадий инновационного цикла, тем самым установлено, что данные системы могут как взаимодействовать друг с другом, так и существовать отдельно. Это, в свою очередь, дало возможность представить региональную инновационную систему в виде открытой и закрытой системы, при этом каждая из них регулируется государством. В статье обосновывается мысль о том, что для формирования конкурентоспособной региональной инновационной системы необходимо межрегиональное взаимодействие, в силу имеющегося различного инновационного потенциала. Доказана интеграция региональной инновационной системы в национальную инновационную систему, путем эффективной диффузии инноваций. В результате проведенного исследования автор приходит к выводу, что региональная инновационная система рассматривается как многоуровневое отображение, где каждая региональная инновационная система оказывает непосредственное влияние на конечный результат национальной инновационной системы России.

Ключевые слова: регион, региональная инновационная система, национальная инновационная система, межрегиональное взаимодействие, конкурентоспособность регионов, инновационный цикл, государственное регулирование

**THE TYPOLOGY OF REGIONAL INNOVATION SYSTEMS
FROM THE PERSPECTIVE OF IMPLEMENTATION OF AN INNOVATION CYCLE****Namgalauri A.N.***Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: Annette-16@mail.ru*

This article is devoted to the study of the regional component of the national innovation system of the Russian Federation. The author focuses on the regional innovation system and its classification. Based on the analysis of approaches to its study, the varieties of regional innovation systems are identified, the key difference of which is the potential for the implementation of all stages of the innovation cycle, thus it is found that these systems can both interact with each other and exist separately. This, in turn, made it possible to present the regional innovation system in the form of an open and closed system, with each of them regulated by the state. The article substantiates the idea that the formation of a competitive regional innovation system requires interregional cooperation, due to the various innovative potential. The integration of the regional innovation system into the national innovation system by effective diffusion of innovation is proved. As a result of the research, the author comes to the conclusion that the regional innovation system is considered as a multi-level display, where each regional innovation system has a direct impact on the final result of the national innovation system of Russia.

Keywords: region, regional innovation system, national innovation system, interregional interaction, competitiveness of regions, innovation cycle, government regulation

Изучение проблем инновационной деятельности является в настоящее время одним из наиболее приоритетных направлений исследований. Для перехода России к технологической модернизации экономики необходимо уделить особое внимание инновационному развитию на региональном уровне. Регион должен стать основным ядром координации взаимодействий власти, науки и бизнеса, социально-экономической системой для реализации государственной инновационной политики, обладающей необходимыми полномочиями и ресурсами. Особую актуальность приобретает развитие региональных инновационных систем, выявление факторов их развития и формирование механизмов повышения их конкурентоспособности. В связи с этим возни-

кает необходимость четкого обоснования региональной составляющей национальной инновационной системы (далее – НИС) в России.

Целью настоящего исследования является определение типологии региональных инновационных систем (далее – РИС) России.

Необходимость достижения поставленной цели предопределила решение следующих задач: выявить общую характеристику методов типологии региональных инновационных систем; установить типологию РИС России.

Для проведения исследования использовались научные методы: обзора литературных источников, сопоставления, типологизации, аналогии, обобщения, интуиции. По типу данное исследование является те-

оретическим, поскольку ориентировано на развитие теории региональных инновационных систем.

Переход экономики на инновационный путь развития невозможен без формирования конкурентоспособной региональной инновационной системы, представляющей собой совокупность взаимосвязанных организационных структур, занятых созданием и коммерческой реализацией знаний и технологий, воплощаемых впоследствии в инновационную продукцию. Комплекс региональных институтов материально-финансового, правового, информационного и социального характера обеспечивает взаимодействие научных, образовательных, предпринимательских и некоммерческих организаций и структур в различных сферах экономики и жизни людей.

Концепция региональной инновационной системы (далее – РИС) начала формироваться в начале 1990-х гг. Одним из основоположников данной концепции и ведущим теоретиком в этой сфере является профессор Кардиффского университета Филипп Кук. Он определяет РИС как «набор узлов в инновационной цепочке, включающий в себя непосредственно генерирующие знания фирмы, а также организации, предприятия, использующие (применяющие) эти знания, и разнообразные структуры, выполняющие специализированные посреднические функции: инфраструктурное обеспечение, финансирование инновационных проектов, их рыночную экспертизу и политическую поддержку» [1].

Различные точки зрения ученых по поводу сущности понятия региональных инновационных систем определили наличие ряда подходов к объяснению РИС, в зависимости от роли государства.

Подход «сверху вниз». Видными представителями данного подхода по праву считаются Дж. Хауельс, Б. Карлссон, Р. Станкевич, которые исходят из того, что создание РИС основывалось на принципах национальной инновационной системы (далее – НИС) и рассматривалось как «первичный территориальный уровень НИС» [2]. Дж. Хауельс определял РИС как локализованную сеть предприятий, а также государственных и частных организаций, цель которых – создание, приобретение, совершенствование и распространение новых знаний, технологий. Однако в данном подходе не выделяются специфические рычаги и формы сотрудничества между местными участниками экономических отношений.

Подход «снизу вверх». Приверженцы данного подхода Ф. Кук, О. Мемедович,

Х. Брачик исходят из рассмотрения социальных факторов локальной «инновационной динамики». Обуславливающими предпосылками являются развитые социально-коммуникативные каналы связи, благодаря которым происходит распространение технологий, процесс обучения, обновление имеющихся знаний на локальном уровне, контролируемые государством. При этом географическая близость экономических субъектов не является основанием для формирования новых предприятий, как подчеркивают Ф. Лиссони и С. Бреши [3].

Интегральный подход «сверху вниз» и «снизу вверх». Основные представители этого направления – Дж. Ламбой и Р. Бошма, которые считают, что развитие РИС происходит благодаря территориальной институциональной структуре, избирательности бизнес-среды, технологической эволюции, а также многообразию инновационной деятельности и поведенческой зависимости. Здесь характерен принцип обратной связи: воздействие бизнес-среды на участников и наоборот [4].

Еще одним критерием, позволяющим исследователям условно выделить типы региональной инновационной системы, является расположение инновационных предприятий, что позволяет рассматривать три типа РИС, среди которых представлены ниже.

1. Территориально встроенная РИС характеризуется локальным расположением инновационных предприятий с незначительной степенью взаимодействия (преобладание географической, социальной и культурной родственности). В данном случае конкуренция развития регионов строится за счет государственной поддержки процесса местного организационного обучения, такой как формирование специализированных тренинговых курсов, становления сети агентств технологического трансфера.

2. Региональная сетевая инновационная система устанавливает локальное расположение инновационных предприятий со значительной степенью взаимодействия. Это происходит благодаря использованию инструментов административного влияния, за счет усиления сотрудничества между локальной базой знаний, национальных научно-исследовательских институтов и международных, происходит процесс интеграции локальных компаний в глобальную инновационную систему.

3. Регионализованные инновационные системы отличаются расположением инновационных предприятий большей частью

вне границ определенного региона. Здесь происходит линейное взаимодействие между предприятиями, схожими по направлению деятельности, уровню образования и общими интересами (технопарки, техно-полисы).

Исключительную важность РИС получает в период глобализации, когда в регионах формируются преимущества, позволяющие преодолеть геополитические риски. Поскольку специализация регионов реализуется в рамках и национальной, и международной экономики, то в условиях глобализации РИС делает возможным либо закрепить существующую (успешную) модель специализации, либо сменить ее, с учетом происходящих изменений и появлением новых возможностей развития. Необходимо отметить, что благодаря инновационному потенциалу регионы способны быстро реагировать на изменение в окружающей среде, а также вносить в свою внутреннюю среду необходимые коррективы [5]. Еще одним условием в процессе изменения структуры мирового хозяйства становится формирование региональных институтов, которые в дальнейшем должны способствовать развитию РИС, включая такие позитивные изменения, как [6]:

- повышение экономической и инновационной активности в регионе для повышения его международной конкурентоспособности;
- сближение с успешными регионами других стран;
- локализация и концентрация ресурсов, привлекаемых из международной среды;
- привлечение в регион зарубежных инноваторов;
- улучшение международного маркетинга региона.

Ключевым фактором здесь становится определение первенства региона для интернационализации других регионов и НИС в условиях адаптации к глобализации [7].

Региональная среда устанавливает конкурентоспособность страны, а также ее инновационные возможности. Определяющим сравнительным преимуществом в современных экономических условиях является инновационная активность региона.

В целях экономического развития страны регионы используют не только имеющиеся ресурсы внутри региона, но и возможности других регионов, в частности анализируют спрос на выпускаемую продукцию в других регионах. Все это позволяет говорить о существующей зависимости каждого региона от межрегиональной экономической интеграции. Таким образом, выходит на поверхность важный аспект ре-

гиональной инновационной системы – межрегиональное взаимодействие.

Сотрудничество регионов в процессе производства является неоспоримым фактором экономического развития страны. Значимость межрегионального взаимодействия отражена во многих научных теориях. Еще в XVIII веке английским и шотландским экономистами А. Смитом и Д. Рикардо в теории абсолютных и относительных преимуществ были установлены основные принципы межрегиональной производственной кооперации. Главная идея теории состоит в следующем: одни страны (регионы) могут производить товары более эффективно и по более низкой цене, чем другие, и на этой основе имеют абсолютные преимущества, реализуемые через торговлю. Согласно данной теории можно выделить ряд регионов РИС как с полными, так и с «усеченными» возможностями, что подразумевает наличие или отсутствие возможностей реализации не всех этапов инновационного цикла – отсюда возникает необходимость соответствующим образом классифицировать регионы.

Одним из примеров классификации может служить уровень инновационного потенциала, мера готовности к осуществлению инновационной деятельности. Э.А. Диваева предлагает разделить регионы на следующие подгруппы [8]:

1. РИС с полным циклом (полный цикл предполагает совокупность взаимосвязанных процессов и стадий создания новшества: от разработки, распространения, реализации и прекращения применения инновации, связанным с появлением новых инноваций, которые находятся на стадии роста и так следующий цикл). Наиболее яркими примерами могут служить г. Москва, г. Санкт-Петербург и Московская область.

2. РИС с преобладанием процессов производства знаний (данные РИС предполагает наличие определенного этапа жизненного цикла инновации, а именно процесс трансформации идеи в инновацию. Характеризуется наличием постоянного обновления знаний). Данный тип присущ Москве, Ленинградской, Нижегородской, Свердловской, Новосибирской, Челябинской областям и ряд других.

3. РИС с преобладанием подсистем распространения, использования знаний и реализации их результатов (такие РИС должны постоянно замещать старые инновации новыми, ориентируясь главным образом на смены и вкусы и предпочтения потребителей, вследствие появления на рынке более совершенных товаров, предлагаемых конкурентами) Примерами являются Кали-

нинградская, Мурманская области, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий АО.

Благодаря межрегиональному сотрудничеству, регионами производятся конкретные виды промежуточных экономических благ, которые могут быть использованы другими регионами в виде компонентов для создания конечного продукта.

Главными факторами международного сотрудничества по праву считаются [8]:

- неизменность экономических связей и их нормативно-правовое регулирование;
- рост эффективности путем минимизации издержек, увеличения производительности труда, модернизации производства;
- сохранение независимости участников.

Таким образом, производственная кооперация позволяет сократить время на производство товаров, работ, услуг, способствуя экономическому развитию страны в целом. Максимальный успех при создании региональных инновационных систем в Российской Федерации может быть достигнут при наличии: необходимого начального уровня развития исходного научно-производственного потенциала регионов, реальных конкурентных преимуществ, достаточно емких рынков сбыта существующей и перспективной инновационной продукции, источников финансирования средств, сильной поддержки со стороны органов власти.

Бесспорно, национальная инновационная система включает в себя региональные инновационные системы, однако отождествлять НИС с совокупностью РИС нельзя. Региональные инновационные подсистемы, а также составляющие их элементы в комплексе создают основу системных свойств РИС, которая является составляющей национальной инновационной системы, являющейся системой более высокого порядка. С одной стороны, для РИС характерны такие же функции, как и для НИС. Вместе с тем необходимо подчеркнуть наличие у НИС связующих компонентов надрегионального уровня. Одним из таких компонентов является государственное регулирование, осуществляемое властными структурами федерального уровня.

Следовательно, на развитие РИС оказывают влияние непосредственно государственный сектор и национальная инновационная политика, которые формируют системные связи, позволяющие распространять знания и инновации как в пределах региональной экономики, так и вне ее. Как подчеркивает Н.Н. Михеева, «РИС – это открытые несамодостаточные системы; значительная доля взаимозависимости проявляется в организациях и предприятиях региональной, национальной и международной инновационных систем» [9].

А.В. Заркович описывает зависимость между РИС и НИС в следующем виде:

$$\text{НИС} = F(\text{РИС}_1; \text{РИС}_2; \dots; \text{РИС}_{n-1}; \text{РИС}_n; \text{Гос. регул.}; E),$$

где E – случайный фактор (например, действия международных организаций, международное сотрудничество и т.д.) [10].

С точкой зрения автора невозможно не согласиться, так как основным свойством системы является принципиальная несводимость системы к простой сумме ее частей. РИС не являются уменьшенными копиями НИС и могут включать или исключать какие-либо иные элементы. Такая модель региональной инновационной системы позволяет определить наиболее значимые связи, а также формы внутренних взаимоотношений между подсистемами и самими элементами, и элементами других подсистем. Например, РИС включают межбюджетные отношения, между тем как концепция секторальных инновационных систем изучает отношения между фирмами в определенных секторах (например, в машиностроении, в ТЭК и т.п.) с учетом технологических аспектов, вне национальных и региональных границ и не ограниченные одной отраслью [11].

Таким образом, мы можем сформировать первый аспект РИС: региональная инновационная система интегрирована в НИС. Сама интеграция региональной инновационной системы в НИС происходит путем эффективного распространения инноваций. На формирование РИС оказывает влияние разнообразие факторов, как внешних, так и внутренних, которые в каждом конкретном случае индивидуализируют РИС. Структура и состав РИС зависят от специфики региона, а также деловой активности хозяйствующих субъектов, от инновационного, научного, потенциала, уровня образования в регионе.

На развитие РИС оказывает влияние не только национальная инновационная система, но и другие РИС, а также те или иные международные факторы. Взаимодействие РИС с внешней средой позволяет ускорить процессы движения потоков знаний внутри системы, что в свою очередь, способствует стремительному росту создания инноваций.

Пожалуй, самый интересный аспект РИС – представление ее как «закрытой» системы, которая выступает в качестве внешней среды для хозяйствующих субъектов (производственных, научных, финансовых и иных структур), которые функционируют на ее территории. В этом случае главной задачей является определение текущего

уровня функционирования региональных систем, включая инновационно-воспроизводственные возможности, учитывающие демографические, природные, социальные особенности, а также наличие необходимой инновационной инфраструктуры и ресурсов, которыми располагает регион. Однако в России наблюдается неравномерное развитие регионов, которое затрудняет развитие в инновационной сфере. В то же время регионы, которые являются лидерами в социально-экономическом развитии, чаще всего являются пионерами и в инновационном развитии [12].

Многообразие подходов к изучению региональной инновационной системы позволяют структурировать и рассмотреть РИС, как показано на рисунке, следующим образом:

1. Региональная инновационная система как часть НИС. Наличие вертикального взаимодействия, выраженного в подчинении каждой РИС органам государственного регулирования на федеральном уровне (централизация власти).

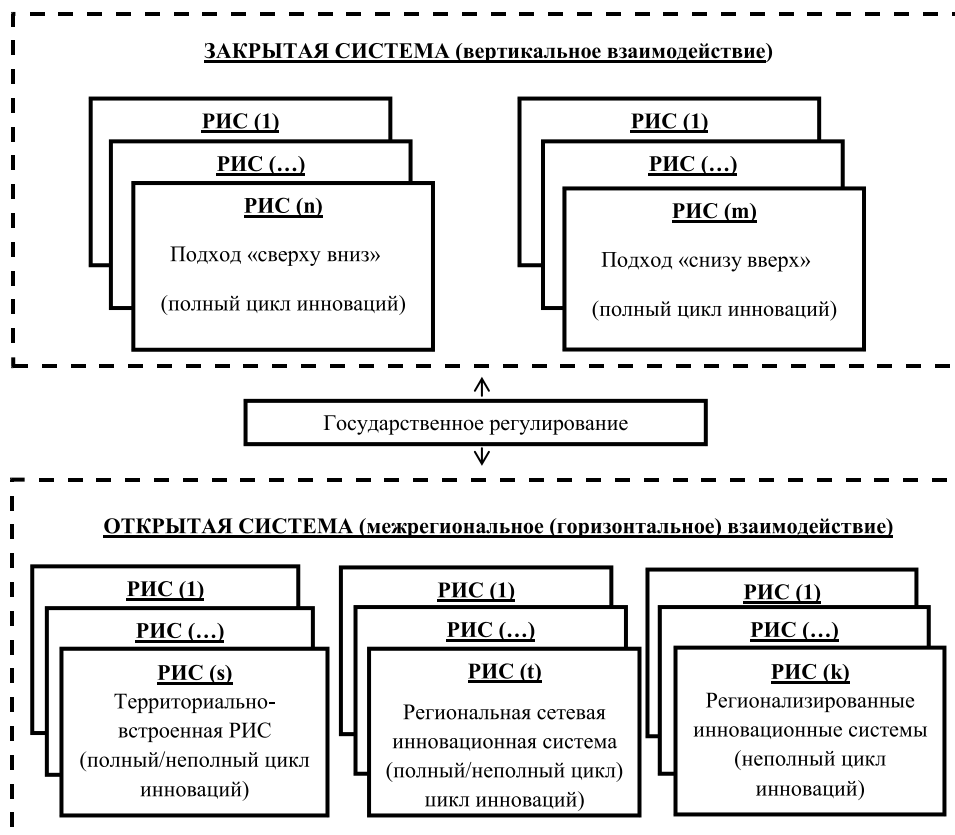
2. РИС как открытая система, характеризуемая, прежде всего, наличием межреги-

онального взаимодействия. Межрегиональное сотрудничество строится по принципу горизонтальности, который предполагает не только государственное регулирование, но и взаимодействие, реализацию новых знаний и технологий, а также диффузию инноваций. Именно такое сотрудничество способствует развитию регионального сектора и всей экономики в целом.

Примером успешного взаимодействия двух регионов можно считать Башкортостан и Челябинскую область. В каждом из этих субъектов федерации сосредоточены различные производства, объединенные в кластеры, и, благодаря территориальной близости, они способны обеспечивать инновационной продукцией как свой регион, так и соседний. Это позволяет предприятиям дополнительно создавать рабочие места, увеличивать объемы производства и, наконец, повышать доходы в бюджет.

3. Региональная инновационная система как закрытая система представляет собой отдельную несамодостаточную систему, с низким уровнем инновационного потенциала.

НИС



Региональная составляющая национальной инновационной системы России

Заключение

Обобщая результаты исследования, можно сделать вывод, что региональная инновационная система может быть представлена в следующих вариантах:

- 1) РИС как часть НИС;
- 2) межрегиональное /вертикальное взаимодействие;
- 3) РИС как «закрытая» / «открытая» система (рисунок).

Выделение региональных инновационных систем как подсистем НИС соответствует всем необходимым условиям декомпозиции, поскольку они существенно влияют на конечный результат НИС и реализуют определенные специализированные функции в рамках надсистемы. В свою очередь, НИС задает вектор дальнейшего развития региональных инновационных систем, подвергаясь влиянию жизнедеятельности инновационных систем регионов.

В современных условиях динамики роста научно-технического прогресса инновационная деятельность всех экономических субъектов РФ является ключевым фактором обеспечения устойчивого развития национальной экономики, а также ускорения экономического роста. Увеличение инновационной активности компаний и предприятий в России закономерно ведет к возникновению и развитию национальной инновационной системы вместе с ее элементами, инфраструктурой, институтами и на региональном, и на общенациональном уровнях.

Развитие национальной инновационной системы России наиболее активно осуществляется именно на региональном уровне. Большинство регионов сформировали свои концепции и программы развития инновационных систем, создают необходимые правовую и инфраструктурную базу, формируют институциональные условия и, прежде всего, в сегменте малого бизнеса. Формирование инновационной инфраструктуры любого региона необходимо осуществлять в непосредственной взаимосвязи с инфраструктурами пограничных регионов в пределах федерального округа и страны в целом.

Переход экономики на инновационный путь развития невозможен без формирования конкурентоспособной региональной инновационной системы, представляющей собой совокупность взаимосвязанных ор-

ганизационных структур, занятых созданием и коммерческой реализацией знаний и технологий, воплощаемых впоследствии в инновационную продукцию. Комплекс региональных институтов материально-финансового, правового, информационного и социального характера обеспечивает взаимодействие научных, образовательных, предпринимательских и некоммерческих организаций и структур в различных сферах экономики и жизни людей.

Список литературы

1. Cooke Ph. Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions / Ph. Cooke, G.M. Uranga, G. Etchebarria // *Research Policy*. – 1997. – № 26 (4–5). – С. 475–491.
2. Carlsson B. On the nature, function and composition of technological systems / B. Carlsson, R. Stankiewicz // *Journal of Evolutionary Economics*. – 1991. – № 1 (2). – С. 93–118.
3. Breschi S. Sectoral systems of innovation: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries in Edquist C. (ed) / S. Breschi, F. Malerba // *Systems of innovation*. F. Pinter, London. – 1997. – № 9. – С. 130–156.
4. Региональная инновационная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://studopedia.su/10_91244_regionalnaya-innovationnaya-sistema.html (дата обращения: 27.05.2018).
5. Намгалаури А.Н. Исследование инновационного потенциала субъектов Российской Федерации Центрального федерального округа / А.Н. Намгалаури // *Экономика и предпринимательство*. – 2017. – № 8–3 (85–3). – С. 389–393.
6. Ускова Т.В. Межрегиональное экономическое сотрудничество. Состояние, проблемы, перспективы: монография / Т.В. Ускова, Е.В. Лукин. – Вологда: ИСЭРТ РАН, 2016. – 148 с.
7. Джеппарова З.Р. Формирование региональной инновационной системы в условиях глобализации / З.Р. Джеппарова // *Культура народов Причерноморья*. – 2014. – № 275. – С. 36–40.
8. Диваева Э.А. Особенности формирования региональных инновационных систем / Э.А. Диваева // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал*. – 2011. – № 1 (25). – С. 1–5.
9. Михеева Н.Н. Сравнительный анализ инновационных систем российских регионов / Н.Н. Михеева // *Пространственная Экономика*. – 2014. – № 4. – С. 61–81.
10. Заркович А.В. Региональный аспект становления национальной инновационной системы [Электронный ресурс] / А.В. Заркович // *Экономика и менеджмент инновационных технологий*. – 2013. – № 3. – Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2013/03/1674> (дата обращения: 26.05.2018).
11. Лапаев С.П. Формирование модели региональной инновационной системы / С.П. Лапаев // *Вестник Оренбургского государственного университета*. – 2010. – № 13 (119). – С. 42–49.
12. Никитская Е.Ф. Концепция управления инновационным потенциалом территориальных субъектов рынка / Е.Ф. Никитская // *Интернет-журнал «Науковедение»*. – 2012. – № 4. – С. 1–18.

УДК 338.45(470)

ИСТОРИЯ И ТЕНДЕНЦИИ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

Самарина В.П., Ермолаев Д.В., Мартиросян А.Т.

ФГАОУ ВО «Старооскольский технологический институт имени А.А. Угарова (филиал)»

Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»,

Старый Оскол, e-mail: 451222@sf-misis.ru

В статье рассматриваются история и тенденции современного развития горнодобывающей промышленности России. Представлены горизонтальный анализ динамики добычи угля в России по годам и вертикальный анализ объемов добычи в сравнении с другими странами мира. Показано развитие системы государственной поддержки горнодобывающей промышленности в постсоветский период и в настоящее время. Рассмотрены перспективы развития российской угледобывающей промышленности. Обосновано, что сдерживающим фактором наращивания добычи угольного сырья является недостаточность финансовых ресурсов у горнодобывающих предприятий. Данная проблема до настоящего времени не решена. Возможность привлечения инвестиций в угольную промышленность напрямую зависит от экономической эффективности их использования. Показано, что в основе эффективности инвестиционных проектов лежит техническая и технологическая прогрессивность управленческих решений, обеспечивающих рост объемов угледобычи. Показано, что проблемы, с которыми сталкиваются предприятия угольной промышленности, характерны для большинства прочих горнодобывающих предприятий. Также выявлены основные направления повышения эффективности работы предприятий угольной промышленности. Прежде всего – это реструктуризация предприятий угольной отрасли. Реструктуризация видится нами в двух аспектах. Во-первых, ликвидация экономически неэффективных и не приносящих прибыль угольных разрезов и шахт. Во-вторых, повышение производительности труда горняков и обеспечение снижения себестоимости добычи угля. Данные меры должны сочетаться с модернизацией основных средства горнодобывающих предприятий и внедрением эффективных способов управления. Все это может повысить рентабельности производственной деятельности угледобывающей отрасли.

Ключевые слова: горнодобывающая промышленность, добыча угля, тенденции развития, угольная отрасль, угольная шахта

HISTORY AND TENDENCIES OF MODERN DEVELOPMENT OF RUSSIA'S MINERAL RESOURCE INDUSTRY

Samarina V.P., Ermolaev D.V., Martirosyan A.T.

Staryy Oskol Technological Institute, branch of National Research Technological University «MISIS»,

Staryy Oskol, e-mail: 451222@sf-misis.ru

The history and tendencies of Russia's mineral resource industry modern development have been considered in the article. The horizontal analysis of the dynamics of coal production in Russia in the course of years and the vertical analysis of production in comparison with other countries of the world have been presented. The development of state support system of mining industry during Post-Soviet period and at present has been shown. Some prospects of Russian coal-mining industry development have been considered. It has been proved that a limiting factor of increasing extraction of coal raw materials is an insufficiency of financial resources at mining enterprises. This problem has not been solved so far. The possibility of attraction of investments into the coal industry directly depends on economic efficiency of their use. It has been shown that technical and technological progressiveness of the administrative decisions providing growth of volumes of coal mining is the cornerstone of efficiency of investment projects. It has been shown that problems which coal industry enterprises face are characteristic of most other mining enterprises. The main directions of increase in overall performance of coal industry enterprises have been revealed as well. First of all, it is restructuring of coal branch enterprises. The restructuring is seen in two aspects. Firstly, the liquidation of economically ineffective and unprofitable coal mines. Secondly, the increase in labor productivity of miners and ensuring decrease in cost of coal mining. These measures have to be combined with modernization of the main of means of the mining enterprises and introduction of effective ways of management. All this can raise profitability of production activity of coal-mining branch.

Keywords: mineral resource industry, coal mining, development tendencies, coal branch, coal mine

История развития угольной промышленности в России

Российская Федерация богата полезными ископаемыми. Их добыча осуществляется на протяжении десятилетий предприятиями горнодобывающей промышленности, как для собственных нужд российской экономики, так и для экспорта в зарубежные страны. Угольная промышленность всегда

являлась одной из крупнейших отраслей топливно-энергетического комплекса России. Россия обладает третьей мировых запасов угля. Залежи угля включают бурый уголь, каменный уголь и антрацит [1].

Начало российской угольной промышленности было положено в царствование Великого князя Московского Ивана III во второй половине XV века [2]. Становление мануфактур, развитие промышленности, особенно черной

металлургии, требовало все большего количества угля. Фактически показатели добычи угля являлись индикаторами развития российской промышленности. Сформировавшаяся тенденция подтверждалась потом на протяжении десятилетий развития отрасли [3].

К началу XX века в России угледобыча заняла основное место среди других отраслей промышленности. В 1860 г. объемы добычи составляли 121 тыс. т. 1861 г. ознаменовался отменой крепостного права. Это дало приток трудовых ресурсов в города и стало мощным фактором роста промышленности. За 40 лет добыча угля увеличилась в сто раз и в 1900 г. достигла отметки в 12 млн т. Развитие научно-технического прогресса требовало все новых источников энергии. На рубеже XIX и XX веков альтернативы углю как основному источнику энергоресурсов не было. Потребности в угле металлургических предприятий, железнодорожного и водного транспорта возрастали. Перманентный рост спроса привел к мощному развитию горнодобывающей промышленности. Начали активно разрабатываться угольные бассейны Донбасса, Урала, Подмосковья, Дальнего Востока. С 1900 до 1916 гг. добыча угля утроилась и достигла значения 35 млн т. Число рабочих, занятых на добыче угля, составило 0,5 млн человек [2].

За годы советской власти угольная промышленность достигла расцвета. Были расширены и построены сотни шахт. С конца 1920-х гг. началась разработка угольных месторождений открытым способом. Повсеместно в производственном процессе использовались обогатительные фабрики. Технологии добычи угля постоянно совершенствовались, вводилась в действие передовая по тем времена техника. Использовались новые способы разведки и разработки месторождений.

Исходя из стоимости основных производственных фондов и численности рабочих, за-

нятых в данной сфере, добыча и обогащение угля в настоящее время остаются крупнейшими отраслями топливной промышленности [4; 5]. Вместе с другими отраслями промышленности, горнодобывающая промышленность переживает взлеты и падения [6; 7]. Однако ее развитие отягощено многолетними системными проблемами. Поэтому оценка современного состояния горнодобывающей промышленности России и перспектив ее развития представляет несомненный интерес.

Цель исследования заключается в оценке современного состояния горнодобывающей промышленности России и перспектив ее развития.

Результаты исследования и их обсуждение

Место Российской Федерации на мировом рынке угля

Для того чтобы оценить, насколько значима горнодобывающая промышленность, оценим место Российской Федерации на мировом рынке угля. Структура мировой добычи угля в нефтяном эквиваленте представлена на рис. 1.

Анализ показывает, что практически половину мировой добычи обеспечивает Китай: 1845 млн т в нефтяном эквиваленте. За Китаем следуют США – 508 млн т в нефтяном эквиваленте или 13% мировой добычи, Индонезия – 282 млн т в нефтяном эквиваленте или 7% мировой добычи и Австралия – 281 млн т в нефтяном эквиваленте или те же 7% мировой добычи. Таким образом, четыре страны-лидера фактически обеспечивают $\frac{3}{4}$ мировой добычи угля. Такая тенденция сохраняется на протяжении нескольких последних лет [9]. Российская Федерация, хоть и занимает шестое место по объемам добычи угля в мире, добывает лишь 171 млн т в нефтяном эквиваленте или 4% мировой добычи.

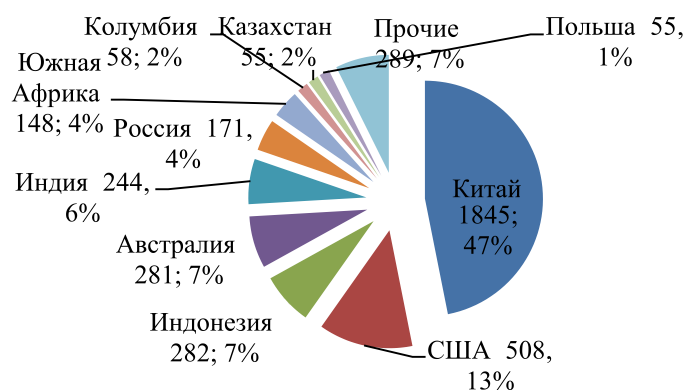


Рис. 1. Объемы добычи угля в мире, млн т (по материалам Министерства энергетики РФ [8])

В своих исследованиях мы неоднократно указывали на вред окружающей среде, наносимый угольной промышленностью [10]. Причем вред наносится комплексно. В процессе добычи угля: изменяется ландшафт, загрязняются поверхностные водотоки, опускается уровень грунтовых вод, происходит отрыв водоносных горизонтов от русел рек и т.п. В процессе использования угля в качестве источника энергии в первую очередь загрязняется атмосферный воздух. Основными загрязнителями воздуха являются пыль, окись углерода, двуокись азота. Несмотря на осознаваемую экологическую опасность, из-за относительной дешевизны и наличия большого количества разведанных запасов, альтернативы углю как источнику энергии во многих отраслях мировой экономики нет.

Российская угольная промышленность ежегодно добывает 350 млн т угля. Этим углем обеспечиваются не только потребности российских государств, но и экспорт. Соотношение добываемого и экспортируемого угля представлено на рис. 2.

Как видно из представленных результатов, доля экспорта в общем объеме добычи довольно существенна: от 33% в 2011 г. до 42% в 2014 г. Исследователи полагают это характерной чертой российской угольной отрасли [9].

Проблемы переходного периода для угольной промышленности России

Экспортноориентированность регионов, специализацией которых является добыча угля, сформировалась в переходный период: в 1990-е гг. Распад Советского Союза и общий спад экономики привел к стагнации внутреннего рынка угля. Таким обра-

зом, наш вывод о том, что показатели добычи угля являются индикаторами развития российской промышленности, опять подтвердился.

В рыночной экономике в основе спроса на продукцию горной промышленности на мировом рынке лежит цена. После распада СССР российский уголь был неконкурентоспособен на мировом рынке из-за высокой цены. Будучи нерентабельной, добыча угля велась неэффективно. На себестоимость особо влияли транспортные расходы по доставке угля от производителя к потребителю [12]. Сократить расстояния перевозок не представлялось возможным. Например, продолжительность пути доставки угля железнодорожным транспортом из Кузнецкого бассейна до погрузочных портовых терминалов для отправки на экспорт в среднем составляла и составляет около 4–5 тыс. км. Причем у российских конкурентов на мировом рынке продажи угля продолжительность пути, как правило, не превышает 500 км. Усложняли работу отрасли и изношенные, устаревшие основные фонды. В 1990-е гг. в угольной промышленности было достаточно предприятий, которые были введены в эксплуатацию до середины XX века. Их основные производственные фонды устарели физически и морально.

Особенностью добычи полезных ископаемых с точки зрения региональной экономики является то, что в большинстве добывающих старопромышленных регионов России именно горнодобывающие предприятия являются градообразующими и регионообразующими предприятиями [13; 14]. Разорение и закрытие угольных шахт привело бы к необратимым последствиям в социально-экономическом развитии регионов.

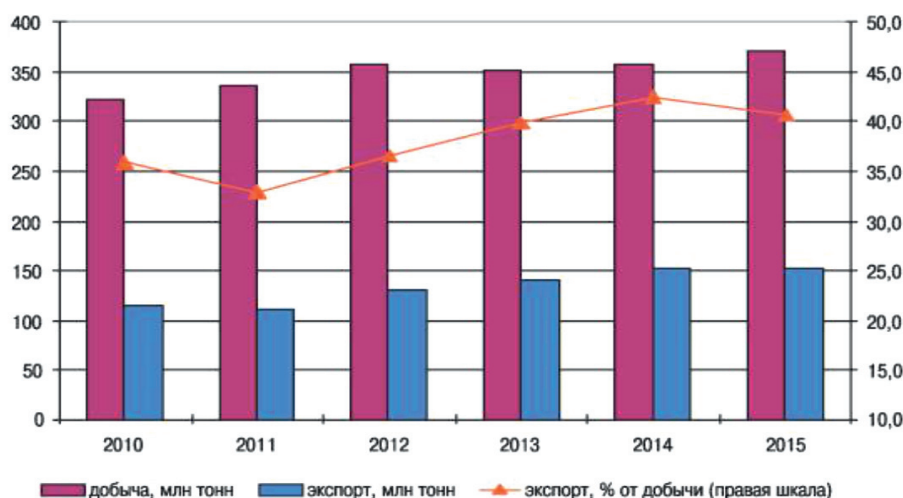


Рис. 2. Соотношение добываемого и экспортируемого угля в Российской Федерации (по материалам Федеральной службы государственной статистики РФ [11])

Поэтому государство начало активно стимулировать экспорт угля из российских регионов. Был разработан комплекс мер по поддержке горнодобывающих предприятий. Угледобывающая промышленность на протяжении десятилетий дотировалась из федерального бюджета. Особую роль сыграла протекционистская тарифная политика на железнодорожном транспорте.

Одновременно проводилась реструктуризация отрасли путем закрытия нерентабельных шахт. Это было вызвано следующими причинами. Снижение объемов выпуска производственной продукции привело к сокращению спроса на энергоресурсы. В результате потребность в угле снизилась. Сохранение экономически неэффективных шахт и угольных разрезов «тащило» вниз всю угледобывающую отрасль. Для устранения этого правительство РФ разработало программу по реструктурированию российской угольной индустрии. Согласно этой программе по всей территории страны были законсервированы и закрыты экономически нерентабельные, неперспективные предприятия. Была приостановлена разработка месторождений, не имеющих достаточных запасов угля.

В результате за период с 2000 по 2016 гг. количество действовавших угольных шахт сократилось с 235 до 167. Помимо этого, из эксплуатации были выведены шесть угольных разрезов. В процессе ликвидации угольных разрезов и шахт объем добычи угля сократился примерно на 64 млн т в год [5]. Проведенная реструктуризация привела к тому, что рентабельность оставшихся предприятий выросла. Они стали работать эффективнее, производительность труда повысилась.

Остальные отрасли горнодобывающей индустрии также были вынуждены столкнуться с подобной необходимостью в реструктуризации потенциала своих производств в контексте того, что спрос на полезные ископаемые, добываемые ими, непрерывно сокращается, а издержки производства снижаются для поддержания конкурентоспособности добываемой ими продукции [7; 13; 14].

Государственные меры поддержки помогли преодолеть отраслевой кризис. Себестоимость добычи российского угля в течение долгого времени была одной из самых низких в мире поскольку кроме мер государственной поддержки, протекционизма и дотаций низкая себестоимость обеспечивалась тем, что преобладал открытый способ добычи угля.

Тенденции современного развития горнодобывающей промышленности России

Среднесписочная численность работников угольной отрасли по состоянию на начало 2017 г. составила 145,1 тыс. человек, из них по основному виду деятельности – 90,8% или 132 тыс. человек; рабочих, непосредственно занятых добычей полезных ископаемых – 67,5% или 98 тыс. человек. На начало 2017 г. суммарная мощность угледобывающих предприятий оценивалась в 313 млн т. Рассматривая состояние и перспективы развития угледобывающей индустрии, отметим, что общие балансовые запасы российского угля категорий А, В и С составляют около 200 млрд т. Основная часть запасов углей (около 80%) приходится на районы Западной и Восточной Сибири. Доля открытого способа в общей добыче по состоянию на начало 2017 г. составила 74,5% [15].

Уголь, как энергоноситель, используется во всех 85 субъектах Российской Федерации. При этом добывают его только в 22 российских регионах. Добывающие предприятия и потребители угля могут находиться на значительном расстоянии. В связи с этим экономическая эффективность потребления угля существенно зависит от уровня стоимости тарифов железнодорожного транспорта. Чем дальше расположено угольное месторождение от потребителей, тем выше себестоимость угольной продукции. Отметим также, что угледобывающее производство является довольно капиталоемким. Средняя рентабельность продукции, т.е. отношение величины прибыли к себестоимости производства и реализации, при существующем уровне цен составляет 3,2%. Себестоимость добычи угля по состоянию на начало 2017 г. составила 1743 руб. за 1 т [15]. За год она увеличилась на 261 рубль.

Сдерживающим фактором наращивания добычи угольного сырья является недостаточность финансовых ресурсов у горнодобывающих предприятий. Данная проблема до настоящего времени не решена. Возможность привлечения инвестиций в угольную промышленность напрямую зависит от экономической эффективности их использования. В основе эффективности инвестиционных проектов лежит техническая и технологическая прогрессивность управленческих решений, обеспечивающих рост объемов угледобычи. Прогрессивность управленческих решений может быть достигнута только после изменения ключевых подходов к управлению угледобывающими предприятиями.

Проведенная реструктуризация угледобывающей отрасли и ликвидация наименее эффективных предприятий в какой-то степени привела к снижению себестоимости добычи угля. Хотя основная цель реструктуризации – обеспечение высокопроизводительной работы угледобывающей промышленности, пока еще не достигнута.

Заключение

В заключении отметим следующее. В настоящий момент нарабатанный резерв конкурентоспособности российской угледобычи, сформировавшийся под воздействием активной государственной поддержки, постепенно исчерпывается. Это происходит в результате действия целого комплекса факторов. Прежде всего, это – внутренние факторы: рост зарплаты шахтеров, необходимость проведения дорогостоящих геолого-разведочных работ, приобретение новых (как правило, импортных) основных фондов, рост цен на энергоресурсы и транспортные перевозки и т.д. А также факторов внешних, связанных с действием санкций против Российской Федерации, осуществляемых рядом стран. Особо отметим, что объем государственной поддержки угольных горнодобывающих предприятий со временем сократился.

В то же время перед угольной промышленностью открываются новые возможности, связанные с оживлением российской экономики. В последнее время во многих отраслях народного хозяйства намечается рост объемов производства. В перспективе ежегодный прирост ВВП оценивается в 5–6%. Развитие экономики России повлечет за собой увеличение спроса на энергоносители. Вместе с тем российские предприятия активно реализуют программы снижения энергоемкости и материалоемкости производства. С учетом этого темпы роста потребностей в продукции угледобывающей индустрии несколько отстают от ожидаемых темпов роста российской экономики. На перспективу они оцениваются в 3–4% ежегодного прироста.

Несмотря на осознаваемую экологическую опасность от добычи и сжигания угля, низкую рентабельность горнодобывающей промышленности, тяжелый труд в шахтах, карьерах и на обогатительных фабриках,

высокие транспортные расходы и прочие риски, альтернативы углю как источнику энергии во многих отраслях мировой и российской экономики нет. Поэтому повышение эффективности деятельности угледобывающих предприятий остается проблемой, требующей решения.

Список литературы

1. Скуфьин П.К. Нефтяная альтернатива человечества // Вестник Кольского научного центра РАН. – 2012. – № 1. – С. 37–53.
2. Грунь В.Д., Рожков А.А. Основные вехи в истории развития угольной промышленности России // Горная промышленность. – 2017. – № 4 (134). – С. 9.
3. Самарина В.П. Оценка энергоэффективности экономики России в сравнении с другими регионами мира и направления ее повышения // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2016. – Т. 5, № 3 (16). – С. 178–182.
4. Глинина О.И. Угольная промышленность в России: 295 лет истории и новые возможности // Уголь. – 2017. – № 10 (1099). – С. 4–11.
5. Баташова А.Ф., Жукова И.Б. Новые формы управления угольной промышленностью // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 6–3 (59–3). – С. 1149–1153.
6. Skufyina T.P. Socio-economic differentiation of space: inconsistencies between the theory and regulation practice. Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. – 2013. – № 6 (30). – С. 52–58.
7. Самарина В.П. Современные проблемы развития и кризиса в социально-экономических системах // Регион: системы, экономика, управление. – 2015. – № 1 (28). – С. 38–41.
8. Официальный сайт Министерства энергетики РФ: Мировая добыча угля [Электронный ресурс]. – URL: <https://minenergo.gov.ru> (дата обращения: 25.06.2018).
9. Плакиткина Л.С., Плакиткин Ю.А. Угольная промышленность мира и России: анализ, тенденции и перспективы развития. – М.: ЛИТЕРА, 2017. – 374 с.
10. Самарина В.П., Скуфьина Т.П. «Зеленая экономика» горнодобывающих регионов России: факты и тенденции // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № 7. – С. 267–272.
11. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – URL: www.gks.ru (дата обращения: 25.06.2018).
12. Никитенко С.М., Гоосен Е.В., Пахомова Е.О., Колыватова А.В. Цепочки добавленной стоимости как инструмент развития экономики региона сырьевой специализации // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 10–2. – С. 375–380.
13. Мекуш Г.Е., Ушакова Е.О. Кластерный подход в развитии сибирских регионов // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2017. – Т. 3, № 2. – С. 3–7.
14. Скуфьина Т.П. Новая региональная политика в контексте проблемы сбалансированного развития северных территорий России // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 29 (404). – С. 25–34.
15. Таразанов И.Г. Итоги работы угольной промышленности России за январь-март 2017 года // Уголь. – 2017. – № 6 (1095). – С. 32–47.

УДК 332:368(571.1/.5)

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОГО СТРАХОВАНИЯ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ И ЕГО ОТРАЖЕНИЕ НА СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ СИБИРИ

Суменкова Л.А.

ФГБУН «Институт географии им. В.Б. Сочавы» СО РАН, Иркутск, e-mail: sumenkova_la@mail.ru

Статья освещает процесс развития отечественного обязательного социального страхования как финансового государственного механизма по обеспечению социальной безопасности населения от различных видов социальных рисков. Выявлены особенности в нормативно-правовой базе, касающиеся данного вида страховых услуг. На примере отделений Фонда социального страхования (ФСС) Сибирского федерального округа (СФО) приведены финансовые показатели деятельности. Оценена эффективность работы ФСС путем сопоставления доходной части бюджета к расходам денежных средств, потраченных на мероприятия по обеспечению социальной безопасности населения. Благодаря государственным преобразованиям за недавний период времени финансирование отделений ФСС СФО имеет положительную динамику и увеличилось с 41 млрд руб. (2010 г.) до 63 млрд руб. (2017 г.). Этому способствовало как увеличение сборов страховых взносов (налогов, неуплаченных пени), так и непосредственное участие государственной поддержки. Максимальное количество средств было израсходовано в 2017 г. в размере 85 млрд руб. Полученные средства были направлены на социальную защиту населения: выплаты различных пособий; частичная или полная оплата санаторных путевок; компенсация расходов оздоровительных учреждений и т.д. В бюджете ФСС СФО наблюдается дефицит в финансировании ведомства. Однако следует отметить, что тенденция направлена на его снижение и в период с 2010 по 2017 г. дефицит сократился на 10 млрд руб. Значение дефицита не отражается на размере социальной помощи на одного человека. Повышение показателя фиксируется каждый год, и в 2017 г. он составил около 4,5 тыс. руб. на каждого.

Ключевые слова: Сибирский федеральный округ, трансформация, социальное страхование, социальная безопасность населения; Фонд социального страхования, социальный риск

DEVELOPMENT OF SOCIAL INSURANCE IN MARKET CONDITIONS AND ITS REFLECTION ON SOCIAL SECURITY OF THE POPULATION OF SIBERIA

Sumenkova L.A.

Institute of geography V.B. Sochava of the SB RAS, Irkutsk, e-mail: sumenkova_la@mail.ru

The article highlights the process of development of domestic compulsory social insurance as a financial state mechanism for ensuring social security of the population against various types of social risks. The peculiarities in the regulatory framework concerning this type of insurance services are revealed. On the example of the branches of the Social Insurance Fund (FIS) of the Siberian Federal District (SFD) financial performance indicators are given. The effectiveness of the work of the FIS is estimated by comparing the revenue side of the budget to the expenditures of money spent on measures to ensure social security of the population. Thanks to the state reforms over the recent period of time, the financing of the FIS branches of the SFD has a positive trend and increased from 41 billion rubles (2010) to 63 billion rubles (2017). This was facilitated by an increase in the collection of insurance premiums (taxes, unpaid penalties), and direct participation of state support. The maximum amount of funds was spent in 2017 in the amount of 85 billion rubles. The funds received were used for social protection of the population: payment of various benefits; partial or full payment of sanatorium vouchers; compensation for the costs of health facilities, etc. In the budget of the FIS SFD, there is a deficit in the financing of the department. However, it should be noted that the trend is aimed at its reduction and in the period from 2010 to 2017 the deficit decreased by 10 billion rubles. The value of the deficit is not reflected in the amount of social assistance per person. The increase is fixed every year in 2017, it was about 4.5 thousand rubles per person.

Keywords: Siberian Federal District, transformation, social insurance, social security of the population; Social Insurance Fund, social risk

В России переход к рыночной экономике привел к появлению проблемы социальной защиты (безопасности) общества, так как население столкнулось с множеством социальных и финансовых рисков (инфляция, безработица, временные денежные трудности и т.д.). Политические, экономические и социальные факторы оказали существенное влияние на развитие отечественной системы социальной безопасности. При этом государственные социальные гарантии имели поэтапный характер внедрения и значительно отставали от зарубеж-

ных тенденций. Новейший рыночный этап (с 1992 г. и по настоящее время) характеризуется трансформацией сферы социальной безопасности населения, так как круг социально-экономических рисков, связанных с жизнью и деятельностью человека, постоянно увеличивается. Рыночный этап трансформации сферы социального страхования услуг основывается на советских механизмах социальной защиты и внедрением новых институциональных изменений (Фонд социального страхования) с учетом современных социальных и экономических потреб-

ностей населения. В августе 1993 г. была принята «Концепция развития социального обслуживания населения Российской Федерации», которая дала начало переходу от советского социального обеспечения к системе социальной защиты единого европейского образца [1]. На начальном этапе формирования рыночных отношений структура социальной защиты имела три функциональных блока (социальное обеспечение, социальное страхование и социальная помощь), которые взаимодействовали друг с другом и поддерживали «равновесие» всей социальной системы. В ходе развития рыночных отношений был создан более надежный институт социальной защиты – Фонд социального страхования. Поэтому большая часть функций по социальной безопасности населения перешла от социального обеспечения к социальному страхованию. Механизм социальной безопасности населения в условиях рыночной экономики продолжал трансформироваться и с начала 2000-х гг. отечественная система социальной защиты уже представлена следующими функциональными блоками: 1) обязательное социальное страхование работающего населения; 2) государственная социальная финансовая поддержка населения (пособия, пенсии, единовременные выплаты, льготы); 3) социальные услуги населению (социально-медицинские, социально-бытовые, социально-правовые и т.д.). В основу новой системы положена ответственность государства по минимизации социально-экономических рисков, а также предоставление финансовой поддержки населения, оказавшегося в трудной жизненной ситуации [1].

Материалы и методы исследования

Методология исследования основывается на анализе нормативно-правовых документов, разработанных и внедренных за период рыночной экономики. Детальное изучение институциональной базы позволяет сформировать представление о механизме функционирования социального страхования, направленного на обеспечение социальной безопасности населения.

Значимость услуг социального страхования определяется своевременной финансовой поддержкой для социальной безопасности жизни человека, столкнувшегося с различными группами рисков: экономические (безработица, потеря кормильца); физиологические (старость, профессиональные увечья и заболевания на производстве); демографические (беременность, роды, уход за детьми). Иными словами сектор социальных страховых услуг создан для компенсации потери трудового дохода в моменты материальной нестабильности населения. Функционально социальное страхование следует разделить на две составляющие. Так, социальная политика устанавливает ориентиры и управляет социальным развитием общества. Страховая же деятельность

контролирует финансовые потоки для поддержания социальной безопасности [2]. Социальная страховая деятельность ведется как на обязательной, так и добровольной основе.

В процессе трансформации системы социальной защиты сформировался комплекс, включающий три направления услуг социального страхования: пенсионное, медицинское и социальное. Дифференциация по социальным направлениям привела к формированию внебюджетных фондов, некоторые из которых снова были консолидированы в бюджеты на целевой основе. Система социальной защиты стала включать в себя следующие внебюджетные фонды: Фонд социального страхования, фонд Обязательного медицинского страхования, Пенсионный фонд России (ПФР). Деятельность внебюджетных фондов социального страхования нацелена на реализацию программ социальной защиты, как основного финансового инструмента социальной безопасности населения. На основе социальной солидарности и справедливости вышеперечисленные внебюджетные страховые фонды минимизируют или полностью компенсируют расходы человека, нуждающегося в финансовой поддержке [3].

При трансформации социальной защиты доходная часть бюджетов фондов социального страхования имела различные источники. Так, например, до 1 января 2001 г. основным источником финансирования были обязательные взносы работодателей, а в ПФР дополнительно взимались взносы с работников. Начиная с 2001 г. был введен Единый социальный налог (ЕСН) для работодателей и работников. ЕСН полностью заменил обязательные страховые взносы. Спустя девять лет ЕСН был заменен взносами с работодателей по единой ставке 26% от заработной платы работника. При этом размер заработной платы не должен был превышать 415 тыс. руб. в год. В дальнейшем (с 2011 г.) ставка повысилась до 34% [3, 4]. Принятые меры должны были перекрыть дефициты бюджета в условиях финансового кризиса.

На современном этапе в рамках обязательного социального страхования доходную часть бюджетов фондов финансируют страхователи (юридические и физические лица) на основе нескольких видов страховых взносов. Так, в бюджет ПФР работодателем выплачиваются страховые взносы по обязательному социальному страхованию на индивидуальный лицевой счет работника. Персональные возмездные обязательные платежи имеют целевое назначение и являются гарантом для человека по достижении им пенсионного возраста на получение пенсии в размере эквивалентном сумме страховых взносов. Также страхователи уплачивают взносы в ПФР для финансирования доплат к пенсии работников некоторых специальностей (экипажи воздушных судов гражданской авиации) [4].

В рамках обеспечения техносферной безопасности на производствах повышенной опасности работодатель направляет финансовые отчисления в бюджет ФСС. Страховые взносы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний рассчитываются исходя из ставки страхового тарифа с поправками на скидки или, наоборот, надбавки. Ключевым фактором является коэффициент опасности предприятия, а следовательно, и степень риска для жизни и здоровья работника. Трудовая деятельность затрагивает социальное страхование на случай временной нетрудо-

способности человека. Страховые взносы отдельных категорий страхователей уплачиваются на добровольной основе в соответствии с Федеральным законом от 31.12.2002 № 190-ФЗ «Об обеспечении пособиями по обязательному социальному страхованию граждан, работающих в организациях и у индивидуальных предпринимателей, применяющих специальные налоговые режимы, и некоторых других категорий граждан» [4].

Таким образом, создание и развитие социальных внебюджетных фондов представляет собой один из способов по реализации социальной безопасности населения. Большую часть социальных рисков берет на себя ФСС, работа которого была открыта с 1 января 1991 г. совместным постановлением Совета Министров РСФСР и Федерации профсоюзов РСФСР №600/9-3 от 25 декабря 1990 г. [5]. Многогранность социальных рисков послужила основой для направлений социальной безопасности ФСС, ключевыми из которых являются социальная защита человека и всей его семьи.

Результаты исследования и их обсуждение

Принятые меры на законодательном уровне по усовершенствованию системы социальной защиты населения отражаются на показателях финансовой деятельности ФСС. Рассмотрим динамику социально-экономических показателей социального страхования СФО, влияющих на уровень социальной безопасности населения сибирских территорий (таблица).

Как видно из таблицы, бюджет отделений ФСС сибирских территорий за период 2010–2017 гг. пополнился более чем на 20 млрд руб. и в 2017 г. составил 63 млрд руб. Средний прирост насчитывал 300 млн в год. При этом основное финансирование на протяжении всего исследуемого периода на социальную защиту получали Красноярский край, Кемеровская и Новосибирская области. Суммарно отделения ФСС в данных субъектах собрали более ½ всех страховых взносов обязательного социального страхования по СФО. Расход бюджета ФСС СФО с 2010 г. увеличился незначительно (около 10 млрд руб.) и к 2017 г. насчитывал более 85 млрд руб. Более половины расходной части бюджета ФСС было направлено на социальную защиту населения Красноярского края, Кемеровской и Новосибирской областей. Следует отметить, что наблюдается тенденция сокращения дефицита бюджета во всех сибирских территориях. Так, уже к 2017 г. принятые меры нормативно-правового регулирования и трансформации системы социальной защиты привели к сокращению значения дефицита на 1/3 (с 32 млрд руб. до 22 млрд руб.). Если в 2010 г. дефицит составлял 77% к доходной части бюджета ФСС, то уже через 7 лет сократился вдвое.

Максимальное значение дефицита бюджета имеют отделения ФСС Кемеровской области (около 6 млрд руб.), что связано, в первую очередь с повышенными страховыми рисками на производствах угольной промышленности и соответственно увеличением финансовой нагрузки на социальную реабилитацию здоровья населения, живущего и работающего в зоне риска. Самыми «благополучными» регионами оказались Республики Тыва, Алтай и Хакасия. Дефициты данных отделений ФСС имеют минимальные значения – около 0,5 млрд руб. в каждом субъекте. За исследуемый период размер социальной помощи на 1 человека увеличился в 2 раза (на 2017 г. средний показатель по СФО составил около 4,5 тыс. руб./чел.). Кемеровская область лидирует также и по размеру социальной помощи, где на каждого человека выделяется более 6 тыс. руб. Значения выше среднего имеют Красноярский край (5,1 тыс. руб./чел.) и Новосибирская область (4,9 тыс. руб./чел.). Минимальное значение показателя наблюдается в Алтайском крае – менее 3 тыс. руб./чел. Следовательно, на уровень социальной безопасности населения сибирских территорий главным образом влияет не только численность населения и площадь территории, а также социально-экономический статус и производственный потенциал региона [7].

Так как социальное страхование является финансовой «подушкой» безопасности при разрешении социально-экономических трудностей, то следует уделить внимание его дальнейшим перспективам. К значительным преобразованиям современной системы социального страхования следует отнести внедрение IT-технологий, основной задачей которых является упрощение процесса взаимодействия ФСС со страхователями и застрахованными лицами. Самым масштабным социальным проектом стал электронный листок нетрудоспособности. На данный момент в тестовом режиме ведется отработка данного инновационного проекта в трех субъектах РФ (Астраханская и Белгородская области, г. Москва). В дальнейшем на перспективу взят г. Санкт-Петербург. Полностью устраняется бумажная форма листка нетрудоспособности. Уже за 2018–2019 гг. предполагается, что данное нововведение коснется всех субъектов РФ и проект получит повсеместное распространение.

В перспективе ключевым достижением в работе социального страхования станет существенное сокращение расходной части бюджета ФСС на организацию социального страхования на случай временной нетрудоспособности. Механизм прямых выплат полностью ликвидирует зависимость за-

страхованных лиц от работодателей. При этом выплаты будут носить прямой характер, и пособие по временной нетрудоспособности будет начисляться сразу на лицевой счет работника. Данная инновация решает смежную проблему с выплатой различных пособий для работников, занятых на предприятиях, имеющих нестабильную финансовую устойчивость или уже существующих предприятий-банкротов.

Интерактивная форма работы фондов подразумевает также сокращение мошенничества в сфере услуг социального страхования. При благоприятных прогнозах данная мера приведет к существенным сокращениям расходов бюджета на устранение мошенников.

С учетом всех нововведений должна сформироваться отечественная система социальной защиты, основными принципами которой будут единые стандарты страховой деятельности, стабильность и ответственность перед застрахованным населением. По мнению исследователей, внебюджетный ФСС должен быть преобразован в публично-правовую компанию с полным государственным участием (государственную корпорацию). Контрольные мероприятия государства должны полностью сохраниться в отношениях «страхователь (работодатель) – застрахованное лицо (работник)». Мониторинг страховых операций в отношении работников, занятых в бюджетной сфере экономики, приведет к прозрачности в сфере услуг социальной безопасности. Открытыми еще остаются вопросы по актуализации страховых тарифов, пособий, полнотенности полученных компенсаций и т.д.

Разработанные и внедренные нововведения затрагивают институциональные, организационно-правовые и финансовые основы, поэтому должны послужить совершенствованию национальной системы обязательного социального страхования [8].

Заключение

В результате исследования следует отметить, что за период развития рыночной экономики в РФ наблюдается непрерывный процесс трансформации социальной защиты населения, которая в первую очередь влияет на работу сферы социального страхования. В процессе реформирования системы социальной защиты населения социальное страхование расширило функциональную составляющую сферы социального обслуживания. Совершенствование системы нормативно-правовых мер социального страхования направлено компенсировать затраты по основным социальным рискам и поддерживать уровень социальной безопасности населения, оказавшегося в трудной жизненной ситуации. Институт социального страхования стал выступать гарантом материальной ответственности перед застрахованным населением. Анализ законодательных актов, а также ведомственной статистической информации показал эффективность реформирования и трансформации системы социальной защиты в период рыночной экономики. Наличие электронных форм отчетности, интерактивного общения и доступности интересующей информации упрощают процедуру по обеспечению социальной защиты населения и формируют культуру страхового социального поведения.

Динамика социально-экономических показателей социального страхования СФО

Субъект СФО	Поступило средств (млрд руб.)		Израсходовано средств (млрд руб.)		Дефицит (млрд руб.)*		Размер социальной помощи на 1 чел. (руб.)	
	2010 г.	2017 г.	2010 г.	2017 г.	2010 г.	2017 г.	2010 г.	2017 г.
Республика Алтай	0,3	0,4	0,9	0,9	-0,6	-0,5	1455	3970
Республика Бурятия	1,6	2	3,4	3,5	-1,8	-1,5	1646	3582
Республика Тыва	0,4	0,6	1,4	1,08	-1	-0,48	1298	3399
Республика Хакасия	0,9	1,4	1,9	2,01	-1	-0,61	1690	3748
Алтайский край	3	4	6,5	6,8	-3,5	-2,8	1239	2902
Забайкальский край	2,4	3,5	3,9	4,3	-1,5	-0,8	2167	3966
Красноярский край	8,1	12,8	11,8	14,7	-3,7	-1,9	2864	5104
Иркутская область	5,6	9,7	9,1	11,03	-3,5	-1,33	2305	4587
Кемеровская область	7,5	10,8	14,4	16,6	-6,9	-5,8	2714	6155
Новосибирская область	6,2	10,4	10,2	13,7	-4	-3,3	2325	4927
Омская область	3	5	5,7	6,3	-2,7	-1,3	1516	3213
Томская область	2,3	3,7	4,2	4,9	-1,9	-1,2	2195	4524
СФО	41,3	63,3	73,4	85,8	-32,1	-22,5	2144	4 403

Примечание. * «-» отрицательное значение сальдо. Составлено и рассчитано автором [6].

Статья подготовлена в рамках научного проекта № 0347-2016-0006 «Общественно-географические факторы эколого-социально-экономических преобразований в сибирских регионах с позиций устойчивого развития».

Список литературы

1. Кижикина В.В. Эволюция системы социальной защиты населения в России (сравнение со странами Европы) / В.В. Кижикина // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2013. – № 3 (23). – С. 80–94.
2. Бухарбаева Д.М. Формирование механизма социального страхования как инструмента управления социальными рисками / Д.М. Бухарбаева // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2013. – № 1. – С. 31–34.
3. Ивашина М.М. Социальное страхование как экономическая основа разрешения социальных проблем / М.М. Ивашина // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2012. – № 2 (41). – С. 24–27.
4. Касачева О.В. Анализ результатов замены страховых взносов во внебюджетные социальные фонды единым социальным налогом / О.В. Касачева // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2009. – № 327. – С. 152–155.
5. Кашеваров М.А., Закиров А.И. Инновационные аспекты деятельности Фонда социального страхования Российской Федерации / М.А. Кашеваров, А.И. Закиров // Вестник Бурятского государственного университета. – 2012. – Т. 2, № 3. – С. 277–280.
6. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. – URL: <http://fedstat.ru/> (дата обращения 29.03.2018).
7. Суменкова Л.А. Трансформация российской системы социальной защиты населения на примере работы Фонда социального страхования сибирских территорий // Институциональная трансформация экономики: пространство и время: материалы V Междунар. науч. конф. – Кемерово: Изд-во КемГУ, 2017. – С. 223–228.
8. Князева Е.Г. Модельное реформирование национальной системы социального страхования в Российской Федерации / Е.Г. Князева, Л.И. Юзвович // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2. – С. 1954–1956.

УДК 338.43:637.02(574)

ОПЫТ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА И ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ В КАЗАХСТАНЕ

Таипов Т.А.

Алматинская академия экономики и статистики, Алматы, e-mail: i.taipova@mail.ru

Предметом исследований является отечественный и зарубежный опыт развития мясоперерабатывающей промышленности Казахстана, а основная цель – обоснование мер увеличения объемов производства мяса и мясной продукции, совершенствование системы государственной поддержки данной отрасли. В статье определены основные факторы, сдерживающие развитие мясоперерабатывающей промышленности. Выявлены проблемы, связанные с трудностями развития животноводства. Показана специфичность производства по выпуску мясной продукции, необходимость решения ряда организационно-экономических вопросов инвестиционной привлекательности мясоперерабатывающей отрасли и ускоренного развития мясной индустрии. Рассмотрены основные направления развития взаимоотношений между сельхозтоваропроизводителями и предприятиями переработки Республики Казахстан. Отмечается роль государственной поддержки в аграрном секторе для обеспечения продовольственной безопасности страны, поддержания экспортного потенциала и приведен опыт зарубежных стран. Предложен авторский подход к совершенствованию государственной финансовой поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в Казахстане. Раскрывается роль инвесторов, оснащающих мясокомбинаты современной техникой и технологиями и обеспечивающих увеличение производства, повышение качества сырья. Подчеркивается, что внедрение в практику агропромышленного производства кооперации хозяйствующих субъектов позволит повысить производство конкурентоспособной и экологически чистой продукции, увеличит доходность малых форм хозяйствования.

Ключевые слова: агропромышленное производство, мясная продукция, продовольственная безопасность, государственная поддержка, сельхозтоваропроизводитель, кооперация

EXPERIENCE AND ECONOMIC ISSUES OF MEAT PRODUCTION AND PROCESSED MEAT PRODUCTS IN KAZAKHSTAN

Таипов Т.А.

Almaty Academy of Economics and Statistics, Almaty, e-mail: i.taipova@mail.ru

The research subject is the domestic and foreign experience of meat processing industry development in Kazakhstan, and main goal is to justify measures to increase production of meat and meat products, improve public support system for this industry. The article defines main factors that restrict the development of meat processing industry. The problems connected with difficulties of livestock production development have been revealed. The specific feature of production of meat products, the need to solve a number of organizational and economic issues of investment attractiveness of meat processing industry and accelerated development of meat industry have been presented. The main directions of development of interaction between agricultural producers and processing enterprises of the Republic of Kazakhstan have been explored. The role of public support in agricultural sector for ensuring the country's food security and maintaining export potential has been noted, and the experience of foreign countries has been shown. The need to increase public support for particular farms and the whole republic has been justified. The role of investors in equipping meat-packing plants with modern technology and technologies is disclosed, and ensuring an increase in production, improving the quality of raw materials is disclosed. It has been outlined that introduction of cooperation between economic entities into practice of agro-industrial production will enable the increase of production of competitive and environmentally friendly products, and will increase profitability of small economies.

Keywords: agro-industrial production, meat products, public support, agricultural producer, cooperation

Казахстан занимает девятое место в мире по площади территорий и второе место – по пахотным землям на душу населения.

Общая площадь сельскохозяйственных угодий составляет 178 млн га, в том числе пастбищ – 147 млн га, пашня – 26,7 млн га.

Казахстан входит в число крупнейших экспортеров по зерну и муке, численность сельского населения составляет 43 % всего населения, высокая доля занятых (18 % занятого населения) и т.д.

Однако следует отметить низкую долю ВВП страны (4,8%), неразвитость торговли, в том числе экспортной, недостаточный уровень разработки и внедрения научных

исследований, высокую капиталоемкость, длительный срок окупаемости, зависимость от природно-климатических условий.

Около 80 % произведенной продукции сельского хозяйства реализуется в виде сырья, без переработки, а готовая продукция имеет низкую конкурентоспособность на внешнем рынке.

Цель исследования: обоснование мер увеличения объема производства и реализации мяса и мясной продукции на внутреннем и внешнем рынках, с учетом совершенствования государственной поддержки сельхозтоваропроизводителей и переработчиков.

Материалы и методы исследования

Исследование показывает, что сельскохозяйственное производство Казахстана располагает значительными земельными, трудовыми и материально-техническими ресурсами для решения проблем обеспечения продовольственной безопасности, независимо от изменения внешних и внутренних условий.

Использованы экономические методы сравнительного анализа и экспортных оценок, применяемые при анализе, разработке предложений и рекомендаций по решению экономических проблем производства и переработки мяса и мясной продукции в Казахстане.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате нерационального использования имеющихся ресурсов, специфических особенностей животноводческой отрасли, низкого уровня продуктивности животных объемы производимой мясной продукции не соответствуют научно обоснованным нормам потребления на душу населения за счет собственного производства. Так, фактическое потребление мяса на душу населения в 2016 г. составляло 73 кг, в том числе за счет собственного производства – 53 кг, общая потребность по медицинским (физиологическим) нормам потребления – 1451 тыс. т и собственное производство – 930 тыс. т (64,1%) [1].

Мясоперерабатывающими предприятиями республики в 2016 г. переработано 335 тыс. т мяса, что составило 24,2% общего объема его производства. Загрузка мясоперерабатывающих предприятий по производству колбасных изделий была на уровне 28,7%, охлажденного мяса птицы – 29,3%, мясных и мясорастительных консервов – 60,7%. Объем экспорта всего мяса и мясopодуктов в 2016 г. составил 14,0 тыс. т, импорт – 189 тыс. т, в том числе мяса птицы – 162 тыс. т (86%).

Мощности мясоперерабатывающих предприятий по производству колбасных изделий в 2016 г. составляли 103,2 тыс. т в год, охлажденного мяса птицы – 145,5 тыс. т, мясных и мясорастительных консервов – 16,8 тыс. т [2].

Импорт колбасных изделий за этот же период – на уровне 33,2 тыс. т, мясных и мясорастительных консервов – 4,8 тыс. т.

Проблемы, оказывающие непосредственное влияние на обеспечение продовольственной безопасности, это, прежде всего, низкая урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных и сельскохозяйственной птицы. В результате расходы кормов на условную голову в 2016 г. равнялись 14 ц к. ед., что в 2 раза ниже зоотехнических норм. Низкой остается доля племенного поголовья

животных и птицы (крупного рогатого скота – 10,6%, овец – 15,1%, свиней – 19,9%, птицы – 17,1%).

В целом средний живой вес одной головы крупного рогатого скота, реализованного на убой, по всем категориям хозяйств в настоящее время составляет 301 кг, в том числе по сельхозформированиям – 344 кг, крестьянским (фермерским) хозяйствам – 307 кг, личным подсобным хозяйствам населения – 319 кг.

Удельный вес производства мяса всех видов в общем объеме по всем категориям хозяйств в 2016 г. составил: в сельхозпредприятиях – 19,7%, к(ф)х – 20,4%, хозяйствах населения – 59,9%.

Следует отметить, производство мясной продукции в сельхозпредприятиях осуществляется по интенсивным технологиям, в крестьянских (фермерских) хозяйствах и особенно личных подсобных хозяйствах – по экстенсивным технологиям [3].

Одной из причин сложившейся ситуации является неразвитость системы заготовки и продвижения сельхозпродукции и, прежде всего, мясной – от сельхозтоваропроизводителя к рынкам сбыта, включая мясоперерабатывающие предприятия. Низкие закупочные цены на продукцию не стимулируют рост объемов производства, что приводит к низкой доле отечественного сырья и высокой доле импорта. В 2016 г. доля импорта колбасных изделий составляла (46%), мяса и мясорастительных консервов – 40%.

Продукция мелких и средних товаропроизводителей заметно проигрывает по качеству и не может успешно конкурировать с зарубежными поставщиками.

Организация собственной переработки мяса из-за нехватки средств, необходимости высоких затрат, отсутствия собственной торговой сети негативно влияет на уровень производства переработанной продукции.

Отечественные мясоперерабатывающие предприятия предпочитают использовать импортное сырье – замороженное мясо. Основная причина – низкие цены, отсюда низкое качество мяса, востребованного мясной индустрией. Данные факторы объективно способствуют меньшей себестоимости импортного мяса, за счет экономии на капитальном строительстве, более низких затрат на производство корма.

Себестоимость говядины в Казахстане в 2 раза выше, чем в Австралии, странах ЕС, и в разы, чем в Бразилии и Аргентине. По свинине себестоимость отечественной продукции превышает уровень цен в Бразилии в 2,9 раза и в странах ЕС – на 12%. Себестоимость мяса птицы в Казахстане также

выше себестоимости продукции в странах-импортерах в среднем в 3 раза [4].

Следует отметить, что переработка мяса повышает эффективность выходной продукции, увеличивает ее конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынках.

Одним из приоритетных направлений обеспечения национальной продовольственной безопасности и поддержания высокого экспортного потенциала продукции АПК – это усиление роли государства в аграрной сфере [5].

В системе государственной поддержки развития мясного скотоводства позитивным является повышение средств бюджетной поддержки за 2014–2016 гг. в 2 раза, при этом основной объем бюджетных средств ориентирован на повышение генетического потенциала мясного скота – 68%, в том числе на селекционную племенную работу, включая товарный крупный рогатый скот – 47,9%, приобретение племенного скота – 20,7%, из них зарубежной селекции – 1,5% и на повышение продуктивности и качества продукции – 22,4%.

При существующих методах государственной финансовой поддержки в производстве и переработке мяса не учитываются принципы окупаемости бюджетных средств.

В этой связи возникает необходимость изменения форм и методов стимулирования повышения продуктивности производства мясной продукции и уровня окупаемости по всем регионам Казахстана по опыту зарубежных стран [6].

Согласно Государственной программе развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017–2021 гг. (Указ Президента Республики Казахстан от 14 февраля 2017 г. № 420) [7] введены изменения: вместо субсидирования ставки вознаграждения в производстве растениеводческой и животноводческой продукции осуществляется переход к субсидированию инвестиционных затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей. Инвестиционные субсидии будут выплачиваться инвесторам по перечню приоритетных направлений.

В сфере мясного скотоводства инвестиционные субсидии предоставляются в первую очередь сельскохозяйственным кооперативам на приобретение техники и оборудования, которые отнесены к первой группе приоритетных направлений и норматив возмещения инвестиционных вложений составляет 50%.

Приобретение техники и оборудования для переработки, заготовки, транспортировки мяса и мясных продуктов, первичной

переработки шкур и шерсти отнесены ко второй группе, при нормативе субсидий не более 30% [8].

Эффективное использование генетических ресурсов стада, направленное на максимальную реализацию продуктивного потенциала животных, повышает рентабельность производства, снижает срок окупаемости инвестиционных вложений и делает отрасль более устойчивой к различным кризисным явлениям в экономике. Поэтому совершенствование мер господдержки селекционно-племенной работы способствует увеличению не только отраслевого, но и народнохозяйственного эффекта.

Таким образом, оценка экономической эффективности племенной работы на разных уровнях ее ведения позволяет определить долгосрочную перспективу интенсификации отрасли животноводства и повышения ее окупаемости.

Государственная поддержка в сфере развития мясного скотоводства в 2016 г. составила 43,4 млрд тенге, или 51% объема средств, направленных в животноводство на поддержку селекционно-племенной работы.

В Казахстане основная доля мясного скота сконцентрирована в крестьянских (фермерских) хозяйствах – 53,2% и домашних хозяйствах – 29,1%. В сельхозпредприятиях, где в основном проводится селекционная работа, сконцентрировано 17,8%.

В 2016 г. уровень обеспеченности населения мясной продукцией составлял 77%, в том числе говядиной – 86,2%, бараниной – 52,8%, свининой – 25,2%, мясом птицы – 91,5%.

Один из факторов, сдерживающих эффективное развитие мясного скотоводства в Республике Казахстан – низкий уровень охвата поголовья мясного скота селекционной работой, который в 2016 г. составил 55,4%, т.е. половину имеющегося в наличии мясного скота остается вне селекционной работы.

В результате выход телят на голову КРС не достигает 70%, средний живой вес крупного рогатого скота составляет 320–340 кг против 450–500 кг, необходимого для рентабельного мясного скотоводства.

Неотрегулированность экономических отношений в цепочке «сельхозтоваропроизводитель – переработка – торговля» приводит к тому, что доля хозяйств, выращивающих мясной скот, в розничной цене на говядину составляет 20–25%, а в странах с развитым мясным скотоводством – 40–45%, при этом уровень его государственной поддержки в общем объеме затрат составляет 10–15%.

С целью проведения эффективного взаимодействия между производителями сырья, перерабатывающими и сбытовыми организациями, позволяющего снизить потребительские цены на продовольственную продукцию отечественного производства, предлагается разработать ценовой механизм. Для каждого вида сельскохозяйственной продукции, который является объектом ценового регулирования, следует устанавливать три различных вида цен: целевая, пороговая и интервенционная.

Мясоперерабатывающие предприятия столкнулись с рядом проблем, связанных с дефицитом отечественного сырья, нерациональным использованием его вторичных резервов, необходимостью сокращения потерь.

Для повышения инвестиционной привлекательности мясоперерабатывающей отрасли необходимо решать экономические проблемы координации межотраслевых отношений, связанные с привлечением инвестиционных ресурсов и их целевого использования [9].

Для того, чтобы экономика мясоперерабатывающей отрасли соответствовала рыночным условиям хозяйствования, повышению жизненного уровня населения необходимы согласованные действия государства и бизнеса.

Как показывают расчеты, в структуре субсидирования удельный вес стоимости затрат на развитие племенного животноводства, повышение продуктивности скота и качества продукции к 2021 г. составит 24%, по возмещению части расходов при инвестиционных вложениях – 14,7%.

При этом себестоимость мяса всех видов повысится на 5,5%, мяса крупного рогатого скота – снизится на 9,1% (за счет повышения продуктивности и внедрения научно обоснованных технологий), возрастает себестоимость мяса овец и коз на 9,2%, свиней – на 21%, мяса птицы – на 24,8%.

На снижение себестоимости мяса всех видов влияет государственная финансовая поддержка. С учетом сложившихся цен уровень рентабельности (окупаемости) реализуемой продукции возрастет по мясу всех видов в 1,8 раза.

Основные направления развития мясной промышленности должны включать: снижение производственных затрат, увеличение удельного веса конечной продукции, ее ассортимента, уровня стандартизации для повышения конкурентоспособности производства.

Необходимо формирование специализированной зоны по производству мяса крупного рогатого скота, ориентированной на экспорт на основе развития отгонного животноводства, располагающего естествен-

ными кормовыми угодьями. За счет создания сети откормочных площадок следует предусмотреть экспорт высококачественной говядины, создавая сеть мясоперерабатывающих предприятий.

Расчеты показывают, что для формирования инфраструктуры сбыта мясной продукции следует организовать региональные институты развития, торгово-логистические и оптово-распределительные центры.

Выводы

В целях эффективного использования производственных мощностей мясоперерабатывающей отрасли необходима разработка механизма увеличения заготовки мяса. Требуется модернизация существующих мощностей и строительство мясокомбинатов для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Основные направления развития взаимоотношений между сельхозтоваропроизводителями и предприятиями переработки в республике – это совершенствование механизмов ценообразования, договорных отношений, государственная поддержка производителей продукции мясной отрасли, расширение сети рыночной инфраструктуры, обеспечивающих технико-технологическое и организационное управление в непрерывности обеспечения потребителя [10].

Значительная роль при установлении взаимовыгодных экономических отношений в сфере производства и переработки мясной продукции отводится формированию рыночных цен, с учетом ее потребительской ценности.

В преобразовании экономических взаимоотношений сельхозтоваропроизводителей и предприятий перерабатывающей промышленности важное значение имеет развитие системы кооперации, позволяющей создавать потребительские и перерабатывающие кооперативы, способствующие увеличению объемов производства и переработки мясной продукции в Казахстане.

Для увеличения объемов производства и переработки высококачественной экспортноориентированной мясной продукции предлагается внедрение научно обоснованных технологий ведения сельского хозяйства в республике.

Как показывают расчеты, совокупная государственная поддержка аграрного сектора республики возрастет к 2021 г. по сравнению с 2017 г. на 27,1%, что позволяет, с учетом организационно-экономических мер, увеличить производство валовой сельскохозяйственной продукции на 31,1%, субсидий – в 1,8 раза, в животноводстве – в 1,6 раза.

Средний живой вес 1 головы крупного рогатого скота, реализованного на убой, в живом весе возрастет за рассматриваемый период на 16%, доля переработки мяса – с 30 до 40%.

Учитывая сложившиеся цены и государственную финансовую поддержку, уровень рентабельности реализуемой мясной продукции увеличится в 1,8 раза и достигнет по мясу всех видов 36,2%, уровень обеспеченности населения по научно обоснованным нормам на душу населения составит 85%.

Система государственного и межгосударственного регулирования продовольственного рынка должна включать экономические, организационные и административные меры. В качестве экономических мер целесообразно стимулировать спрос и предложение на продовольственные товары, льготное кредитование, начиная с производства до реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках, развитие межгосударственного лизинга племенного скота и оборудования для переработки.

Предлагается проведение товарных и финансовых интервенций, совершенствование системы цен на основные виды сельскохозяйственной продукции и продовольствия, стимулирование экспорта.

Список литературы

1. Калиев Г.А., Сигарев М.И., Нуркужаев Ж.М. Рекомендации по совершенствованию механизма государственной поддержки производства и реализации продукции и продовольствия в условиях интеграции стран ЕАЭС. – Алматы: Казахский НИИ экономики АПК и РСТ, 2016. – 47 с.

2. Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Комитет по статистике. Баланс производства мощностей. – Астана, 2017. – С. 4.

3. Ахмеджанова А. Принципы мясного скотоводства и производства качественной говядины. – Алматы: Национальная палата предпринимателей РК «Атамекен», 2016. – 8 с.

4. Обзор и прогнозные оценки конъюнктуры мирового рынка и общего аграрного рынка, а также цен производителей сельскохозяйственных продуктов и продовольствия Евразийского экономического союза по чувствительным товарам и прогнозные оценки изменения конъюнктуры. – М., 2017. – 100 с.

5. Программа «Развитие экспортного потенциала мяса крупного рогатого скота Республики Казахстан на 2011–2020 годы» // Министерство сельского хозяйства РК. – Астана, 2011. – 21 с.

6. Нуркужаев Ж.М., Сигарев М.И. Государственная поддержка в развитии интенсивных технологий в мясном скотоводстве Республики Казахстан (рекомендации). – Алматы: Казахский НИИ экономики АПК и РСТ, 2017. – 25 с.

7. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017–2021 гг. Утверждена Указом Президента РК Н.А. Назарбаева от 14 февраля 2017 г. № 420. – Астана: Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, 2017. – 143 с. URL: <http://mgov.kz> (дата обращения: 28.03.2018).

8. Правила субсидирования по возмещению части расходов, понесенных субъектом агропромышленного комплекса, при инвестиционных вложениях от 01 февраля 2017 года № 48. – Астана: Министерство юстиции Республики Казахстан, 2017. – 96 с. URL: <http://adilet.zan.kz> (дата обращения: 14.03.2018).

9. Нуркужаев Ж.М., Сигарев М.И., Джамбаева Г.А. Рекомендации по повышению эффективности производства мяса и мясной продукции в перерабатывающей отрасли Казахстана. – Алматы: КазНИИ экономики АПК и развития сельских территорий, 2014. – 34 с.

10. Молдашев А.Б., Сигарев М.И., Нуркужаев Ж.М. Рекомендации по совершенствованию форм стимулирования инновационного развития производства конкурентоспособной продукции животноводства в Казахстане. – Алматы: Казахский НИИ экономики АПК и развития сельских территорий, 2014. – 31 с.

УДК 336:004.3

**ИННОВАЦИОННЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:
РОССИЙСКИЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ****Темирханова М.Т., Рудская И.А.***Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург,
e-mail: inoshikocho@list.ru, iarudskaya@mail.ru*

Рынок финансовых технологий – один из наиболее интересных и динамичных сегментов финансового рынка в Российской Федерации. Несмотря на то, что объём рынка гораздо меньше, чем в Европе или США, статистика показывает, что россияне гораздо более открыты для новых технологий в области как личных, так и корпоративных финансов. В данной ситуации представляется интересным рассмотреть российский рынок финансовых технологий, что и производится в этой статье. Что важно, в данной работе финтехрынок рассматривается как целостная экосистема, а не набор обособленных продуктов. Авторы рассматривают структуру финтехрынка, согласно которой одними из наиболее ёмких категорий являются: денежные переводы и платежи и управление капиталом. Далее представлены основные характеристики российского финтехрынка и его клиенты. Согласно приведенным данным, в двух крупнейших российских городах, Москве и Петербурге, процент проникновения онлайн-финансовых и технологических услуг выше, чем среднемировой. Однако на остальных российских территориях проникновение финтехуслуг ниже среднемирового уровня. Здесь же авторы показывают наиболее популярные услуги при использовании финансовых технологий. Также авторы приводят основные тенденции финтехрынка, в которых очевидно увеличение количества участников рынка, из чего вытекает персонализация работы с клиентом, партнерства банков и финтеха, совершенствование безналичных платежей, а также развитие мобильного эквайринга. К тому же ожидается специализация сфер деятельности финтехкомпаний, т.е. ориентирование будущих стартапов на конкретные финансовые услуги, дабы обеспечить высокое качество исполнения. В заключение рассматриваются перспективы российского рынка финансовых технологий, а также делается прогноз его развития.

Ключевые слова: финтех, информационные технологии, денежные переводы, криптовалюта, онлайн-сервис, стартап

**INNOVATIVE FINANCIAL TECHNOLOGIES:
THE RUSSIAN EXPERIENCE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT****Temirkhanova M.T., Rudskaya I.A.***Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg,
e-mail: inoshikocho@list.ru, iarudskaya@mail.ru*

The financial technology market is one of the most interesting and dynamic segments of the financial market in the Russian Federation. Despite the fact that the market volume is much smaller than in Europe or the United States, statistics show that Russians are much more open to new technologies in the field of both personal and corporate Finance. In this situation, it is interesting to consider the Russian market of financial technologies, which is produced in this article. What is important, in this paper, the fintech market is considered as an integral ecosystem, not a set of isolated products. Also, the authors consider the structure of the fintech market, according to which, one of the most capacious categories are: remittances and payments and capital management. The following are the main characteristics of the Russian fintech market and its customers. According to the data, in the two largest Russian cities, Moscow and St. Petersburg, the percentage of penetration of online financial and technological services is higher than the world average. However, in other Russian territories the penetration of fintech services is below the world average. Here, the authors show the most popular services when using financial technologies. Also, the authors cite the main trends of the fintech market, in which it is obvious increasing the number of market participants, which implies personalization of customer service, partnership of banks and fintech, improvement of non-cash payments, as well as the development of mobile acquiring. In addition, it is expected to specialize in the sphere of activities of fintech companies, i.e. orientation of future startups to specific financial services in order to ensure high quality performance. In conclusion, the prospects of the Russian market of financial technologies are considered, as well as the forecast of its development.

Keywords: fintech, information technology, money transfers, cryptocurrency, online service, startup

В настоящий момент на финансовом рынке Российской Федерации наблюдается ряд тенденций, формирующих предпосылки для стимулирования и развития финансовых технологий, в числе которых: низкая маржинальность банковских услуг; увеличение проникновения финансовых услуг за счет их цифровизации; потеря банками монополии на оказание традиционных (платежных и иных) услуг, а также приоб-

ретение нефинансовыми организациями значительной роли на финансовом рынке; стремление банков к партнерствам со стартапами и технологическими компаниями.

Развитие финансовых технологий модернизирует традиционные направления оказания финансовых и иных услуг, в которых появляются инновационные продукты и сервисы для конечных потребителей. Наряду с такими тенденциями целью

исследования является обзор российского финтехрынка. Для этого необходимо решить следующие задачи: рассмотреть определение финансовых технологий; выявить элементы экосистемы финтехрынка и его структуры; продемонстрировать основные характеристики российского финтехрынка; определить рыночные тенденции рынка.

Что подразумевается под финтехом

Национальный центр цифровых исследований в Дублине (NDRC) определяет финансовые технологии как «инновации в финансовых услугах», добавляя, что «этот термин стал использоваться для более широкого применения технологий – для конечных потребительских продуктов, для новых участников, конкурирующих с существующими игроками, и даже для новых парадигм, таких как Биткойн» [1].

Ernst & Young (EY) определяет финтех как быстрорастущие организации, сочетая инновационные бизнес-модели и технологии для обеспечения, улучшения и пресечения финансовых услуг. Это определение не ограничивается стартапами или новыми участниками, а включает в себя масштабирование, созревание компаний и даже не связанных с финансовыми услугами компаний, таких как поставщики телекоммуникационных услуг и электронных розничных торговцев [2].

PricewaterhouseCoopers (PwC) описывает финтех как динамичный сегмент на стыке финансовых услуг и технологических секторов, где технологические стартапы и новые участники рынка внедряют новшества в продукты и услуги, предоставляемые в настоящее время традиционной индустрией финансовых услуг [3].

Поэтому можно сказать, что финтех относится к применению технологий в фи-

нансовой отрасли. Этот сектор охватывает широкий спектр деятельности: от платежей (например, PayPass – бесконтактные платежи) до финансовых данных и анализа (например, кредитный скоринг), финансового программного обеспечения, оцифрованных процессов (например, аутентификация) и платежных платформ (например, P2P-кредитование).

Экосистема финтеха

Эффективно функционирующая экосистема FinTech построена на четырех основных атрибутах экосистемы (таблица).

Структура финтеха

Крупнейшим сегментом в российской финтехиндустрии являются цифровые платежи с общей стоимостью сделок около 45 млрд евро в 2016 г., которая может составить с ежегодным темпом роста 18% 85–90 млрд евро к 2020 г.

Российские финансовые технологии можно разделить на 6 категорий, перечисленных ниже.

1. Кредитование и P2P Финансы:

– потребительское кредитование: новые способы получения потребителями личных кредитов и оценка их кредитного риска (кредитование между физлицами, микрофинансирование, услуги оценки потребительского кредита);

– кредитование бизнеса: новые способы привлечения заемного финансирования и оценки кредитного риска (платформы равноправного кредитования, основанные на активах кредитные линии);

– краудфандинг: новые способы привлечения компаниями не долевого и не долевого финансирования (краудфандинговые платформы для продуктов, социальных и творческих проектов).

Экосистема финтеха

1. Кадры	2. Капитал
1.1. Наличие кадров (текущая доступность в технических, предпринимательских кадрах, а также кадров в сфере финансовых услуг) 1.2. Кадровый резерв (наличие будущих талантов, как отечественных, так и зарубежных)	2.1. Начальный капитал 2.2. Капитал роста 2.3. Включенный в биржевой список капитал (доступ к публичным рынкам)
3. Политика	4. Спрос
3.1. Нормативная база (поддержка регулятора для новых участников и инновационных бизнес-моделей) 3.2. Государственные программы (господдержка программ по открытию сектора, повышению конкуренции, привлечению иностранных Финтехом и повышению кибербезопасности) 3.3. Налоговая политика (наличие налоговой поддержки для инвесторов и корпораций)	4.1. Потребительский спрос (принятие потребителями местного рынка (B2C)) 4.2. Корпоративный спрос (принятие корпорациями, в частности малыми и средними предприятиями (B2B))

2. Платежи и денежные переводы:

– потребительские платежи: платежные компании сосредоточены вокруг эмитентов и потребителей (мобильные кошельки, агрегаторы кредитных карт, предоплаченные карты);

– точки продажи платежей: платежные компании сосредоточились вокруг эквайеров, предоставляя физические платежные решения для традиционных предприятий и организаций (мобильные точки продаж (POS) и инновации POS (например, QR-код, сканеры для рук));

– международные денежные переводы: компании, которые позволяют предприятиям и частным лицам легко и дешево отправлять деньги за границу (цифровые переводы, мобильные сервисы для рерадресации);

– криптовалюта: криптовалюта является средством обмена, как и обычные валюты, но предназначена для обмена цифровой информацией через процесс, который стал возможным благодаря определенным принципам шифрования. Криптовалюта – это преобразование электроэнергии в строки кода с денежной стоимостью (цифровая валюта).

3. Банковские услуги:

– потребительский и коммерческий банкинг: новые решения для потребителей и организаций малого и среднего бизнеса для работы с банковскими услугами (интернет-банкинг, виртуальные кредитные карты);

– банковская инфраструктура: решения, которые улучшают работу финансовых учреждений (банковские API).

4. Страхование: применение информационных технологий в сфере страхования (страхование автомобилей с использованием телематики).

5. Управление капиталом:

– частное банковское обслуживание: финансовые и нефинансовые услуги для вир-клиентов банков, включающие индивидуальную систему обслуживания (включают банковские, инвестиционные и консалтинговые услуги);

– институциональное инвестирование: новые решения для управляющих частными активами, менеджеров хеджфондов и профессиональных трейдеров, чтобы управлять своими портфелями (инструменты анализа акций, альтернативные инвестиционные платформы);

– личные финансы: новые способы для потребителей управлять своими личными финансами (инструменты для отслеживания расходов, управления бюджетом);

– брокерские услуги: новые способы оптимизации транзакций через электронную брокерскую платформу;

– финансовые исследования: информационные услуги, которые позволяют инвесторам принимать эффективные инвестиционные решения.

6. Прочее:

– инструменты для малого и среднего бизнеса: средства, которые помогают малым и средним предприятиям управлять своими финансами (инструменты для налогов, начисления заработной платы, выставления счетов и учета);

– розничное инвестирование: новые способы инвестирования потребителями различных ценных бумаг (краудсорсинговая инвестиционная экспертиза);

– безопасность финансовых операций: новые способы защиты транзакций, проверки подлинности пользователей и предотвращения мошенничества (алгоритмы обнаружения мошенничества).

Основные характеристики российского финтехрынка

Целевые клиенты открыты для продуктов и услуг финтеха, но до сих пор рынок намного меньше, чем в США или Европе. 2/3 россиян используют банковские карты, а использование сети Интернет составляет около 50% домохозяйств. Жители крупных городов все чаще делают покупки через интернет, в отличие от средних и малых городов. В последние годы мы видим все большее количество безналичных платежей. Однако отправная точка значительно ниже по сравнению со зрелыми рынками.

Отсутствие финансирования и инвестиций в финтех. Отсутствие инвестиций в институциональную инфраструктуру препятствует развитию финтеха. В России исторически большинство инициатив инновационного развития исходит от государства. На данный момент у государства нет специализированного центра или кластера, который готов полностью удовлетворить рыночный спрос на инновации в финтехе.

Отсутствие поддержки финтехпроектов со стороны бизнес-ангелов приводит к небольшому количеству финтехстартапов в России, а те, которые имеют потенциал роста, ориентированы в основном на зарубежные рынки.

Экономический кризис и санкции снижают спрос, повышают волатильность и беспокойство. Это приводит к снижению доверия участников рынка к денежно-кредитной политике российских властей и росту зависимости от доступа к капиталу.

Традиционные банки предлагают очень конкурентоспособные услуги. Высокие процентные ставки в традиционных банковских услугах приводят к скромным эконо-

мическим преимуществам многих услуг финтеха. В США и Европе процентные ставки по банковским сберегательным счетам составляют около 1–2% годовых, поэтому люди всегда ищут более выгодные способы инвестирования. В России до сих пор можно открыть сберегательный счет с государственными гарантиями с процентной ставкой до 20% в рублях и 7–8% в иностранной валюте. Высокий уровень технологического «продвижения» российских банков также затрудняет жизнь финтехстартапов. Но, несмотря на это, финтехпроекты все-таки появляются.

Секторальные характеристики:

– Высокий рост числа экспортно-импортных операций.

– Большинство финтехстартапов в России находятся в нише платежей, поскольку они наиболее прозрачны и открыты для новых участников.

– Российские банки развивают услуги онлайн-банкинга, сокращают филиальную сеть. Некоторые из них движутся к полной цифровизации банковского дела.

– Мобильные финансовые услуги показывают быстрый рост, особенно мобильный эквайринг, который позволяет совершать платежи через смартфон.

– Мобильные операторы ищут новые источники прибыли и сосредоточиться на финансовых услугах. В России мобильный оператор является партнером банка, а не конкурентом. Услуги мобильного банкинга хорошо развиты в нашей стране, многие банки имеют мобильные приложения.

– Рынки в настоящее время появляются в различных областях, включая Финансы. Расширяются агрегаторы услуг.

– P2P кредитование в России пока не развивается из-за высокого уровня инфляции и процентных ставок.

Клиенты FinTech

По данным опроса, проведенного EY «Индекс внедрения финансовых техноло-

гий 2015» [4], клиенты финтеха в основном жители мегаполисов. Так, проникновение онлайн-финансовых и технологических услуг в Москве и Санкт-Петербурге составляет 35% против среднемирового 15,5%. Два крупнейших российских города опережают Нью-Йорк (33,1%), Гонконг (29,1%) и Лондон (25,1%) (рис. 1). Однако на остальных российских территориях проникновение финтех-услуг ниже среднемирового уровня (рис. 2).

В России финтехуслугами наиболее активно пользуются граждане с годовым доходом от 30–70 тыс. долл США – 65% этой категории являются пользователями финансовых и технологических услуг. В категории 70–150 тыс. долл США годовой доход составляет 45,5% пользователей финтеха.

Самой популярной услугой в России являются денежные переводы и платежи, этими услугами пользуются 57,6% российских клиентов финтеха (по сравнению со средним показателем 17,6% в мире) (рис. 3).

Инвестиционно-сберегательные банковские услуги пользуются 17,7% российских клиентов финтеха (по сравнению со средним показателем 16,7% в мире).

Еще одной популярной услугой является страхование (12,8% российских пользователей и 7,7% в мире) и кредитование (4,9% российских пользователей финтеха против 5,6% в мире).

Рыночный прогноз

Растущее влияние регулирования на развитие финтехрынка. Запланированные регламенты включают: запрет на передачу средств между неопознанными пользователями, закон о блоггерах, запрет анонимного Wi-Fi, обязательное уведомление Роскомнадзора о создании любого веб-сайта, и требование хранить информацию о пользователях, а также предоставлять эту информацию по запросу, увеличение лимитов платежей между идентифицированными пользователями [5].

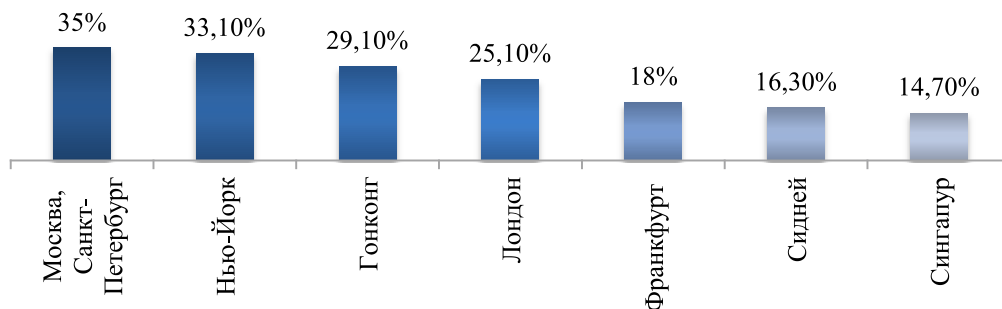


Рис. 1. Пользователи финтеха по городам

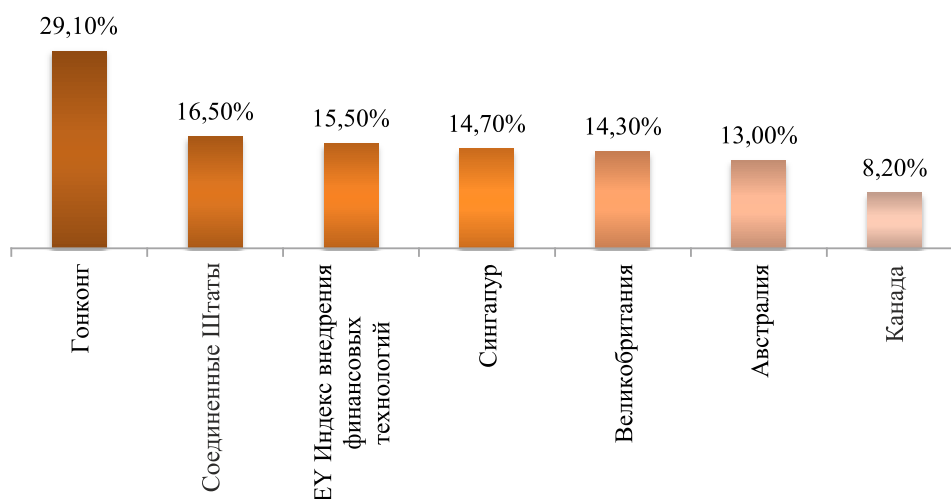


Рис. 2. Пользователи финтеха по странам (глобально)

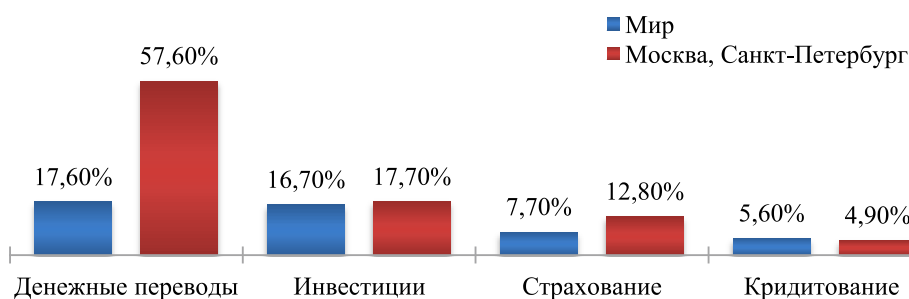


Рис. 3. Использование финансовых технологий по типу услуг

Увеличение количества участников рынка: в Лондоне с населением, сравнимым с Москвой – насчитывается около 10 различных финтехакселераторов, а также в Сингапуре, где в три раза меньше населения, чем в Москве. В этой сфере у России есть большой потенциал для роста. Так, в октябре 2015 г. «Москва-Сити» открыл первый в России Международный финтех-кластер «Future FinTech».

Образование и база знаний как предпосылка для развития новых категорий FinTech: российские разработчики финтех обладают одной из самых высоких компетенций в мире. Поэтому эксперты ожидают, что они создадут ведущие продукты FinTech для международных рынков.

Специализированная сфера деятельности финтех-компаний: ожидается, что будущие стартапы будут ориентироваться на конкретные финансовые услуги, чтобы обеспечить высокое качество.

Связующее программное обеспечение уменьшит роль основных систем: отрасль начинает использовать промежуточное программное обеспечение, которое служит

коммуникационным слоем между основными системами и остальными программными решениями банка. Уровень промежуточного программного обеспечения облегчит подключение новых продуктов и сервисов к транзакционным данным, размещенным в основных системах.

Персонализация отношений с клиентами: создание и настройка финансового продукта для каждого клиента.

Инвестирование будет включать все: развитие торговой платформы, вложения в недвижимость и другие инвестиционные решения – пенсионные фонды, сбережения на учебу и т.д.

Партнерство банков и финтеха: крупнейшие банки сформировали доминирующую модель партнерства банк – финтех. Эти банки использовали венчурный капитал, чтобы дать финтехстартапам наличные, чтобы дать возможность реализовать идеи с нуля. Если продукт стартапа докажет, что у него есть потенциал, то крупный банк рассмотрит возможность его прямого приобретения.

Растущая роль телекоммуникационных компаний: некоторые телекоммуникацион-

ные компании (МегаФон, МТС, Вымпелком) запустили базовые банковские услуги. Другие, вероятно, будут на рынке в ближайшие 1–3 года.

Развитие услуг мобильного эквайринга: сегодня с ростом популярности смартфонов совершить перевод средств, оплатить покупку или получить кредит должно быть так же просто, как отправить сообщение в социальной сети. Многие российские предприятия не имеют традиционного POS-терминала для приема платежей пластиковыми картами. Основной причиной отказа от запуска платежа пластиковыми картами является высокая комиссия от банков за услуги эквайринга. Ритейлеры станут основным драйвером на рынках эквайринга.

Безналичные платежи: Near Field Communication (NFC), мобильный банкинг, виртуальные кошельки, платежи на основе биометрической идентификации клиента: с 2008 г. доля безналичных платежей по картам увеличилась с 10% до 27%. Простота, безопасность, возможность получать бонусы и кэшбэк – это ключевые мотиваторы для клиентов, чтобы совершать безналичные платежи.

Заключение

В России исторически большинство инициатив инновационного развития исходит от государства. В настоящее время у государства нет специализированного центра или кластера для финтеха, который готов полностью удовлетворить рыночный спрос на инновации. Финансовая поддержка, как государственная, так и частная, также является редкостью. Отсутствие инвестиций препятствует развитию финтеха, поскольку немногие игроки имеют доступ к капиталу. Объем рынка меньше, чем в США и Европе, из-за меньшего процветания. Некоторые виды финтехуслуг для российского рынка не имеют достаточного отклика на рынке, а следовательно, ориентированы в основном на внешние рынки. Кроме того, экономический кризис и санкции снижают спрос, повышают волатильность и беспокойство. Но, с другой стороны, русские люди довольно сильно привыкли к интернет-сервисам в целом и, согласно опросам, более открыты для онлайн-финансовых услуг, в частности, чем большинство европейцев.

Даже в реальной ситуации такие категории финтеха, как инвестиции, управление активами, онлайн-платформы, перестрахование и другие, обладают потенциалом роста.

В настоящее время можно наблюдать следующие тенденции:

– Развитие онлайн-сервиса или тотальная цифровизация банковского дела. Крупнейшие банки сформировали доминирую-

щую модель банковско-финтех-партнерских отношений со стартапами и мобильными компаниями. В России мобильные операторы и финтехстартапы являются партнерами банка, а не конкурентами.

– Рост безналичных расчетов, включая трансграничные сделки. Однако отправная точка значительно ниже по сравнению со зрелыми рынками. С 2008 г. доля безналичных расчетов по картам увеличилась с 10% до 27%. Простота, безопасность, возможность получать бонусы и кэшбэк – это ключевые мотиваторы для клиентов, чтобы расплатиться безналично.

– Мобильность – быстрое проникновение мобильных финансовых услуг, в том числе мобильного эквайринга, позволяющего осуществлять платежи через смартфон.

– В будущем персонализация отношений с клиентами приобретет еще большее значение, поставщикам услуг придется создавать и настраивать финансовый продукт для каждого отдельного клиента.

Уровень компетентности российских разработчиков финтеха является одним из самых высоких в мире. В октябре 2015 г. «Москва-Сити» открыл первый в России Международный финтехкластер «Future FinTech». В настоящее время законодательная база в отношении трейдинга не так развита в России, кроме строгого запрета криптовалют. Но в правовом и административном поле происходит много событий, за которыми нужно внимательно следить. Кроме того, Россия недавно ввела меры по защите рынка, которые также касаются рынка информационных технологий. С 1 января 2016 г. иностранное программное обеспечение запрещено к государственным закупкам, за исключением случаев, когда Единый реестр российских программ для ЭВМ и баз данных не содержит программного обеспечения требуемой категории, либо программное обеспечение, включенное в Реестр, не соответствует требованиям пользователя.

Исследование выполнено в рамках гранта Президента Российской Федерации (проект НШ – 3792.2018.6).

Список литературы

1. The National Digital Research Centre [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ndrc.ie/> (дата обращения: 18.06.2018).
2. Ernst&Young, UK FinTech On the cuttingedge. An evaluation of the International Fintech sector, 2016. URL: <http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-UK-FinTech-On-the-cutting-edge/%24FILE/EY-UK-FinTech-On-the-cutting-edge.pdf> (дата обращения: 17.06.2018).
3. Lines B. How FinTech Is Shaping Financial Services, 2016. URL: <https://www.pwc.ru/en/banking/publications/fintech-global-report-eng.pdf> (дата обращения: 18.06.2018).
4. Ernst & Young Global Limited [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ey.com/> (дата обращения: 17.06.2018).
5. Роскомнадзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rkn.gov.ru/> (дата обращения: 16.06.2018).

УДК 332.142.2:314.172

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Тихомирова Т.М., Бутынко М.В.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,
Москва, e-mail: t_tikhomirova@mail.ru

Несмотря на большое количество работ, посвященных демографической депопуляции в нашей стране, проблема оценки влияния различных макроэкономических факторов, которые определяют изменения демографических показателей, остается нерешенной. Применение классического эконометрического аппарата для построения данных зависимостей, как правило, дает неэффективные оценки в силу сложных нелинейных связей между рассматриваемыми характеристиками и многогранностью самого явления смертности населения. В статье приведены результаты сопоставительного анализа уровней социально-экономического анализа регионов России и показателей смертности их населения по основным ее причинам. С использованием методов многомерного статистического анализа и многошаговой процедуры улучшения решения получена устойчивая классификация административных субъектов РФ по основным макроэкономическим показателям их развития за 2006–2015 гг., статистически подтверждающая существенную их неоднородность по уровням социально-экономического развития. Для каждой группы регионов получены характерные распределения уровней смертности населения по рассматриваемым причинам, свидетельствующие, в частности, о высокой положительной корреляции уровней регионального развития с показателями смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, и отрицательной, – от инфекционных и паразитарных болезней. Наибольшая чувствительность с уровнями социально-экономического развития наблюдается у показателей преждевременной смертности от таких причин, как самоубийства, убийства и алкогольная смертность.

Ключевые слова: уровень смертности населения от основных причин, макроэкономические факторы, регионы России, многомерные статистические методы, эконометрическое моделирование

PECULIARITIES OF THE INFLUENCE OF REGIONAL DEVELOPMENT IN RUSSIA ON DEMOGRAPHIC PROCESSES

Tikhomirova T.M., Butynko M.V.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Plekhanov Russian University
of Economics, Moscow, e-mail: t_tikhomirova@mail.ru

Despite a large number of works devoted to demographic depopulation in our country, the problem of assessing the impact of various macroeconomic factors that determine changes in demographic indicators remains unresolved. The use of the classical econometric apparatus for constructing these dependences, as a rule, gives ineffective estimates due to the complex nonlinear relationships between the characteristics considered and the multifaceted nature of the phenomenon of mortality of the population. The article presents the results of a comparative analysis of the levels of socio-economic analysis of Russian regions and mortality rates of their population for the main reasons. Using the methods of multivariate statistical analysis and a multi-step procedure for improving the solution, a stable classification of administrative subjects of the Russian Federation was obtained based on the main macroeconomic indicators of their development for 2006–2015, which statistically confirms their substantial heterogeneity in terms of socio-economic development. For each group of regions, characteristic distribution of the mortality rates of the population was obtained for the reasons considered, indicating, in particular, a high positive correlation between regional development levels and mortality from cardiovascular diseases, and negative, from infectious and parasitic diseases. The greatest sensitivity with levels of socio-economic development is observed in the indicators of premature mortality from such causes as suicide, murder and alcohol mortality.

Keywords: mortality rate from the main causes, macroeconomic indicators, regions of Russia, multivariate statistical methods, econometric modeling

При разработке и обосновании эффективных мер демографической политики, направленных на преодоление депопуляции населения в Российской Федерации, в значительной степени должны приниматься во внимание особенности чувствительности процессов рождаемости и смертности к изменениям социально-экономической ситуации в регионах страны. Определение оценок такой чувствительности, в свою очередь, предполагает необходимость выявления устойчивых взаимосвязей между показателями рождаемости и смертности

и социально-экономическими факторами регионального развития [1, 2].

Основными причинами демографической депопуляции являются высокий уровень смертности населения и низкие показатели рождаемости. Проблема низкой рождаемости свойственна всем экономически развитым странам. Стабилизация демографической ситуации в них осуществляется за счет сокращения уровней смертности и увеличения продолжительности активной жизни населения. В нашей стране на протяжении последних тридцати лет мы на-

блюдаем негативные проявления двух вышеназванных причин: низкие показатели рождаемости и высокие уровни смертности. Следствием этого являются: диспропорция в возрастной структуре населения (доля замещающих поколений младше трудоспособного возраста постоянно сокращается), низкая ожидаемая продолжительность жизни (меньше стран Евросоюза на 10–12 лет) и естественная убыль населения страны [3].

Материалы и методы исследования

Для проведения комплексного анализа влияния на уровни смертности населения социально-экономических условий жизнедеятельности в регионах России были рассмотрены за период 2006–2015 гг. следующие характеристики: среднедушевые расходы населения, тыс. руб. в месяц; индекс промышленного производства, в % к предыдущему году; фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения, в тыс. руб.; инвестиции в основной капитал на душу населения, в тыс. руб.; расходы консолидированных бюджетов РФ на здравоохранение и физическую культуру на душу населения, в тыс. руб. [4].

В силу существенного изменения монетарных показателей за временной период 2006–2015 гг. все рассматриваемые характеристики по регионам страны приводились к темпам их прироста, которые можно интерпретировать как индикаторы реализации регионального социально-экономического потенциала.

Как следует из проведенного предварительного анализа, регионы России характеризуются существенной неоднородностью по уровням смертности населения и социально-экономическому развитию [5, 6].

В этой ситуации оценка взаимосвязи рассматриваемых характеристик с демографическими процессами проводилась по однородным кластерам регионов, которые были получены на основе процедуры пошагового применения различных методов кластерного анализа [7].

На первом этапе получения устойчивой классификации регионов по комплексу социально-экономических характеристик были отобраны информативные показатели, которые оказывают существенное влияние на смертность населения в регионах страны [7].

Кластерный анализ является альтернативой корреляционному анализу в случае существенной неоднородности выборки и позволяет анализировать взаимосвязи между факторами. Показатели, для которых межклассовое расстояние мало, являются слабоинформативными, поэтому из их первоначального множества были отброшены те, которые оказывают менее существенное влияние на различие между регионами.

На следующем этапе по отобраным информативным признакам проводилась пошаговая процедура кластеризации регионов страны. На первом шаге применялся иерархический метод ближайшего соседа кластерного анализа с целью выявления степени неоднородности регионов по информативным социально-экономическим показателям и выделения нетипичных субъектов (были отобраны 7 регионов).

На втором шаге классификация проводилась по оставшимся регионам (без учета нетипичных) с использованием иерархических методов кластер-

ного анализа (методов дальнего соседа, Уорда). Затем полученное разбиение уточнялось итеративным методом *k*-средних. Использование нескольких методов при построении устойчивой классификации регионов по рассматриваемым признакам позволило увеличить достоверность и точность полученных результатов. В результате пошаговой процедуры проведения кластеризации регионы России были разделены на три однородных кластера и семь нетипичных субъектов.

На третьем шаге методами дискриминантного анализа была уточнена полученная классификация и определены наиболее вероятные группы для семи нерасклассифицированных регионов. Отметим, что пять из них (Чукотский автономный округ, Республика Ингушетия и Карелия, Сахалинская и Тюменская области) характеризовались относительно низкой вероятностью отнесения к какому-либо из кластеров. Далее уровни смертности и особенности социально-экономического развития в них были рассмотрены отдельно. На окончательном этапе проводилась проверка качества полученного разбиения критерием Хоттелинга.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования были сформированы 3 однородные кластера регионов численностью 33, 29 и 12 соответственно (табл. 1).

Усредненные за период 2006–2015 гг. темпы прироста макроэкономических показателей в кластерах регионов представлены в табл. 2.

Регионы первого кластера характеризовались максимальными темпами прироста по всем рассматриваемым показателям за рассматриваемый период за исключением среднедушевого объема инвестиций в основной капитал. Темп изменения рождаемости в регионах этого кластера также опережал медианное значение и усредненные уровни других кластеров. Условно регионы данного кластера можно назвать прогрессивными. Противоположная ситуация наблюдалась в регионах второго кластера, где рассматриваемые показатели были существенно ниже аналогичных медианных значений. В этой ситуации регионы второго кластера можно отнести к депрессивным.

Третий кластер, в состав которого вошли 12 регионов, характеризовался противоречивыми тенденциями: минимальными средними темпами прироста коэффициентов рождаемости (1,53%) и объемов среднедушевых расходов на здравоохранение и физическую культуру (1,62%), в то время как показатель объема инвестиций в основной капитал был максимальным среди групп регионов и составил 12,7%.

Полученные различия кластеров регионов по рассматриваемым социально-экономическим характеристикам относительно медианных по стране значений представлены на рисунке.

Таблица 1

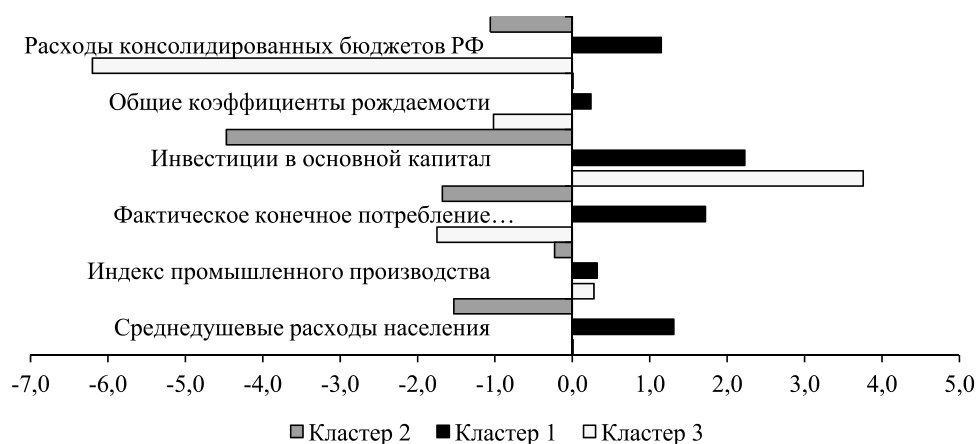
Классификация регионов России по усредненным за 2006–2015 гг. темпам прироста макроэкономических характеристик

Номер кластера	Субъекты РФ
Первый	Области: Астраханская, Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Калужская, Кировская, Курская, Липецкая, Московская, Мурманская, Нижегородская, Оренбургская, Орловская, Пензенская, Псковская, Ростовская, Свердловская, Тамбовская, Тульская, Ульяновская; Края: Краснодарский, Ставропольский; Республики: Адыгея, Башкортостан, Дагестан, Кабардино-Балкарская, Северная Осетия – Алания, Татарстан, Хакасия, Удмуртская, Чувашская.
Второй	г. Москва, г. Санкт-Петербург; Области: Волгоградская, Вологодская, Ивановская, Иркутская, Калининградская, Кемеровская, Костромская, Курганская, Ленинградская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тверская, Томская, Челябинская, Ярославская; Края: Алтайский, Камчатский, Пермский; Республики: Бурятия, Карачаево-Черкесская, Коми; Еврейская автономная область.
Третий	Области: Амурская, Архангельская, Магаданская; Края: Забайкальский, Красноярский, Приморский, Хабаровский; Республики: Алтай, Калмыкия, Мордовия, Саха (Якутия), Тыва.
Нетипичные регионы	Области: Сахалинская, Тюменская; Республики: Ингушетия, Карелия; Чукотский авт. округ.

Таблица 2

Усредненные за период 2006–2015 гг. темпы изменения макроэкономических показателей и рождаемости населения по кластерам регионов

Наименование показателя	Значение показателя, %			
	Медиана РФ	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
Среднедушевые расходы населения	7,13	8,44	5,6	7,14
Индекс промышленного производства	0,13	0,45	-0,1	0,41
Фактическое конечное потребление домашних хозяйств	4,78	6,5	3,1	3,03
Инвестиции в основной капитал	8,93	11,16	4,46	12,69
Расходы консолидированных бюджетов РФ на здравоохранение и физическую культуру	7,82	8,97	6,76	1,62
Общие коэффициенты рождаемости	2,55	2,79	2,56	1,53



Отклонения усредненных за период 2006–2015 гг. значений темпов прироста макроэкономических показателей по кластерам регионов относительно медианы РФ

Таблица 3

Усредненные за период 2006–2015 гг. уровни смертности населения по основным причинам в кластерах регионов, в расчете на 100 000 чел.

Субъекты РФ	Инфекционные и паразитарные болезни	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни системы пищеварения	Болезни органов дыхания	Внешние и прочие причины	Самоубийства	Убийства	Отравления алкоголем	Несчастные случаи на транспорте
1 кластер	18,0	200,1	832,8	66,3	58,2	283,1	22,4	10,5	15,5	17,7
2 кластер	27,6	213,5	795,4	72,0	58,4	319,1	28,3	16,0	19,1	17,4
3 кластер	28,2	183,3	675,5	63,1	59,0	329,3	36,0	26,0	19,8	20,3
Медиана РФ	20,5	207,2	761,9	68,3	58,3	307,0	26,2	12,8	18,3	16,8

В дальнейшем для оценки влияния уровня регионального социально-экономического развития на смертность населения по полученным кластерам регионов оценивались их характеристики смертности по различным причинам [8].

В табл. 3 представлены усредненные за рассматриваемый период уровни смертности от основных причин в трех кластерах регионов и медианные по стране аналоги.

Регионы первого кластера, отнесенные к числу прогрессивных, за рассматриваемый период характеризовались более низкими уровнями смертности по целому ряду причин смерти по сравнению с регионами второго кластера, которые были отнесены к депрессивным. Отметим, что уровень смертности по причинам в первом кластере регионов также ниже и медианных по РФ значений.

Третий кластер регионов, отличающийся противоречивым положением относительно среднероссийского уровня по основным макроэкономическим показателям, характеризовался также неоднозначной ситуацией по показателям смертности от основных причин.

Проведем более детальный анализ уровней смертности от основных причин в полученных кластерах регионов. Регионы первого кластера за период 2006–2015 гг. характеризовались высокой смертностью населения от болезней системы кровообращения (832,8 умерших на 100 000 чел.), что выше медианного уровня смертности по аналогичной причине на 9,31% (выше уровня регионов второго кластера на 5% и на 23% – регионов третьего кластера). Уровни смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней, а также от внешних и прочих причин (за исключением несчастных случаев на транспорте) в данном кластере регионов были зафиксированы на низком уровне, ниже медианных значений по РФ более чем на 5%. Смертность от новообразований, бо-

лезней системы пищеварения и органов дыхания находилась на удовлетворительном уровне, так как отклонялась от медианы не более чем на 5%.

Второй кластер регионов характеризовался высокой смертностью от инфекционных и паразитарных заболеваний: 27,6 умерших, в то время как медианный по России показатель составил 20,5 умерших на 100 000 чел. Смертность от внешних и прочих причин в данном кластере регионов находилась на удовлетворительном уровне, несмотря на высокие и очень высокие показатели смертности от самоубийств и убийств. Уровни смертности от новообразований, болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания отличались от медианных по РФ не более чем на 5% и составили 214, 795 и 58 умерших на 100 тыс. чел. населения соответственно.

За период 2006–2015 гг. для третьего кластера регионов была характерна очень высокая смертность от инфекционных и паразитарных болезней (28,2 умерших на 100 тыс. чел.), а также прочих и внешних причин (число убийств в данной группе превосходило среднероссийский уровень на 102,6% и составило 26 чел. на 100 тыс.). Смертность от болезней органов дыхания в данном кластере регионов была сопоставима со среднероссийским уровнем (59 умерших на 100 тыс. чел.). Низкий уровень смертности в регионах третьего кластера был зафиксирован от новообразований, болезней системы кровообращения и пищеварения и составил соответственно 183, 676 и 63 умерших на 100 тыс. чел.

Республики Карелия, Ингушетия, Тюменская, Сахалинская области и Чукотский авт. округ, признанные нетипичными по рассматриваемым социально-экономическим характеристикам в период 2006–2015 гг., также характеризовались значительными отклонениями показателей смертности от медианных аналогов по ряду причин смерти (табл. 4).

Таблица 4

Отклонения усредненных за период 2006–2015 гг. показателей смертности от основных причин в нетипичных субъектах от медианных значений по РФ

Субъекты РФ	Инфекционные и паразитарные болезни	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни системы пищеварения	Болезни органов дыхания	Внешние и прочие причины	Самоубийства	Убийства	Отравления алкоголем	Несчастные случаи на транспорте
Республика Карелия	0,0	9,2	9,4	5,0	-13,5	12,7	9,1	5,5	22,6	-10,3
Республика Ингушетия	-51,6	-58,1	-46,5	-89,3	-86,0	-62,6	нет	-19,1	-95,1	-30,0
Тюменская область	45,3	-31,6	-31,7	-37,4	-34,6	-28,2	-25,8	-2,1	-60,0	-6,8
Сахалинская область	12,2	6,3	-4,4	46,8	7,9	1,4	-53,2	76,9	-13,5	34,8
Чукотский авт. округ	7,4	-24,9	-21,4	-2,6	-6,7	31,5	153,3	149,6	34,4	-61,5

В рамках проведенного исследования по всем регионам России на панельных данных с 2006 по 2015 г., была построена модель дискретного выбора зависимости вероятности смертности населения p и показателя фактического конечного потребления x , который является индикатором благосостояния населения:

$$\begin{cases} p_i = \frac{1}{1 + e^{-z_i}} \\ z_i = 11,08 - 0,88 \cdot 10^{-2} x_i \end{cases}$$

По результатам данной модели были рассчитаны предельные эффекты влияния конечного потребления на вероятность смертности в кластерах регионов. Наибольшей чувствительностью к изменению рассматриваемых макроэкономических показателей характеризуется третья группа регионов (регионы с самыми высокими показателями по смертности от внешних причин), а наименьшей – первая группа (условно благополучные регионы). Например, при увеличении объемов конечного потребления домохозяйств на 10% вероятность смертности в регионах третьего кластера снизится более чем на 9%, а в регионах первого кластера – на 5%, в регионах второго кластера – почти на 7%. В этой ситуации можно обоснованно утверждать, что депопуляция населения в регионах России в значительной степени является следствием невысокого уровня его благосостояния.

Выводы

Проведенное исследование позволило обосновать связь между социально-эконо-

мическим развитием регионов России и демографическими характеристиками, такими как рождаемость и смертность. Результаты, в частности, свидетельствуют о достаточно высокой неоднородности регионов РФ по показателям социально-экономического развития, в значительной степени предопределяющей и их дифференциацию по уровню смертности населения и структуре ее причин. Как правило, более развитые регионы вследствие более высокого уровня жизни и социального состояния населения отличаются от депрессивных более низкой смертностью, и в первую очередь от социально обусловленных причин – инфекционных и паразитарных болезней, убийств, самоубийств, отравлений алкоголем. В этой связи повышение уровня жизни населения должно рассматриваться в качестве одного из основных условий снижения его смертности. При этом данный фактор играет более значимую роль в депрессивных регионах.

В условиях сильной дифференциации субъектов страны, обусловленной территориальными и природно-климатическими различиями, разнонаправленностью развития производственных сил, особенностями их инфраструктуры, результаты данного исследования могут быть использованы при разработке адресных мер для смягчения негативных демографических тенденций.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-010-00513.

Список литературы

1. Рыбаковский Л.Л. Особенности современной демографической ситуации: Демографические перспективы

России / Под ред. Г.В. Осипова и С.В. Рязанцева. – М.: Экон-Информ, 2008. – С. 94–104.

2. Вишнеvский А.Г., Васин С.А. Причины смерти и приоритеты политики снижения смертности в России // Экономический журнал ВШЭ. – 2011. – Т. 15, № 4. – С. 472–496.

3. Жуков В.И. Демографический потенциал России и стран мира // Ученые записки РГСУ. Актуальные проблемы социальной политики. – 2013. – № 1. – С. 4–15.

4. Социальные расходы в России: федеральные и региональные бюджеты [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: <https://www.hse.ru/data/2015/05/20/1097292445/%D0%92%D1%8B%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%203.pdf> (дата обращения: 18.05.2017).

5. Тихомирова Т.М. Методы анализа состояния и потеря здоровья населения в регионах России. – М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2012. – 352 с.

6. Tikhomirova T.M., Sukiasyan A.G. Modified estimates of human potential in the Russian federation regions taking into consideration the risks of health losses and social tensions // Экономика региона. – 2014. – № 4. – С. 164–177.

7. Тихомирова Т.М., Галочкина Ж.С. Методы устойчивой классификации регионов РФ с учетом динамики медико-демографической ситуации // Экономика природопользования. – 2012. – № 4. – С. 132–142.

8. Основные причины смертности в России [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://geolike.ru/page/gl_6754.htm (дата обращения: 23.01.2017).

УДК 338.2

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Трофимов О.В., Саакян А.Г.

*ИЭП ННГУ ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»,
Нижний Новгород, e-mail: oleg_trofimov@mail.ru*

Утвержденная распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632 – р программа «Цифровая экономика Российской Федерации» должна стать одним из основных инструментов ускоренного научно-технологического развития страны. В реализации данной программы также должны принять активное участие организации и предприятия оборонно-промышленного комплекса, которым с каждым годом необходимо увеличивать долю гражданской продукции в структуре своего производства. В этой связи им необходимо стать «цифровыми предприятиями» и достигать конкурентного преимущества путем использования информационных технологий во всех сферах своей деятельности: производстве, бизнес-процессах, маркетинге и взаимодействии с клиентами. В научной статье авторы обосновали необходимость проведения цифровой трансформации и определили фундамент построения «цифрового предприятия»: мобильность; социальность, управление знаниями и людьми; BPM, workflow, collaboration, бизнес-процессы; ECM, внутренний и внешний документооборот; ERP, финансы и учет; Big Data & Analytics. Таким образом, использование цифровых технологий предприятия оборонно-промышленного комплекса смогут увеличить производительность труда, уменьшить себестоимость продукции, повысить качество, ускорить процесс выхода новых продуктов на рынок и сократить жизненные циклы разработки продукта.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая трансформация, цифровое предприятие, промышленное предприятие, регион, оборонно-промышленный комплекс

FUNCTIONING OF INDUSTRIAL ENTERPRISES UNDER THE CONDITIONS OF THE DIGITAL ECONOMY

Trofimov O.V., Saakyan A.G.

Nizhny Novgorod State University N.I. Lobachevskiy, Nizhny Novgorod, e-mail: oleg_trofimov@mail.ru

Approved by the decree of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 No. 1632 – r, the program «Digital Economy of the Russian Federation» should become one of the main instruments for the accelerated scientific and technological development of the country. In the implementation of this program, organizations and enterprises of the defense and industrial complex should also take an active part, which every year needs to increase the share of civilian products in their production structure. In this regard, they need to become «digital enterprises» and achieve a competitive advantage by using information technologies in all spheres of their activities: production, business processes, marketing and interaction with customers. In the scientific article, the authors substantiated the need for digital transformation and defined the foundation for building a «digital enterprise»: mobility; sociality, knowledge management and people; BPM, workflow, collaboration, business processes; ECM, internal and external workflow; ERP, finance and accounting; Big Data & Analytics. Thus, the use of digital technologies by enterprises of the defense and industrial complex will be able to increase labor productivity, reduce production costs, improve quality, accelerate the process of entering new products on the market, and reduce the life cycles of product development.

Keywords: digital economy, digital transformation, digital enterprise, industrial enterprise, region, defense industry complex

О необходимости перехода на новый уровень развития экономики с помощью цифровых и сквозных технологий было сказано Президентом Российской Федерации Владимиром Владимировичем Путиным в Послании к Федеральному собранию 1 декабря 2016 г. С 2017 г. в РФ уже реализуется масштабная системная программа развития экономики нового технологического поколения – «Цифровая экономика Российской Федерации». Необходимо отметить, что во многих странах мира промышленные предприятия уже проводят цифровую трансформацию, становясь при этом цифровыми предприятиями. Так на сегодняшний день успешно реализуются программы «Цифровая Европа 2020», Ки-

тай – «Интернет плюс», Германия – «Индустрия 4.0.».

Цель исследования: обосновать необходимость проведения цифровой трансформации субъектами хозяйствования, основанной на активном использовании SMAC технологий, и определить фундамент построения «цифрового предприятия».

Материалы и методы исследования

Материалом исследования явились статистические данные промышленных предприятий региона, результаты исследований MIT Sloan School of Management и Capgemini Consulting, нормативно-правовые документы, а также научные теоретические и практические источники. В исследовании использованы методы: системного анализа, структурно-функциональный, сравнения.

**Результаты исследования
и их обсуждение**

Сегодня термин «цифровое предприятие» связан с концепцией «Индустрия 4.0.», где акцент в первую очередь делается на изменения сферы промышленного производства. Цифровое предприятие – это организация, которая достигает конкурентного преимущества высокого порядка путем использования информационных технологий во всех сферах своей деятельности: производстве, бизнес-процессах, маркетинге и взаимодействии с клиентами. Проходя путь цифровой трансформации (Digital Transformation), традиционное предприятие превращается в предприятие с «цифровым мышлением», а производимый им продукт также становится цифровым, при этом наибольшие трудности при переходе к цифровому предприятию связаны с культурными изменениями. В этой связи целесообразно изменять ментальность всей компании в целом и каждого отдельного сотрудника, от простого исполнителя до менеджеров С-уровня. Необходимо работать над созданием социальной и культурной атмосферы, позволяющей реализовать преимущества Industrie 4.0., в основе которой лежит свободное социальное взаимодействие на всех уровнях управления (демократический стиль руководства, открытость высказывания своего мнения, активное участие в процессах) и готовность к изменениям (постоянный профессиональный рост, открытость к инновациям, приверженность изменениям).

До недавнего времени многие компании использовали IT-технологии для автоматизации существующих производств и бизнес-процессов, что приводило к росту эффективности, продолжая оказывать традиционные услуги и выпускать традиционные продукты, оставаясь при этом в рамках традиционной бизнес-модели поставок [1, с. 54]. Однако на сегодняшний день ситуация изменилась – привычные границы между рынками стирают технологии, которые и определяют новые бизнес-модели. Современная ситуация характеризуется наличием [2, с. 890]:

- цифрового потребителя – активного пользователя SMAC – социальных, мобильных, аналитических и облачных технологий;
- цифрового предприятия, которое активно применяет SMAC технологии с целью оптимизации затрат на корпоративные функции, организации взаимодействия на предприятии для увеличения производительности;

- новой волной использования цифровых операций компаниями, когда идет реальная перестройка бизнеса на основе использования робототехники, искусственного интеллекта, когнитивных моделей.

Цифровая трансформация инициируется и протекает под воздействием внешних факторов, среди которых основным является положительный клиентский опыт, при этом заказчики и партнеры имеют высокий уровень ожиданий к доступу информации о работе компании, её продуктах и услугах. Для обеспечения данного уровня необходимо использовать технологии, способные агрегировать и обрабатывать данные с последующим предоставлением их партнерам и клиентам.

Результаты исследований более 400 крупных компаний из разных сфер деятельности, проведенные MIT Sloan School of Management и Capgemini Consulting, показали, что их финансовые показатели зависят именно от применения новых методик и технологий:

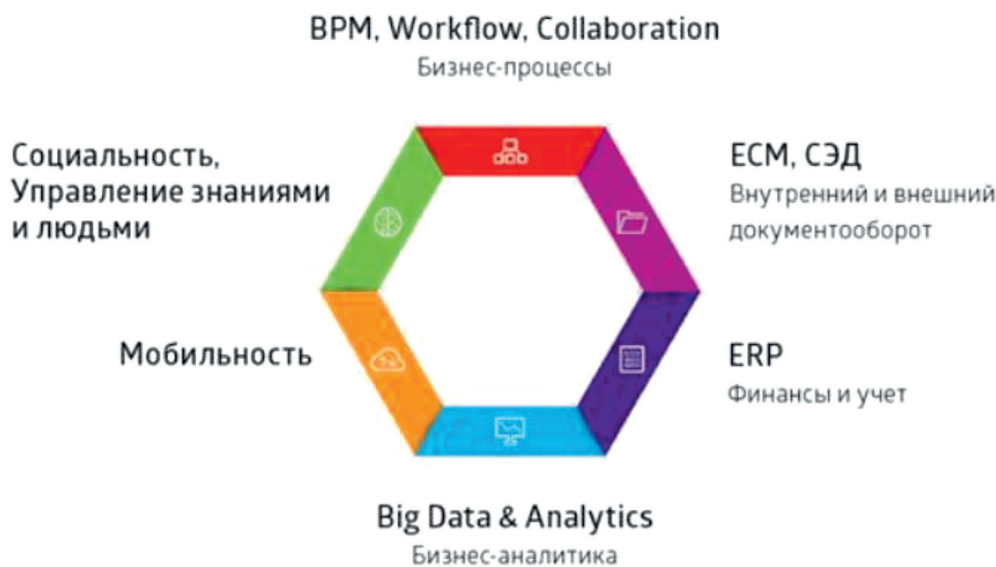
- компании, которые активно используют новые методы управления и технологии, – в среднем на 26% прибыльнее своих конкурентов;

- компании, которые активно инвестирующие в цифровые технологии, но не уделяющие должного внимания управлению, – в среднем на 15% прибыльнее своих конкурентов;

- компании, улучшающие только свой менеджмент, – увеличивают прибыль на 9%, а при использовании цифровых технологий могли бы получить втрое больше;

- компании, которые не выбрали еще стратегию развития, – уменьшают свою прибыль на 24%.

Так, на сегодняшний день цифровые технологии уже внедрились и продолжают активно внедряться и получать наибольшие выгоды от цифровой трансформации компании таких отраслей как: банки, ритейл и хайтек-индустрия. Гостиничному бизнесу и телекоммуникациям целесообразно задуматься о внедрении новых методов в управление и о смене бизнес-моделей. В отстающих рядах остаются страховые компании, которым мешает заниматься инновациями забота о сокращении рисков. Сферу ЖКХ и энергетический комплекс тянет назад их проблемная инфраструктура. В конце рейтинга цифровой зрелости стоят: фармацевтика, промышленное производство, народное потребление, в том числе и предприятия оборонно-промышленного комплекса при выпуске продукции гражданского назначения – им еще необходимо выстроить модель цифровой трансформации.



Фундамент построения цифрового предприятия

Фундаментом построения «цифрового предприятия» является активное использование SMAC технологий, однако сам факт использования компанией технологий не делает её цифровой. Для того, чтобы соответствовать требованиям цифрового мира, компаниям необходимо перестроить свою информационную инфраструктуру (рисунок).

1. Мобильность. Тенденция увеличения числа подключенных устройств прослеживается на протяжении последних пяти лет, например в 2016 г. это число составляло 6,4 млрд, а к 2020 г. прогнозируется рост до 20,8 млрд. Мобильными стали не только руководители, но и сотрудники, поэтому возникает необходимость разработки и внедрения новых мобильных приложений с расширенной функциональностью. В обозримом будущем все большее влияние будет оказывать Интернет вещей, который также является одной из последних мобильных технологий. Уже сегодня B2C – рынок и сервисная индустрия переживают очередную волну мобилизации, которая приведёт к новому уровню взаимодействия их с потребителем. Данная волна не обойдет и предприятия ОПК, которым с каждым годом необходимо увеличивать долю гражданской продукции в структуре своего производства, и к 2025 г. она должна достигнуть – 30%, а к 2030 г. – 50%.

Многие отечественные предприятия оборонно-промышленного комплекса уже оценили перспективы развития «Промышленный интернет вещей (ИВ)» и стали активно использовать. Например, производители бронетанковой техники уже

предлагают своим потребителям системы удаленного сервисного обслуживания и контроля, позволяющие информировать командование войск о состоянии техники и ее технической готовности, о запланированных и выполненных работах, а также о потребностях в запасных частях

2. Социальность, управление знаниями и людьми. Сфера маркетинга в цифровом пространстве также трансформируется в сторону большей детализации и персонализации предложений клиентам – а это требует углубленного изучения имеющейся информации с применением технологий управления знаниями. Невзирая на все достижения в автоматизации бизнес-процессов, люди с их интуицией, умениями и навыками, остаются ключевым фактором успеха цифрового предприятия, поэтому традиционные системы управления кадрами трансформируются в управление талантами, обучением и развитием сотрудников. Социальность делает предприятие плоским – то есть, разрушает вертикальную иерархию, позволяя всем общаться напрямую. Это неизбежно приведет к распространению новых концепций менеджмента, основанных на сетевых принципах управления вместо командно-административных методов. По данным сайта Statista.com месячная аудитория Facebook на 1 квартал 2018 г. составила 2 млрд активных пользователей, в России же активнее всего используют YouTube (63% опрошенных), а второе место занимает ВКонтакте – 61%. Люди, получив опыт социального взаимодействия в Сети,

обязательно привнесут его в свои рабочие отношения. Неотъемлемым инструментом бизнеса любой сферы деятельности стал SMM, в социальных сетях можно достучаться до аудитории любого возраста, пола, социального положения, чем и пользуются бренды во всех странах мира. Поэтому предприятиям ОПК также необходимо проводить активную политику продвижения гражданской продукции через различные социальные сети.

3. *BPM, workflow, collaboration, бизнес-процессы.* Компания никогда не сможет создать качественно новый «цифровой» продукт, адаптировав социальные и мобильные технологии, но избежав кардинальной оптимизации внутренних процессов. Предприятиям все так же придется обращать внимание в первую очередь на эффективность организации внутренней работы, а потом уже клиентоориентированность и прогрессивные инструменты анализа.

Предприятиям ОПК необходимо продолжать активно внедрять:

- Имитационное моделирование и дополненную реальность в производственном процессе. Использование средств для моделирования технологических процессов, часто называемых CAPE (Computer Aided Process Engineering), является одним из этапов автоматизации проектирования промышленных систем. Такие средства позволяют проверить процесс до монтажа оборудования в цехе с точки зрения отсутствия столкновений, обеспечения требуемого времени цикла, подбора инструмента и других факторов. Особенно важны эти средства при подготовке автоматизированного и роботизированного производства.

- Аддитивное производство, 3D-печать и сканирование объектов. Сегодня предприятия АО «ОДК – Авиадвигатель», ОАО «Пермский моторный завод «Сатурн», АО «Климов», ПАО «Кузнецов» – имеют опытные участки, где изготавливаются детали методом аддитивных технологий, что сокращает в два раза стоимость изготовления и в пять раз снижает затраты времени, в том числе и серийных деталей. Выигрыш от внедрения аддитивных технологий с развитием технологий и оборудования будет еще более значительным.

- Автоматизированные транспортные средства и дроны, сенсоры и датчики, осуществляющие оперативный мониторинг движения товаров и услуг. Цифровое управление логистикой с использованием радиочастотной (RFID) идентификации, с контролем передвижения сырья и материалов, очень важно для обеспечения конкурентоспособности производства сегодня. Макси-

мальная автоматизация управления складскими запасами, цифровые системы отбора материальных запасов со световой индикацией («умные» полки, pick-by-light), когда информация по заданию на подбор материалов высвечивается на интегрированном в полку дисплее, при подключении к MES, на порядок увеличивают производительность при пропорциональном уменьшении затрат на логистику.

- Использование цифрового представления изделия по жизненному циклу (проектирование, производство, испытания, эксплуатация, предиктивный ремонт). Современные мировые тенденции в этой области заключаются в постепенном развитии технологий компьютерного моделирования и виртуального прототипирования до более высокого уровня – создания цифрового двойника изделия (ЦДИ). Это принципиально более сложный и важный процесс, над внедрением которого сейчас работают передовые разработчики программного обеспечения и промышленные предприятия.

- Внедрение «машинного обучения» для разработки собственных правил принятия решений в производстве, являющегося одним из современных методов обработки и анализа статистических данных, в том числе для слабоизученных, динамических и сложных процессов с большим количеством параметров (результатом «машинного обучения» алгоритм расчета выходной величины не формула).

- Максимальное внедрение роботизации и автоматизации производственных процессов (оборудование и рабочие места), позволяющей формировать целиком автоматизированные участки производства, цехов, заводы.

- Новые материалы поставок [3, с. 131]. Новые современные материалы обладают высокими механическими свойствами, тепловыми, электрическими, оптическими и другими характеристиками и их использование существенно расширяет возможности разработок. Так, использование в конструкции ПКМ приводит к снижению массы на 20–30%, уменьшению количества деталей, сокращению сроков производства и, как следствие, к снижению стоимости самолета, например у воздушных судов ПАК ДА, ПАК ФА, ИЛ-112.

Карта и стандартизированные регламенты основных процессов, инструменты бережливого производства. Сегодня лидеры мировой промышленности уделяют все больше внимания концепции бережливого производства, которое способствует повышению производительности труда на 30–70%, снижению издержек, сокращению

времени поставок [4, с. 61; 5, с. 72]. Ряд крупных российских промышленных предприятий, например, ПАО «КАМАЗ», Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», «Группа ГАЗ», за последние 10–15 лет успешно реализовали эти идеи и методы. Обучение методам бережливого производства позволит значительно улучшить показатели эффективности деятельности предприятий ОПК, что особо актуально в современных экономических условиях.

4. *ЕСМ, внутренний и внешний документооборот* может быть как фактором роста эффективности, так и тормозом, если требования документирования идут вразрез с требованиями бизнеса. На сегодняшний день многие предприятия морально не готовы перейти от бумажного документооборота на цифровые форматы взаимодействия, поэтому необходимо проводить изменения корпоративной культуры, при этом технические решения для всех задач уже есть.

5. *ERP, финансы и учет*. Цель этой перестройки – максимально быстрая реакция на запросы потребителей и вывод продукта на рынок, то есть производство должно стать гибким, адаптивным и практически персональным – поскольку запросы у каждого клиента индивидуальны. Достичь этого можно за счет использования технологий SMAC в разработке ERP-платформ поставок [6, с. 36].

6. *Big Data & Analytics*. Бизнес-аналитика стала инструментом для принятия решений, которыми пользуются не только продвинутые специалисты, но и бизнес-руководители разных уровней [7]. Переход к цифровому предприятию означает также рост объемов данных – теперь в контур управления попадает информация из социальных сетей, разнообразных внешних источников и главным образом различных датчиков, потому что производство тоже переходит на цифровой формат. В связи с ростом объема и сложности данных будут востребованы системы семантического анализа и искусственного интеллекта.

Выводы

Использование цифровых технологий в деятельности промышленных предприятий, в том числе и оборонно-промышленного комплекса, может повысить производительность труда, уменьшить себестоимость продукции, повысить качество, ускорить процесс выхода новых продуктов на рынок и сократить жизненные циклы разработки продукта. Одно из перспективных направлений – это создание инновационных кластеров для использования единых ИТ-решений и технологий для широкого круга пользователей, а не отдельных узкоспециализированных предприятий.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-00781.

Список литературы

1. Трофимов О.В., Трофимова Т.В. Определение факторов, влияющих на развитие промышленных предприятий / Российский экономический интернет-журнал. – 2009. – № 4. – С. 888–896.
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации – 2024». URL: <http://minsvyaz.ru/uploaded/presentations/prezentatsiya-programma-22tsifrovaya-ekonomika-rossiiskoi-federatsii-202422-k-vyistupleniyu-glavyi-minkomsvyazi-rossii-na-konferentsii-tsipr-2017.pdf> (дата обращения: 17.07.2018).
3. Трофимова Т.В., Ломовцева А.В. Факторы роста предприятий в условиях инновационно-ориентированной экономики // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=17931> (дата обращения: 14.07.2018).
4. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2017. – Т. 10, № 3. С. 9–25.
5. «Индустрия 4.0»: создание цифрового предприятия. Всемирный обзор реализации концепции «Индустрия 4.0». URL: http://www.pwc.ru/ru/technology/assets/global_industry2016_rus.pdf (дата обращения: 17.07.2018).
6. Трофимов О.В., Трофимова Т.В., Ефимычев Ю.И. Стержень и ярусы. Новая концепция стратегического управления предприятиями в современных условиях // Креативная экономика. – 2010. – № 3. – С. 31–37.
7. Стратегия развития цифрового пространства ЕАЭС 2025. URL: <http://drussia.ru/wpcontent/uploads/2016/10/strategy.pdf> (дата обращения: 17.07.2018).

УДК 338.45

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ ПОТОКА НАЛИЧНОСТИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЙ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

Чазов Е.Л., Грахов В.П., Симченко О.Л.

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова», Ижевск, e-mail: pgs@istu.ru

Одной из важнейших категорий при реализации любого крупного проекта является качественная оценка его экономической эффективности. В свою очередь при оценке экономической эффективности важно определить всевозможные риски. Риск подразумевает не только не подтверждение проектного уровня технологических показателей, но и отрицательное влияние внешних макроэкономических показателей, например колебание цен на ресурсы. В качестве примера в статье рассмотрен проект развития предприятия нефтедобывающей отрасли за счет создания модели оценки и анализа экономической эффективности плановых мероприятий при той или иной макроэкономической среде. В целях выстраивания системы мониторинга плановых проектов нефтедобывающего предприятия в статье предлагается алгоритм сведения многокритериальной задачи к однокритериальной и составлением обобщенного критерия, являющегося некоторой функцией от всех остальных критериев. В качестве обобщенного показателя применяют взвешенную сумму частных критериев, в которую каждый критерий входит с каким-то весом, отражающим его важность. Приведенная модель оценки экономической эффективности проектов позволяет не только выбрать лучший вариант как с точки зрения прибыльности, так и с позиции надежности, но и упорядочить проекты по их привлекательности, что существенно снижает риск реализации неэффективного проекта.

Ключевые слова: оценка проектов, учет риска, инвестиции, ранжирование проектов, методы оценки, оптимальное решение

STRATEGIC MODEL OF OPTIMIZATION OF CASH FLOW, USED IN MANAGEMENT OF THE EFFICIENCY OF INDUSTRIAL ENTERPRISE IN THE CONDITIONS OF CHANGES OF FACTORS OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT

Chazov E.L., Grakhov V.P., Simchenko O.L.

Izhevsk State Technical University named after M.T. Kalashnikov, Izhevsk, e-mail: pgs@istu.ru

One of the most important categories in the implementation of any large project is a qualitative assessment of its economic efficiency. In turn, when assessing economic efficiency, it is important to identify all kinds of risks. The risk implies not only not confirmation of the project level of technological indicators, but also the negative impact of external macroeconomic indicators, for example, fluctuations in resource prices. As an example, the article considers the project of development of the oil industry by creating a model of evaluation and analysis of the economic efficiency of planned activities in a given macroeconomic environment. In order to build a system of monitoring of planned projects of the oil-producing enterprise, the article proposes an algorithm for reducing the multi-criteria problem to a single-criterion and the preparation of a generalized criterion, which is a function of all other criteria. As a generalized indicator, a weighted sum of particular criteria is used, in which each criterion is included with some weight, reflecting its importance. The model of economic evaluation of projects not only allows you to choose the best option from the point of view of profitability, and reliability, but also to organize the projects according to their attractiveness, which significantly reduces the risk of ineffective implementation of the project.

Keywords: project evaluation, risk accounting, investments, project ranking, evaluation methods, optimal solution

Современное состояние нефтегазодобывающей промышленности отличается снижением качества промышленных запасов углеводородного сырья из-за перехода большинства крупных месторождений на позднюю стадию разработки и открытия новых трудноизвлекаемых запасов, ввод которых в разработку требует больших капитальных вложений. В связи с этим на сегодняшний день уже недостаточно информации об уровне технологических показателей реализуемых проектов, осуществляемых с помощью построения геолого-гидродинамических моделей. В условиях современной рыночной экономики, а также сильной

волатильности цены на нефть на мировом рынке, на первый план выходит экспертиза проекта с учетом оценки влияния внешних факторов.

Цель исследования: создание инструмента для проведения комплексного экономического анализа работы предприятия в условиях изменяющихся внешних макроэкономических факторов. Создаваемый инструмент позволит увеличить эффективность работы предприятия, снизить затраты компании за счет определения и исключения возможных убыточных проектов, тем самым максимизировав поток наличности общества за рассматриваемый период.

В соответствии с поставленной целью решаются следующие задачи:

– оперативный анализ и оценка эффективности проектов в рамках бизнес-плана компании;

– разработка практических рекомендаций по оптимизации: обоснованному снижению эксплуатационных затрат и капитальных вложений, уровня добычи нефти в зависимости от сложившейся макроэкономической среды, в условиях которой работает предприятие;

– формирование модели оценки и анализа эффективности проектов.

Материалы и методы исследования

С целью улучшения текущей деятельности промышленного предприятия и недопущения предкризисных ситуаций в долгосрочной перспективе на практике применяются в зависимости от ситуации различные методы качественной и количественной оценки реализуемых проектов повышения эффективности. Для примера рассмотрим некоторые из них.

SWOT-анализ – системный метод комплексного планирования, основанный на выявлении различных факторов, которые по своей сути подразделяются на четыре категории: выявление сильных сторон (Strengths), выявление слабых сторон (Weaknesses), выявление возможностей (Opportunities), выявление угроз (Threats).

Те факторы, на которые сам объект способен повлиять, называются факторами внутренней среды изучаемого объекта. При этом внутри фактора могут выделяться сильные и слабые стороны. Те факторы, которые могут повлиять на объект извне, называются факторами внешней среды. При этом внутри фактора могут выделяться возможности и угрозы. Особенно факторы внешней среды является то, что они не контролируются объектом. Приведем примеры факторов внутренней и внешней среды. Фактор внутренней среды – промышленное предприятие формирует ассортимент и количество продукции по своему усмотрению. Фактор внешней среды – на торгово-рыночные отношения предприятия влияют действия конкурентов, потребителей и органов государственной власти.

Факторный анализ – системный метод, который применяется для установления взаимосвязей между несколькими показателями. Предполагается, что известные показатели могут зависеть от некоторого количества неизвестных переменных в определенной пропорции. [1].

Благодаря факторному анализу могут быть решены некоторые важные проблемы при исследовании. Во-первых, существует возможность описать объект изучения всесторонне. Во-вторых, существует возможность описать объект изучения компактно, как правило, в виде одной гистограммы. Факторный анализ дает возможность определить долю скрытых переменных факторов, которые отвечают за наличие и величину линейно-статистических взаимосвязей между изучаемыми переменными.

Системно-матричный анализ – комплексный математический анализ, позволяющий рассчитать показатели, которые характеризуют деятельность предприятия с точки зрения качественного подхода, а также изменения их во времени.

Основные показатели изучаемой модели делятся на три группы. Группы выделяются в соответствии

с их ролью в изучаемой структуре: начальные, конечные и промежуточные.

Ситуационное моделирование (имитационное) – метод системного исследования, в котором строится модель на основе изучаемых взаимосвязанных показателей. С высокой точностью в реальной системе координат проводится комплекс экспериментов. Основной задачей данных экспериментов является определение информации о действительных показателях системы. [1].

В основе имитационного (ситуационного) моделирования лежит определение математических взаимосвязей. В природе существуют группы объектов, которые по каким-либо причинам не связаны аналитико-математическими моделями. Таким образом, для выявления новых системных связей между группами переменных создается имитационная модель, которую также еще называют имитатором.

Все эти методы оценки эффективности деятельности промышленного предприятия не являются достаточно качественными. По своей сути они носят статический характер без детального анализа взаимосвязей между основными показателями деятельности предприятия.

С целью исключения всех недостатков, представленных в существующих методах оценки деятельности предприятия, в первую очередь при реализации крупных инвестиционных проектов, разработана модель оценки и анализа экономической эффективности плановых мероприятий при той или иной макроэкономической среде на примере ее реализации на предприятии нефтяной и газовой промышленности.

Рассмотрим данную стратегическую модель в деталях. Она включает в себя реализацию двух этапов: технологическую и экономическую оценку проектов повышения эффективности деятельности предприятия.

Первым этапом построения инструмента повышения эффективности реализуемых проектов является их тщательная экспертиза с помощью применения геолого-гидродинамических моделей.

В связи с тем, что основная доля капитальных вложений в нефтегазодобывающем предприятии приходится на строительство скважин, в качестве примера рассмотрим именно такую геолого-гидродинамическую модель.

Данная объемная модель позволяет осуществить прогноз фильтрационно-емкостных свойств коллектора в межскважинном пространстве, минимизировать геологические риски, а также спроектировать наиболее эффективную траекторию ствола скважины.

Выделяют следующие этапы работ по построению геолого-гидродинамической модели:

1. Составление корреляционной схемы. На данном этапе определяется прогноз геологического разреза пласта по проектной участку бурения.

2. Построение подробного геологического разреза с определением всех пропластков, как коллекторов, так и глинистых перемычек [2].

3. Определение проницаемости и первоначальной нефтенасыщенности пластов. Основным источником данных являются геофизические данные по скважинам и результаты анализа керна.

4. Составление гидродинамической модели. Основным источником данных является информация о проведенных геолого-технических мероприятиях в процессе эксплуатации скважин.

5. Определение застойных участков, которые не разрабатываются текущим фондом скважин.

6. Проектирование строительства новых скважин [3]. С целью охвата застойных зон и пропластков строительство скважины планируется по наиболее благоприятным по проницаемости и насыщенности участкам разреза.

Вторым этапом оценки эффективности проекта является математическое моделирование в условиях изменения внешних факторов [4]. В качестве примера внешнего фактора рассмотрены цены на нефть.

Нужно заметить, что принятие решения инвестиционного характера не может осуществляться с помощью одного единственного критерия, например только чистого дисконтированного дохода (NPV) или прибыльности (PI) [5]. Одним из подходов к оценке экономической эффективности проектов является сведение многокритериальной задачи к однокритериальной и составлением обобщенного критерия, являющегося некоторой функцией от всех остальных критериев.

Инвестиционный проект характеризуется следующими основными показателями:

NPV – накопленный дисконтированный доход;

IRR – внутренняя норма рентабельности;

K – капитальные вложения, необходимые для инвестирования;

PP – срок окупаемости [6–8].

К основным показателям проекта относят также коэффициенты эластичности или устойчивости накопленного дисконтированного дохода и внутренней нормы рентабельности по основным параметрам. В нефтегазовой отрасли такими параметрами являются:

Q – уровень добычи нефти и газа;

P – цена нефти или газа;

K – капитальные вложения.

Поэтому к основным показателям проекта относят следующие коэффициенты устойчивости:

1. Коэффициент устойчивости NPV по Q (N Q).

2. Коэффициент устойчивости NPV по P (N P).

3. Коэффициент устойчивости NPV по K (N K).

4. Коэффициент устойчивости IRR по Q (I Q).

5. Коэффициент устойчивости IRR по P (I P).

6. Коэффициент устойчивости IRR по K (I K).

При переходе от однокритериальной задачи к многокритериальной предлагается использовать все перечисленные показатели инвестиционного проекта [9, 10].

Каждый вариант инвестиционного проекта представлен набором 10 чисел, который далее именуется как вектор параметров:

$$X S = (NPV, IRR, K, PP, N Q, N P, N K, I Q, I P, I K),$$

где S = 1...N,

где S – номер варианта проекта;

N – число вариантов проекта.

$$Xsj (Asj) = \begin{cases} 0, & \text{если } Asj \leq Bsj \\ \sin^2(\pi(Asj - Bsj) / 2(Cs_j - Bsj)), & \text{если } Bsj < Asj \leq Cs_j, \\ 1, & \text{если } Asj \leq Cs_j \end{cases} \quad (1)$$

где Bsj – нижняя граница допустимого значения параметра; Cs_j – верхняя граница допустимого значения параметра; S = 1...N; J = 1...10.

При отсутствии иных предпочтений за Bsj и Cs_j можно принять соответственно минимальное и максимальное значение параметра.

Обобщенный критерий:

$$F(XS) = \sqrt[M]{F1^{n1}(As^1) \times F2^{n2}(As^2) \times \dots \times F9^{n9}(As^9) \times F10^{n10}(As^{10})}. \quad (2)$$

Обобщенный критерий F (X S) принимает значение из отрезка (0...1), где S = 1...N, M = J.

Поскольку некоторые параметры рассчитываются в абсолютных и относительных величинах, перейдем к безвременным показателям и получим вектор приведенных параметров:

$$X S = (A S 1, A S 2, A S 3, A S 4, A S 5, A S 6, A S 7, A S 8, A S 9, A S 10).$$

Вектор приведенных параметров рассчитывается следующим образом:

$$A S 1 = NPV S / NPV MAX;$$

$$A S 2 = IRR S / IRR MAX;$$

$$A S 3 = K MIN / K S;$$

$$A S 4 = PP MIN / PP S;$$

$$A S 5 = N Q MIN / N Q S;$$

$$A S 6 = N P MIN / N P S;$$

$$A S 7 = N K MIN / N K S;$$

$$A S 8 = I Q MIN / I Q S;$$

$$A S 9 = I P MIN / I P S;$$

$$A S 10 = I K MIN / I K S;$$

где максимальные и минимальные значения показателей вычисляются следующим образом:

$$NPV MAX = \max NPV S;$$

$$IRR MAX = \max IRR S;$$

$$K MIN = \min K S;$$

$$PP MIN = \min PP S;$$

$$N Q MIN = \min N Q S;$$

$$N P MIN = \min N P S;$$

$$N K MIN = \min N K S;$$

$$I Q MIN = \min I Q S;$$

$$I P MIN = \min I P S;$$

$$I K MIN = \min I K S;$$

где S = 1...N.

Параметры A S_j удовлетворяют очевидным равенствам 0 < A S_j <= 1; S = 1...N, j = 1...10.

Таким образом, наилучший проект определяется условием A S_j → max.

Функция принадлежности представляет собой некоторую систему ограничений:

Ранжирование проектов по их эффективности

№ скважины	Ранжирование проектов		
	Построение геологических и гидродинамических моделей залежи	Применение систем математического моделирования	Принятое решение
1616	1	1	1
1617	2	3	3
1618	3	2	2

После определения обобщенного критерия $F(X, S)$ каждый проект описывается определенным числом [11]. Затем варианты ранжируются по убыванию значения обобщенного критерия $F(X, S)$ и выбирают лучший из них.

Степень n_j характеризует влияние данного параметра на функцию принадлежности $F(X, S)$. Меняя значения степени, получаем различные варианты расчета обобщенного критерия. Например, NPV и IRR – более важные показатели, чем PP, следовательно, n_1 и n_2 должны быть больше, чем n_3 . Данные числа должен задать эксперт, чтобы отражать конкретные особенности проектов. Регулируя степени n_j , можем ориентировать систему однокритериальной оценки экономической эффективности проектов как на выбор наиболее прибыльных проектов, так и на выбор более надежных проектов.

Результаты исследования и их обсуждение

С использованием разработанной модели была произведена оценка эффективности плановых проектов. При изменении макроэкономической ситуации: цена нефти, курс доллара – даны рекомендации и предложения по обоснованной оптимизации эксплуатационных затрат и капитальных вложений при различных макроэкономических сценариях работы предприятия с целью получения максимального потока наличности за счет исключения экономически неэффективных проектов. Так, например, при цене нефти 30 долларов за 1 баррель количество нерентабельных скважин составляет 120 штук. Общая экономия затрат в связи с исключением неэффективных проектов из производственной программы превышает 100 млн руб.

Приведенный метод оценки экономической эффективности проектов позволяет не только выбрать лучший вариант, но и упорядочить проекты по их привлекательности, что существенно снижает риск реализации неэффективного проекта.

Результаты рассмотренных методик оценки эффективности проектов на примере строительства скважин представлены в таблице.

Заключение

Использование рекомендаций модели и, как следствие, своевременное реагирование на изменение внешних факторов позволит снизить риск принятия неоптимальных управленческих решений при формировании

и корректировке бизнес-плана, достигнуть лучших показателей экономической эффективности деятельности предприятия, затрачивая при этом меньше денежных ресурсов.

С учетом оценки рисков и ограничений, связанных с выполнением лицензионных и геологических обязательств, невозможности вывода скважин на прежний уровень по добыче нефти при улучшении макроэкономической ситуации в краткосрочном периоде, модель может иметь практическое применение в любом нефтедобывающем предприятии, а также являться основой для реализации в любой другой сфере экономики.

Список литературы

1. Абдукаримов И.Т. Финансово-экономический анализ хозяйственной деятельности коммерческих организаций (анализ деловой активности): учебное пособие / И.Т. Абдукаримов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 320 с.
2. Петрушин Е.О. Комплекс геофизических исследований в открытом стволе скважин с целью оценки нефтеносности разрезов Игольско-Талового нефтяного месторождения / Е.О. Петрушин, А.С. Арутюнян, Ю.А.А.Ш. Аль-Гаили // Наука. Техника. Технологии (Политехнический вестник). – 2017. – № 4. – С. 166–189.
3. Трохова Т.А. Компьютерное проектирование параметров нефтяных скважин на основе скважин-аналогов / Т.А. Трохова, Ю.А. Сидоракина // Вестник Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого. – 2016. – № 2 (65). – С. 98–104.
4. Фомин Н.Ю. Моделирование технико-экономических показателей территориально-производственных кластеров на основе стохастического факторного анализа / Н.Ю. Фомин, А.И. Шинкевич // Научное обозрение. – 2017. – № 15. – С. 119–121.
5. Пурыев А.С. Об оценке эффективности инвестиционных проектов глобального значения / А.С. Пурыев, В.П. Грахов // Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. – 2012. – № 2. – С. 67–70.
6. Криворотов В.В. Совершенствование методики оценки эффективности инвестиционных проектов по использованию отходов / В.В. Криворотов, К.А. Выварец // Экономика региона. – 2008. – № 2. – С. 209–212.
7. Грахова Е.В. Современные проблемы и направления снижения постоянных расходов в управлениями предприятиями инновационного типа / Е.В. Грахова // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 8 (73). – С. 294–297.
8. Виленский П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика; Учебное пособие / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. – М.: Дело, 2012. – 888 с.
9. Симченко О.Л. Формирование методики оценки эффективности промышленных предприятий, функционирующих на территории промышленных парков / О.Л. Симченко // Современная экономика: проблемы и решения. – 2018. – № 2 (98). – С. 50–60.
10. Грахов В.П. Проблемы механизма формирования инвестиционной политики / В.П. Грахов, Ю.Г. Кислякова, О.Л. Чазова // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал. – 2014. – № 2. – С. 71–73.
11. Тарануха Н.Л. Повышение эффективности предприятий на основе системного анализа проектных решений / Н.Л. Тарануха // Вестник Ижевского государственного технического университета. – 2004. – № 2. – С. 46–49.

УДК 331.56(470)

**ОЦЕНКА МОЛОДЕЖНОЙ БЕЗРАБОТИЦЫ В РОССИИ:
ОЦЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ****Шамсутдинова В.В., Базаров Р.Т.***УВО ВПО Университет Управления «ТИСБИ», Казань, e-mail: vshamsutdinova@tisbi.ru*

В данной статье был проведен анализ использования трудовых ресурсов Республики Татарстан, определена сущность и значение трудовых ресурсов и были использованы статистические данные, взятые из открытых источников. Также была проанализирована структура трудовых ресурсов по полу и возрасту на примере Республики Татарстан. Были рассмотрены возрастные границы и социально-демографический состав трудовых ресурсов регионов, которые определяются системой законодательных актов. Определено потенциально активное население региона. Дана оценка экономически активному и пассивному населению на примере Республики Татарстан за 2012–2017 гг. Были также рассмотрены тенденции развития активного населения региона и факторы, влияющие на них. Проанализирован трудовой потенциал работника, который определяет возможность и границы его участия в трудовой деятельности. Были выявлены основные компоненты трудового потенциала работника. Предложены пути повышения качества и эффективности использования трудовых ресурсов, была обоснована значимость проведения анализа в данной области, была расписана теория о трудовых ресурсах. Предложены активные мероприятия по повышению эффективности использования трудовых ресурсов на региональном уровне. В заключение данной статьи были выявлены действенные мероприятия по улучшению качества жизни и труда, необходимости развития трудовых ресурсов всеми доступными методами.

Ключевые слова: Республика Татарстан, трудовые ресурсы, занятость, население, экономика, мероприятия

**ASSESSMENT OF UNEMPLOYMENT IN THE RUSSIAN REGIME:
ASSESSMENT AND DEVELOPMENT PROSPECTS****Shamsutdinova V.V., Bazarov R.T.***University of Management «TISBI», Kazan, e-mail: vshamsutdinova@tisbi.ru*

In this paper, we have proved the analysis of the use of labor resources of the Republic of Tatarstan, determined the nature and significance of human resources and had plans statistics the data are taken from public sources. There was also an analysis of the structure of labor resources by sex and worse on the example of the Republic of Tatarstan. The worst boundaries and socio-demographic composition of the labor force of the regions, which are determined by the scandal of acts, were considered. The active potential of the population of the region is determined. Dna assessment of economic activity and passive selenium on the example of the Republic of Tatarstan for 2012-2017. Trends in the development of the active population of the region and the factors affecting them were also considered. Analysis of the employee's labor potential, which determine the possibility and limits of his / her participation in the labor activity. The main components of the worker's labor potential were identified. Ways of improvement of quality and efficiency of use of labor are offered.

Keywords: Republic of Tatarstan, labor resources, employment, population, economy, events

Понятие трудовых ресурсов на сегодняшний день трактуется как часть населения государства, имеющая необходимый и должный уровень физического, умственного и профессионального развития, который позволит заниматься общественно полезной и трудовой деятельностью во благо государства или экономики в целом. К трудовым ресурсам принято относить занятую часть населения и потенциальных работников, которые позволяют рассчитать численность имеющихся трудовых ресурсов, а также общую численность трудоспособного населения.

Для того чтобы рассчитать численность трудовых ресурсов, берется общая численность трудоспособного населения по возрасту, к которой прибавляется число работающих пенсионеров и работающих подростков (моложе 16 лет) и исключается количество неработающих инвалидов I и II групп (рабочего возраста), а также числен-

ность пенсионеров трудоспособного возраста, получающих пенсию на льготных условиях [1, с.19].

В состав трудовых ресурсов включаются: население в трудоспособном возрасте (мужчины от 16 до 59 лет и женщины от 16 до 54 лет включительно), кроме неработающих инвалидов первой и второй групп и неработающих лиц, которые получают пенсии на льготных условиях, фактически работающие подростки от 16 лет и работающие пенсионного возраста (мужчины старше 59 лет и женщины старше 54 лет).

Все возрастные границы и социально-демографический состав трудовых ресурсов населения определяются системой законодательных актов. Эти границы и состав менялись в разные периоды истории нашей страны, и каждый раз они считались различными методами определения их количества [2, с. 64].

К трудовым ресурсам относятся [3, с. 17]:

1) население в трудоспособном возрасте за исключением инвалидов войны и труда I и II групп и неработающих лиц, получающих пенсии на льготных условиях;

2) работающие лица пенсионного возраста;

3) работающие подростки в возрасте до 16 лет.

Материалы и методы исследования

Материалы взяты из источников Министерства труда и занятости Республики Татарстан, а также Министерства социальной защиты населения.

Методы исследования в данной статье: горизонтальный и вертикальный анализ, сравнительный анализ, синтез и методы подстановки. Сбор эмпирических данных.

Результаты исследования и их обсуждение

По белорусскому законодательству подростки до 16 лет принимаются на работу по достижении ими 15-летнего возраста в исключительных случаях [4, с. 10].

Допускается также в целях подготовки молодежи к труду прием на работу учащихся общеобразовательных школ, профессионально-технических и средних специальных учебных заведений по достижении ими 14-летнего возраста с согласия одного из родителей или заменяющего его лица при условии предоставления им легкого труда, не причиняющего вреда здоровью и не мешающего процессу обучения [5, с. 31].

Для оценки качества трудоспособного населения выделяют экономически активное и пассивное население. Экономически активное население – это часть трудоспособного населения, занимающаяся во всех видах деятельности или намеренная участвовать в процессе производства. К экономически активному населению относятся как занятые, так и безработные, при этом оно имеет тенденцию к сокращению. Экономически пассивное население – это часть, которая не стремится к трудоустройству, т.е. это та часть населения, которая не входит в состав рабочей силы населения [6, с. 57].

Структура трудовых ресурсов состоит из двух категорий: активные и потенциальные, к активным относятся уже работающие, а к пассивным – потенциальные работники [7, с. 15].

Степень важности и практической значимости исследования трудовых ресурсов населения для государства заключается в необходимости заранее знать, какое количество трудовых ресурсов будет в ближайшие годы, что определяет также развитие региона на ближайшую перспективу и страны в целом. Именно на экономически

активном населении, трудовых ресурсах, в норме держится вся экономика муниципалитета, субъекта РФ и всей страны в целом. Ведь будет очень плохо если налоговая и пенсионная политика будет оставаться прежней, а трудовые ресурсы за последние 5 лет упадут в своей численности на 10–20%, в результате оставления политики и снижения трудовых ресурсов мы будем иметь повышенную нагрузку на население, что приведет к снижению качества жизни и снижению скорости экономического роста и развития.

Население можно подразделять на три категории. Первая категория – это граждане до трудоспособного возраста, вторая категория – это граждане трудоспособного возраста, третья категория – это граждане старше трудоспособного возраста [8, с. 87].

Кроме данной системы деления можно применять более детализированную. Деление граждан на возрастные категории:

1) 0–14 лет – категория до трудоспособного возраста;

2) 15–29 лет – категория начала трудового возраста,

3) 30–44 лет – категория середины трудового возраста,

4) 45–59 лет – категория завершения трудового возраста,

5) 60 лет и более – категория старше трудового возраста.

Таким образом, мы будем иметь 5 категорий граждан: 0–14, 15–29, 30–44, 45–59, 60 и более. Каждые 5 лет власти анализируют возрастную статистику и составляют план на 5 лет. В том случае если возрастная категория 0 до 16 лет имела высокий прирост возникнет в будущем потребность в новых рабочих местах, в местах в вузах и в местах в сузах, поэтому в случае увеличения данной возрастной категории необходимо будет предпринять мероприятия по развитию сферы образования.

В табл. 1 представлены статические данные по численности населения республики Татарстан за 2012–2017 гг.

Проанализировав табл. 1, можно сделать вывод, что численность населения республики имеет стабильную медленную тенденцию к росту в среднем на 13108 человека в год.

Если будет рост в возрастной категории от 45 до 60 лет и 60 лет и более, то необходимо будет сконцентрироваться на развитии пенсионного, социального обеспечения граждан и доступного медицинского обслуживания. То есть предложенный авторами способ деления граждан на 5 категорий и проведением 5-летнего анализа, власти смогут анализировать, что нужно будет

большинству граждан в ближайшее время, и сконцентрироваться на развитии данной части [9, с. 77].

Более наглядно можно проследить динамику роста населения Республики на рис. 1.

Анализируя рис. 2, мы видим, что в 2017 г. по отношению к 2012 г. наблюдается увеличение численности населения Республики Татарстан на 82 064 человека.

В табл. 2 приведены данные о численности населения Республики Татарстан в возрастной структуре. По следующим категориям от 0 до 14 лет категория до трудового возраста, от 15 лет до 29 лет начало трудового возраста, от 30 лет до 44 лет середина трудового возраста, от 45 лет до 59 лет завершение трудового возраста, от 60 лет и более старше трудового возраста.

Изучив табл. 2, можно посмотреть, какая возрастная категория граждан пре-

обладает в общей численности населения Республики. За анализируемый период мы наблюдаем рост всех категорий граждан по возрасту, кроме возрастной категории от 45 лет до 59 лет. В основном в таком возрасте снижается количество лиц мужского пола, так как средняя продолжительность жизни населения мужчин в Республике Татарстан составляет 55–59 лет, что является проблемой по эффективности использования трудовых ресурсов.

В целом все распределено поровну, но все же граждан 30–44 и 45–59 лет в Республике чуть больше, чем остальных. Меньше всего граждан, моложе трудового возраста, от 0 до 14 лет.

Чтобы грамотнее можно было оценить, какая же категории преобладает в большей степени, был проведен тот же самый расчет, что и в табл. 2, но в процентном соотношении.

Таблица 1

Все население Республики Татарстан за 2012–2017 гг.

Наименование показателя	Год					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7
Республика Татарстан, чел.	3803189	3822038	3838230	3855037	3868730	3885253

Примечание. Данные Министерства труда и занятости Республики Татарстан.



Рис. 1. Население Республики Татарстан за 2012–2017 гг.

Таблица 2

Возрастная структура населения Республики Татарстан, за 2012–2017 гг.

Наименование показателя	Год					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7
0–14	605850	624654	643567	664624	683877	703628
15–29	876199	857049	829926	801632	770775	737144
30–44	777194	786436	802801	819957	836547	858917
45–59	862498	856386	848960	834676	822649	810348
60 и более	681448	697513	712976	734148	754882	775216

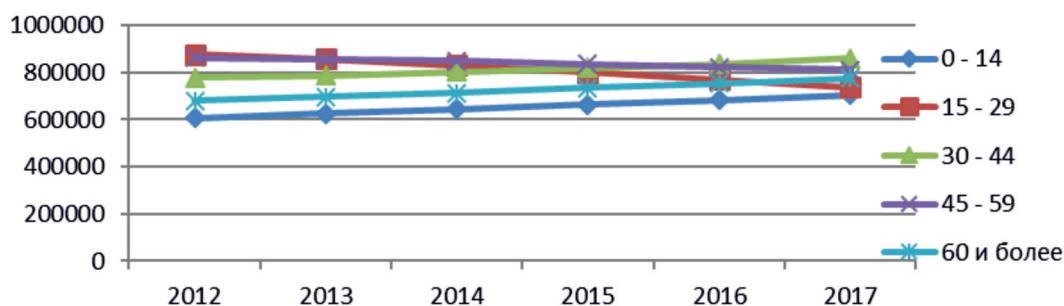


Рис. 2. Численность населения по возрастной категории в Республике Татарстан с 2012–2017 гг.

Таблица 3
Возрастная структура населения Республики Татарстан за 2012–2017 гг.
в процентном соотношении

Наименование показателя	Год					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7
0–14	15,93	16,34	16,77	17,24	17,68	18,11
15–29	23,03	22,42	21,62	20,79	19,92	18,97
30–44	20,43	20,58	20,92	21,27	21,62	22,11
45–59	22,67	22,41	22,12	21,65	21,26	20,86
60 и более	17,91	18,25	18,58	19,04	19,51	19,95

Более наглядно численность населения по возрастам можно увидеть на рис. 2.

Также наблюдается снижение возрастной категории от 15 лет до 29 лет, это говорит о том, что происходит отток рабочей молодежи в республике, то есть данная категория населения старается уезжать в Москву и Санкт-Петербург или в развитые страны Европы. Данный факт также свидетельствует о проблеме снижения количества рабочей молодежи в Республике Татарстан и в целом по стране.

Проанализировав табл. 3, можно составить общую картину возраста населения Республики Татарстан. Так, в 2012 г. больше всего было граждан от 15 лет до 29 лет – это начало трудового возраста, их было 23,03% от общей численности населения, а меньше всего было граждан до трудового возраста 15,93%. В 2013 г. больше всего было опять же граждан от 15 лет до 29 лет – начало трудового возраста их было 22,42% от общей численности населения, а меньше граждан до трудового возраста – 16,34%. В 2014 г. больше всего было граждан от 45 лет до 59 лет, их было 22,12%, а меньше всего от 0 до 14 лет их было 16,77%.

В 2015 г. больше всего было все также граждан 45–59 лет – численность которых

составляла 21,65%, а меньше всего было граждан 0 до 14 лет, их было всего 17,24%. В 2016 г. больше было граждан возрастной категории от 30 лет до 44 лет, число которых равнялось 21,62%, а меньше всего было категории до трудового возраста, 17,68%. В 2017 г. больше всего было граждан от 30 лет до 44 лет, их было 22,11, а меньше всего было 0 до 14 лет с долей 18,11%. В долгосрочном анализе таблицы можно было заметить тенденцию к росту среди категорий граждан 0 до 14 лет, от 30 до 44 лет, от 60 лет и более, и тенденцию к падению среди граждан от 15 до 29 лет и от 45 лет до 59 лет.

Более наглядно данные тенденции можно отследить по рис. 3.

Таким образом, необходимо проводить ежегодные анализы оценки трудовых ресурсов регионов для выявления и создания более благоприятных условий работы и жизни граждан, а также каждые 5 лет менять стратегию развития регионов и проведение реформ в сфере образования и пенсионной сфере.

Заключение

Так, например, в случае наличия положительной тенденции роста числа граждан

в возрасте от 0 до 14 лет необходимо создавать благоприятные условия к получению дополнительного профессионального образования без отрыва от работы или производства, увеличивать число учебных мест в вузах и сузах республики по тем профессиям, которые пользуются спросом на рынке труда. Необходимо увеличить финансирование грантов среди одаренных студентов и школьников, повышать размер стипендий среди магистрантов, повышать размер заработных плат среди учителей и преподавателей.

Также необходимо улучшать инфраструктуру, а именно открывать молодежные центры спорта, требовать строительства спортивных комплексов и площадок во всех моногородах и сельских поселениях. В случае убывающей тенденции численности граждан от 0 до 14 лет, наоборот, внедрять новые программы, которые позволят повысить показатели данной категории граждан.

Основными приоритетными направлениями развития по эффективности использования трудовых ресурсов является рост численности граждан в возрасте от 15 лет до 29 лет и в возрасте от 30 лет до 44 лет, так, именно в данных возрастах население страны особенно активно покупает недвижимость в ипотеку и движимое имущество в кредит. Также основным направлением развития трудовых ресурсов является создание благоприятных условий для привлечения специалистов из других регионов или даже из других стран конкурентоспособных специалистов на рынке труда. Также кредитным организациям необходимо выдавать льготные кредиты на развитие

производства, малого бизнеса и сельского хозяйства.

Необходимо снижать налоговую нагрузку по региональным и муниципальным налогам для увеличения числа данной категории граждан, так как именно вышеуказанная категория граждан больше всего платит налогов, и если граждан этой возрастной категории будет много, то налоговые доходы будут высоки, а чрезмерная налоговая нагрузка может плохо повлиять на развитие малого бизнеса и привести к общему снижению доходов населения.

Также необходимо напомнить то, что к региональным налогам относятся налоги на имущество организаций, транспортный налог и налог на игорный бизнес, к муниципальным налогам относятся налог на имущество физических лиц, земельный налог и торговый сбор. В случае снижения вышеуказанной категории граждан допустимо повышение налоговой нагрузки для повышения налоговых доходов бюджета. Данные мероприятия позволяют увеличить не только эффективность трудовых ресурсов населения, но и повысить эффективность пополнения денежных средств в государственный бюджет.

В случае роста числа граждан возрастных категорий от 45 до 59 лет, от 60 лет и более целесообразным будет сделать приоритетным развитие медицины, пенсионного и социального обеспечения. По очевидной причине того, что именно в этом возрасте граждане особенно остро начинают нуждаться в медицинском обслуживании и в этом возрасте население начинает уходить на пенсию. Создавать благоприятные условия для трудоустройства пенсионеров, создавая рабочие места.

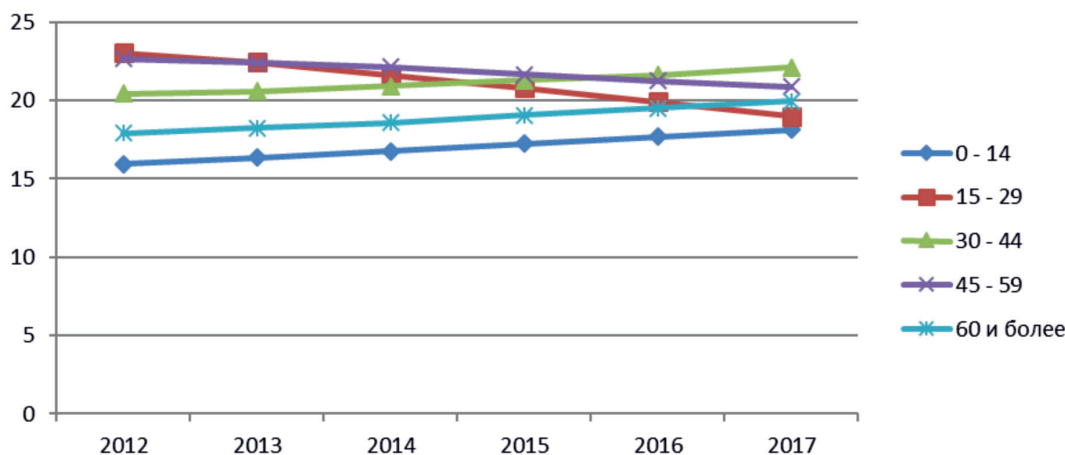


Рис. 3. Тенденции изменения числа граждан по возрастным категориям в Республике Татарстан с 2012–2017 гг.

Также нами были предложены мероприятия для повышения качества жизни населения, так как именно от качества жизни будет зависеть качество трудовых ресурсов. Производительность труда является важнейшим экономическим показателем, который служит для определения результативности (продуктивности) трудовой деятельности, как отдельного работника, так и коллектива предприятия.

Трудовой потенциал работника не является величиной постоянной, он может изменяться как в сторону увеличения, так и уменьшения. Накапливаемые в процессе трудовой деятельности созидательные способности работника повышаются по мере усвоения новых знаний и навыков, укрепления здоровья, улучшения условий труда. Но они могут снижаться при ужесточении режима работы, ухудшении здоровья и т.п.

В заключение можно сказать, трудовые ресурсы – это самый главный и ценный ресурс региона, так как без него невозможно функционирование экономики. Именно поэтому необходимо предпринимать действенные мероприятия по улучшению качества жизни и труда, необходимо заботиться и способствовать развитию трудовых ресурсов всеми доступными методами. Так же нельзя забывать и о проведении анализа

использования и численности трудовых ресурсов региона.

Список литературы

1. Базаров Р.Т. Роль некоммерческого сектора в социально-экономическом развитии России // Вестник экономики, права и социологии. – 2011. – С. 19–22.
2. Базаров Р.Т. Некоторые аспекты реализации принципов менеджмента качества в некоммерческих организациях // Сегодня и завтра российской экономики. – 2011. – № 49. – С. 63–65.
3. Базаров Р.Т. Роль и значение некоммерческого сектора в социально-экономическом развитии России // Вестник экономики, права и социологии. – 2011. – С. 17–19.
4. Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами: учебное пособие / Ю.В. Дементьева. – Саратов: Вузовское образование, 2017. – 80 с.
5. Демина И.Д. Современные концепции управленческого учета и контроллинга: учебное пособие / И.Д. Демина [и др.]. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 207 с.
6. Голованов В.И. Современное управление инфраструктурой городского хозяйства: учебник / В.И. Голованов [и др.]. – М.: Научный консультант, 2018. – 314 с.
7. Жиганов С.Н. Анализ динамических систем: учебное пособие / С.Н. Жиганов. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 202 с.
8. Мальшина Н.А. Потенциал развития индустрий культуры – интегрированные сервисные комплексы (на примере Саратовской области): монография / Н.А. Мальшина. – Саратов: Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, 2016. – 262 с.
9. Кязимов К.Г. Взаимодействие учреждений профессионального образования с субъектами рынка труда: монография / К.Г. Кязимов. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 148 с.

УДК 338.43:631.115:631.15(470.13)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДВИЖЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

Юдин А.А.

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Республики Коми»,
Сыктывкар, e-mail: audin@rambler.ru

На сегодняшний день все субъекты инновационной деятельности сформированы и соединены в единую региональную агроинновационную систему. Слабая развитость профессиональной подготовки персонала в сфере сельского хозяйства представляет собой достаточно слабое звено. Наиболее актуальным становится создание инновационной инфраструктуры, которая включает межмуниципальные и республиканские центры сельскохозяйственного консультирования; организации, продвигающие новшества в производство; опытную базу научных учреждений; финансовые организации. Крайне необходимо, чтобы развитие и формирование основных составляющих инновационной системы аграрного сектора происходило посредством активного участия и финансовой поддержки государственных структур власти и органов местного самоуправления. Минсельхозпрода республики в рамках Государственной программы «Развитие отрасли сельского хозяйства и регулировка рынков сельскохозяйственной товаров, продовольствия и сырья, усовершенствование рыбохозяйственного комплекса Республики Коми на период 2013–2020 гг.», занимается непосредственным управлением инновационного развития (предлагается в рамках этого документа разработать Политику стабильного развития сельскохозяйственных территорий в Республике Коми на срок до 2030 г.). Основная роль в инфраструктуре инноваций отводится концепции аграрного консультирования, которая достаточно тесно взаимодействует с прочими субъектами инновационного процесса. После того как служба сельскохозяйственного консультирования Республики Коми будет создана и обеспечена техническим и кадровым потенциалом, в перспективе она станет основным и главным инструментом передачи инноваций от субъектов агроинновационной системы, производящей новаторства, до аграрных заказчиков.

Ключевые слова: инновации, агропромышленный комплекс, стратегия, аграрный сектор, инновационная деятельность

MODERN APPROACHES AND DIRECTIONS PRODVJENIYA OF INNOVATIVE PROCESSES IN AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF KOMI

Yudin A.A.

Federal State Scientific Institution Research Institute of Agriculture of the Republic of Komi, Syktvykar,
e-mail: audin@rambler.ru

Currently, not all subjects of innovative activity created and integrated into a coherent regional agricultural innovation system. The weak link is the lack of vocational training for agriculture. Of particular relevance is the formation of innovation infrastructure, including national and inter-municipal centres of agricultural consultation, an experienced base of scientific institutions of the organization for the promotion of innovations in manufacturing, financial institutions. The formation and development of basic elements of innovative system in agrarian sector should occur with the active participation and financial support of public authorities and local self-government. Direct management of innovative development of deals with the Ministry of agriculture and food of the Republic in the framework of the State program «Development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food, fishery industry development of the Komi Republic for 2013-2020», the Strategy of sustainable development of rural territories of the Republic of Komi for the period until 2030. (to be designed). A key role in the innovation infrastructure belongs to the system of agricultural counselling, working closely with other actors in the innovation process. With the completion of the formation and strengthening of service of agricultural consultation of the Republic of Komi human and technical capacity, in the future it will become a major instrument of transfer of innovation from the subjects of agricultural innovation system producing innovations, to agricultural consumers.

Keywords: innovation, agro-industrial complex, strategy, agrarian sector, innovative activity

Инновационная деятельность оказывает существенное влияние на развитие каждой отрасли в современной экономике. Сельское хозяйство не является исключением в данном случае. Вместе с тем стоит отметить, что инновационное развитие сельскохозяйственной отрасли на региональном уровне предполагает государственную поддержку. Данный факт в первую очередь имеет отношение к северным районам, которые в экономике обладают

наиболее выраженной сырьевой направленностью. Одним из таких регионов и является Республика Коми. Крайне необходимо, чтобы вышеуказанная государственная поддержка основывалась на стратегическом планировании отрасли.

Построение данной стратегии необходимо осуществлять с учетом условий, к которым в первую очередь стоит отнести не только количественную трансформацию сельского хозяйства на региональном уровне, но и ка-

чественную. Необходимо особо подчеркнуть, что основной упор должен делаться на качественную трансформацию. Соответственно, при формировании стратегии развития необходимо учитывать региональные факторы, такие как история и культура региона, соотношение рождаемости и смертности, природные условия, географическое расположение, характер инфраструктуры и т.д.

Следует учитывать, что агропромышленный комплекс, который мы хотим создать, и условия для создания которого обеспечит данная стратегия, должен быть в первую очередь нацелен на рыночные потребности области, на существующие сейчас направления хозяйственной деятельности, немаловажно придание ему организационной и технологичной гибкости. Из вышесказанного следует, что развитие регионов, в том числе Республики Коми, требует системного подхода, который в свою очередь невозможно реализовать без разработки соответствующей стратегии.

Огромное внимание проблемам развития и восстановления агропромышленного комплекса уделяется в последнее время практиками и теоретиками. Вместе с тем необходимо отметить, что проводимые реформы, к сожалению, не смогли повысить эффективность развития сельскохозяйственного комплекса в России, а возможно, и поспособствовали его упадку. Это выразилось в том, что инфраструктура АПК и система сельскохозяйственного производства, созданные в советские времена, были разрушены, а соответствующей новой системы создано не было. Проводимые преобразования привели к стремительному снижению конкурентоспособности и численности производителей сельскохозяйственных товаров, в частности в животноводстве, основные тенденции отрасли представлены на рис. 1.

Как видно из графика – в сравнении с показателями 1915 г. наблюдается значительный рост надоя, тем не менее уровня 1990 г. все еще не удалось достигнуть. В то же время поголовье КРС и коров даже ниже 1915 г. В целом рост надоя на фоне снижения поголовья характеризует тенденцию как повышение эффективности животноводства. Что в свою очередь свидетельствует о том, что большая часть предприятий была низкоэффективной и попросту закрылась, это и вызвало снижение поголовья – что хорошо заметно по рис. 2. В сравнении с 1995 г. количество предприятий снизилось более чем в два раза.

На сегодняшний день существующие меры государственной поддержки не могут привести к эффективному результату, так как не учитывают системность АПК и его связей с прочими отраслями хозяйства. Все вышперечисленное привело к тому, что результаты реформ недостаточны и противоречивы, а также малоэффективны.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что в настоящий момент осуществляется поиск новых механизмов функционирования компаний АПК не только в научном, но и в практическом направлении, основной целью чего является обеспечение их устойчивого развития на базе самоорганизационных процессов.

Объектом научного исследования являются инновационные процессы в АПК Республики Коми.

Предметом исследования выступают направления усовершенствования создания и управления инновационными процессами в АПК.

Целью исследования является разработка современных направлений и подходов по продвижению инновационных процессов в сельском хозяйстве в Республике Коми.

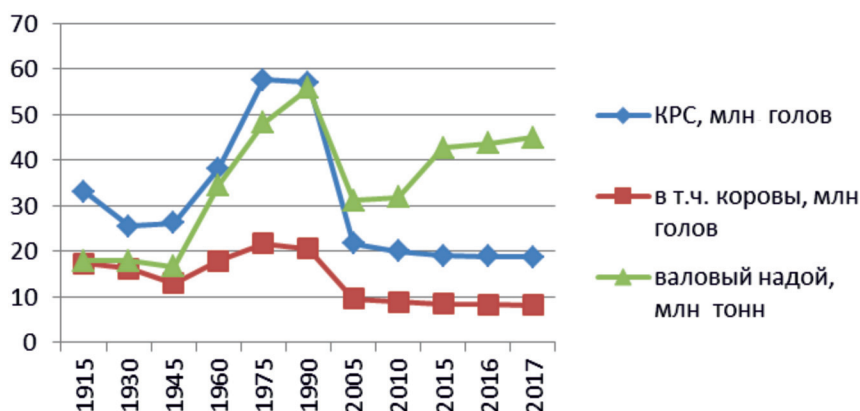


Рис. 1. Динамика основных показателей животноводства России

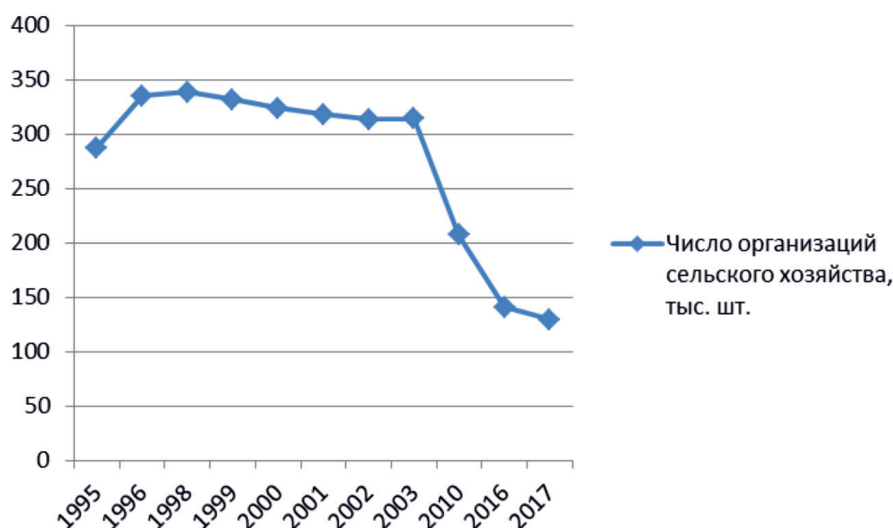


Рис. 2. Динамика количества сельскохозяйственных организаций России

Сельскохозяйственная отрасль в Республике Коми представлена широким перечнем направлений. Одно из основных – молочное животноводство, можно сказать, что данная отрасль оказывает наибольшее влияние на экономику сельского хозяйства региона, определяет зарплату в отрасли и, как следствие, уровень жизни населения. Основная масса товара производится крупными компаниями и средним сектором [1, с. 102].

Удельный вес данных предприятий составляет ориентировочно 60% в общем объеме производства. В существующих рыночных условиях оптимальной формой хозяйствования для региональных производителей стали крупные объединенные предприятия, а также агрохолдинги. Как правило, при создании такого рода сельхозорганизаций они проходят полное техническое обновление, в случае если требуется реконструкция, она проводится с учетом достижений НТП, что является основной причиной их успешности на рынке молока и объясняет занятие ими лидирующих позиций в данном секторе [2, с. 69].

Как видно из рис. 3 – 67% молока производится в крупных сельхозорганизациях. Что в 2017 г. составило 36,5 тыс. т.

Существенная роль в увеличении эффективности сельскохозяйственной отрасли принадлежит формированию сети племенных хозяйств, которые занимаются воспроизводством высокопродуктивных животных молочных пород. Удельный вес племенного молодняка скота в сельскохозяйственных компаниях составляет ориентировочно 10–12%, данного количества достаточно для обеспечения потребности

региона в качественном молодняке крупного рогатого скота, к основным потребителям данного товара можно отнести общественное животноводство, а также представителей личных подсобных хозяйств [3, с. 4].

Уровень государственной поддержки по развитию молочной отрасли в Республике Коми на протяжении последних 3 лет значительно повысился. К примеру, в 2012 г. уровень финансирования составлял 221 млн руб., а в 2014 г. данная сумма составила 1,850 млрд руб. [4].

На реконструкцию и строительство зданий фермерских хозяйств ежегодно выделяются средства, в среднем сумма колеблется от 75 до 231 млн руб. Данная мера способствует активизации работы по воплощению инвестиционных проектов в жизнь путем реконструкции, строительства и модернизации объектов молочного животноводства [5].

Упомянутые выше средства являются источником выплат компенсаций производителям сектора сельского хозяйства, данная сумма может достигать 30–50% общей суммы их расходов по заданному направлению. К таким расходам относят приобретение оборудования для нужд предприятия – до 50%, процент, выплачиваемый за капитальное строительство в сфере молочного животноводства, составляет до 30%. В качестве результата, доказывающего эффективность такого рода мероприятий, можно привести резкий скачок в сфере внедрения программ по молочному животноводству в практику в 2013 г., обусловленный выделенными федеральным бюджетом на эти цели средствами в сумме 159,5 млн руб.



Рис. 3. Производство молока в Республике Коми, за 2017 г. в разрезе организационных форм предприятий

Что касается года ушедшего – 2017 – областной бюджет выделил отрасли молочного скотоводства средства в сумме 231,0 млн руб. Последние технические достижения по машинному доению коров (роботизированные системы по добровольному доению скота молочных пород) активно вводятся в технологию молочного скотоводства.

Переход отрасли на индустриальный путь развития происходит во многом благодаря государственным инвестициям, основным направлением данных инвестиций является построение крупных молочных комплексов. Существенное влияние на данный вопрос оказывает отраслевое финансирование, материально-техническое обеспечение, отраслевое централизованное планирование [6, с. 240].

На рис. 4 представлена динамика общей суммы инвестиций в основной капитал сельского хозяйства. Видно, что общая сумма инвестиций в 2010 г. резко возросла (прирост составил 514,2 млн руб.) Далее выделяемая сумма колеблется, но не так значительно – самое значительное снижение наблюдалось в 2012 г., тогда снижение по отношению к 2011 г. составило 182,8 млн руб. Самый значительный прирост – в 2015 г. – он составил 183,3 млн руб.

На сегодняшний день в Республике Коми достаточно развитым направлением является разведение племенного молочного скота. Предприятия данного направления представлены племенными компаниями, которых в регионе 43 и чей основной вид деятельности – разведение молочных пород крупного рогатого скота. Из упомянутых выше 43 предприятий 29 имеют статус племенных репродукторов, оставшиеся 14 – племенных предприятий. Общее поголовье данных организаций составляет 37,7 тыс. коров. Упомянутое количество составляет 43,9% общего поголовья, содержащегося

на предприятиях сельскохозяйственного направления. Последние пять лет были примечательны тем, что за этот период 4 хозяйства получили статус племенных заводов, 16 – племенных репродукторов.

Как результат описанных фактов, отмечается рост возможностей отдельных компаний, уменьшаются производственные издержки, затраты на сбыт продукции. Происходит выравнивание экономических условий для всех субъектов, предпосылки к этому были созданы ранее, сюда можно отнести сокращение количества посредников между предприятием и конечным потребителем, списание задолженностей, создание многовекторного механизма перераспределения прибыли, уменьшение налогового бремени.

На уровне предприятия новые средства управления и методы нельзя просто начать применять. В этих целях следует разрабатывать положение «О совершенствовании оперативного управления в сельскохозяйственных организациях», данное положение направлено на регулирование разработки и практического внедрения мероприятий. Практика показала что в реализации мероприятий можно выделить три общих этапа:

1. Составление перечня аспектов деятельности предприятия, которые необходимо контролировать – сюда могут войти технологические процессы, производственные операции, а также их основные показатели.

2. Когда данных для анализа станет больше, чем можно проанализировать вручную, т.е. их количество вырастет в 3–4 раза, следует перейти к этапу 2. Он предполагает разработку организационно-технической базы, целью которой является автоматические сбор данных. Перевод сбора данных в плоскость автоматических операций позволит повысить оперативность управления и скорость его опытного внедрения.

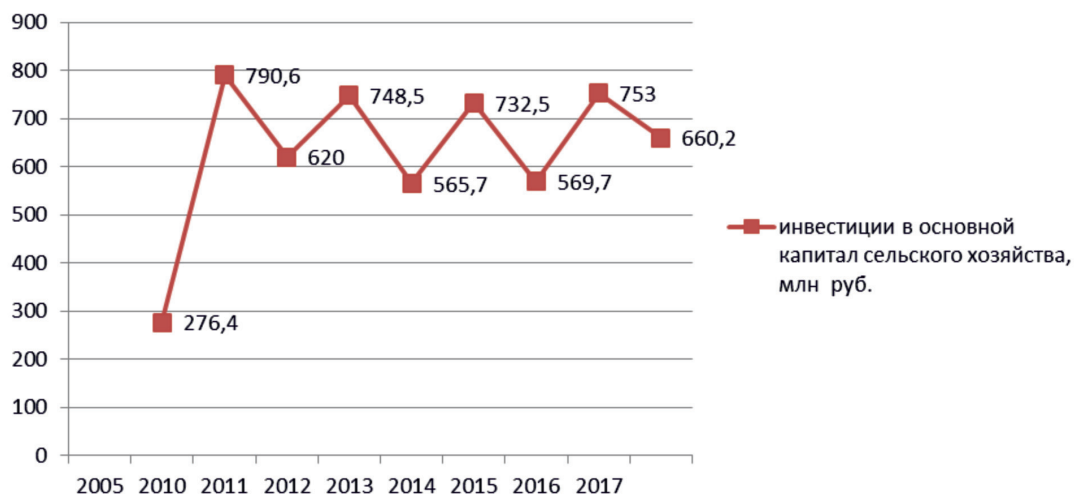


Рис. 4. Инвестиции в основной капитал сельского хозяйства Республики Коми

3. Накопление большой базы данных создаст предпосылки для перехода на третий этап. Формирование на основании накопленных данных инновационных процессов управления, как экономикой, так и бизнес-процессами. Разработать перечень информационных услуг, технологий и моделей.

Процесс определения методов и моделей разработки плановых показателей производства сельхозпродукции представляет собой сложную задачу. Это обусловлено необходимостью установления разных критериев оценки их выбора, с целью выделить наилучшие среди большого количества приемлемых нормативов планирования, с учетом заданных условий [7].

К проверенным практикой этапам поиска альтернативных планов для организаций сельскохозяйственной направленности относят:

- установление индикаторов с целью оценки альтернативного планирования;
- рассмотрение текущих условий производства продукции с различных точек зрения, проведение экономических, маркетинговых и прочих исследований для установления доступности разного рода ресурсов, существующих климатических условий, соотношения колебаний спроса и предложения, основных технических и технологических направлений развития;
- изучение существующих методов экономико-математического моделирования, подбор наиболее оптимальных методов, с учетом поставленных задач, разработка или приобретение программного обеспечения и вычислительной техники, макси-

мально удовлетворяющих поставленным задачам.

На данный момент на территории города Сыктывкар уже есть предприятие, которое применяет в своей деятельности такие методы. Компания ООО «Пригородный» примечательна разработанной на ее основе системой оперативного управления. Последние 8 лет применения данной системы позволили внедрить научный подход в разработку бизнес-планов, а как известно, это основной организационный документ, который решает ряд задач:

- поиск путей повышения оборачиваемости капитала и, как следствие, повышение эффективности его использования путем оптимизации его структуры, роста прибыли от реализации;
- сокращение сроков принятия управленческих решений, всесторонний контроль процессов производства, контроль финансовых потоков в разрезе направлений поступления и расходования денежных средств, помощь в обосновании управленческих решений, что позволяет не слепо «гадать», как сделать лучше, а принимать экономически обоснованные решения;
- выявление причин низкой эффективности управленческих решений в сфере производства, как в целом, так и в разрезе отдельных направлений, что в свою очередь способствует росту оперативности управления, это становится возможным благодаря системе сравнения плановых и фактических показателей;
- оказание помощь в определении направлений, которые приносят наибольшую прибыль, т.е. наиболее эффективных на-

правлений, имеющих лучшие перспективы, что позволяет определить плановые показатели в разрезе направлений деятельности;

– не менее важная задача – анализ процента, в котором были выполнены, невыполнены или перевыполнены плановые показатели в разрезе направлений деятельности;

– определение результатов работы предприятия, находящихся свое отражение в выручке и финансовом результате;

– определение наилучших направлений для дальнейшего развития на конкретном предприятии, это становится возможным благодаря разработке и реализации, а также последующему анализу производственных программ, по различным видам продукции. Среди важных сопутствующих документов можно назвать калькуляции затрат, нормирование затрат на единицу продукции (кормов, удобрений, семян, электроэнергии и т.д.), расчет нагрузки по обслуживанию, норм выработки по каждому участку, учет оборота стада, планового объема для предоставления платных услуг, работ.

Подобную систему следует внедрять повсеместно, внедрение такого вида бизнес-плана позволит планировать инновационное развитие, сделает его обоснованным и эффективным.

В сельском хозяйстве главные усилия по реформированию области высшего образования должны служить цели ускорения внедрения НТП в практику, применяемую организациями, в том числе и в сфере управления.

Таким образом, первостепенная задача, стоящая перед учреждениями образования сельскохозяйственной направленности, в отношении их выпускников – дать им знания и понимание экономико-математического моделирования основных процессов, происходящих в отраслях сельского хозяйства, внедрения инноваций в отрасли сельского хозяйства, информационных технологий, принятия решений и действия в условиях риска.

Что касается руководителей и специалистов предприятий, то необходимо провести их аттестацию по параметрам уровня подготовки к переходу на инновационный путь развития. В этих же целях при приеме на работу необходимо, чтобы одним из основных требований были знания в области инновационного развития. Желаемые сроки проведения данных мероприятий – ближайшие три года. По полученным результатам можно будет сделать вывод о том, насколько реально в текущих условиях использовать разработанные инновационные технологии. Следует отметить, что основными разработчиками инноваций в сфере эффективно-го управления являются вузы и научно-ис-

следовательские институты, их разработки способны обеспечить уверенное занятие выбранных рыночных сегментов продукции сельскохозяйственного назначения

Для осуществления внедрения инноваций и дальнейшей разработки инноваций в отрасли следует создать орган, который будет контролировать и регулировать данный процесс. Предлагается создать его на базе Минсельхоза региона, данный орган должен включать в себя лабораторию или подразделение, по управлению местными отраслями сельского хозяйства. Предполагается что сотрудничество данного органа с учеными, в процессе внедрения высокоэффективных технологий в практику, а если быть более точным, то в процесс производства товаров сельского хозяйства, будет производиться на хоздоговорной основе. Данный факт позволит обеспечить группе ученых возможность создания организационно-правовых актов для формирования трехуровневой ИСУ по развитию сельскохозяйственной отрасли и разработке схем по подготовке и опытному вводу эффективных методов управления развитием инноваций в АПК [8, с. 2].

На рис. 5 разработана практическая схема по организации сотрудничества Министерства сельского хозяйства и продовольствия и его отдела с учеными, занимающимися проблемой сельского хозяйства на базе учебных и научно-исследовательских предприятий и консультантов продовольственного рынка Республики Коми и Минсельхоза, которая подготовлена на примере сельского хозяйства Республики Коми.

Данной структуре возможно предоставить статус научно-производственной ассоциации по системному развитию сельскохозяйственной отрасли в регионе. После внедрения и освоения целевых задач управления в сельском хозяйстве, становится очевидным, что данная группа ученых может выполнять НИОКР дополнительно в 3–4 регионах.

Проведенное исследование сельскохозяйственной отрасли, современного состояния инновационной структуры, технологий и инфокоммуникационных систем данного сектора экономики показало, что:

1. Переход сельского хозяйства на инновационный путь развития требует комплексного подхода. Для реализации данного направления следует организовать совместную работу Минсельхоза России, местных органов, отвечающих за сельское хозяйство региона, и научных деятелей, работающих в этом направлении. Основным документом, регламентирующим методы и сроки такого перехода, должна стать Стратегия совершенствования управления процесса-

ми производства. Основной результат ее реализации должен быть направлен на рост эффективности исследований в различных областях знаний, основными направлениями можно считать компьютерные технологии, информационные системы, программы электронно-вычислительных машин, а также их внедрение в организационное управление на всех уровнях.

2. В данный момент отрасль сельского хозяйства характеризуется как отстающая по параметрам применения программного обеспечения, по автоматизированности сбора и анализа результатов производства. Применение ЭВМ находится на низком уровне. Данные проблемы требуют незамедлительного решения, в связи с чем следует в программе развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг. предусмотреть и реализовать ведомственную Программу комплексных исследований и опытного ввода инфокоммуникационных систем, в качестве примера следует взять несколько успешных в этом отношении регионов на протяжении 2018–2020 гг.

3. Основной стратегией, которую позволит реализовать ведомственная программа, на наш взгляд, является модернизация основных производственных фондов,

применение научных методов и подходов для повышения качества и эффективности управления, внедрение в практическое применение инновационных моделей производства основных видов сельскохозяйственных товаров. Данные, которые будут получены от реализации стратегии, позволят выбрать приоритетные направления развития инновационных процессов.

4. Исследование базовых предприятий в рамках Программы комплексных исследований и опытного ввода инфокоммуникационных систем, по направлениям совершенствования управлением сельскохозяйственными предприятиями, создаст предпосылки для создания новой структуры в аграрной науке «Творческого союза в информатизации АПК». Предполагается, что реализовать это станет возможным посредством соглашений проектных и научных организаций с сельхозтоваропроизводителями. Данные соглашения будут регулировать отношения, возникающие между сторонами вследствие совместной разработки проектов по информатизации отрасли, предоставления услуг, разработки программного обеспечения для формирования в сфере АПК инновационных информационных систем, проведения исследований.

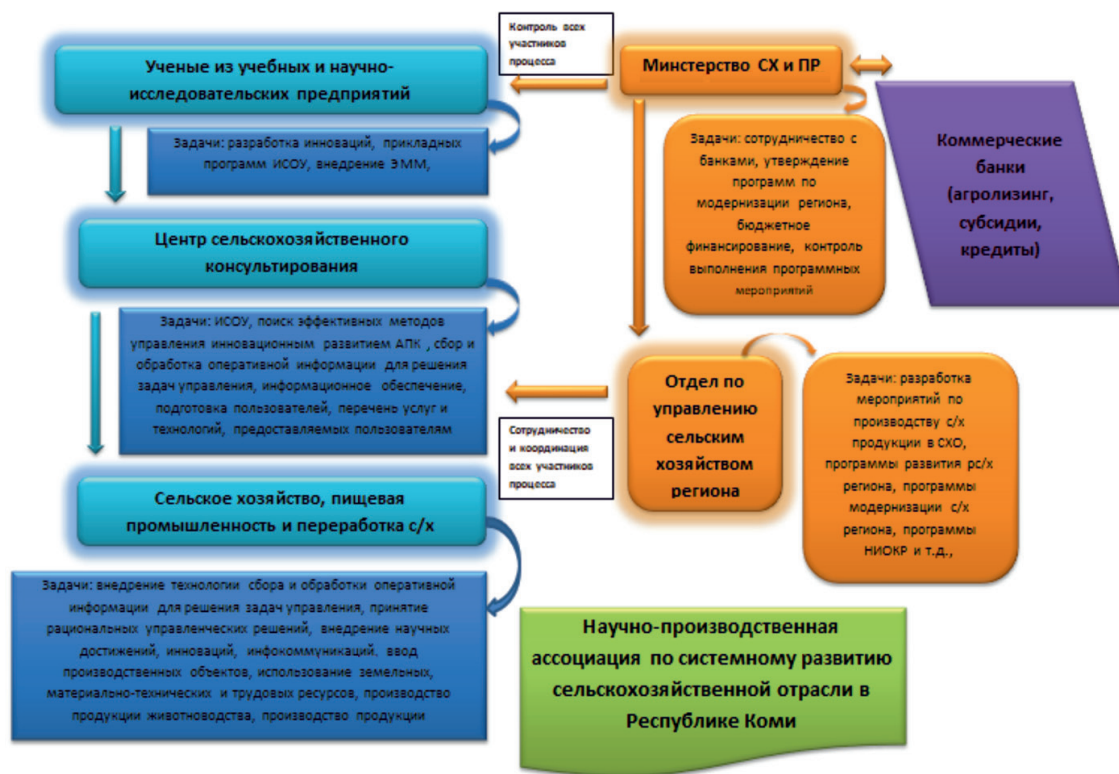


Рис. 5. Организационная схема управления развитием и внедрением инноваций в АПК РК (Республика Коми)

5. Разработка трехуровневой ИСОУ в качестве опытного образца требует государственной и правовой поддержки. Предполагается выпуск документа Минсельхозом РФ и (или) Отделением сельского хозяйства РАН, данный документ должен конкретно обозначить ее цели и задачи на ближайший 2018 год. В список целей должны быть включены: повышение надежности информационных систем в процессе их деятельности; помощь управленческому персоналу в повышении эффективности их деятельности, путем информационной поддержки, моделирования процессов производства, оказания помощи в развитии бизнеса и др.; организация взаимодействия предприятий с местными административными органами, предоставление им доступа к базам данных; повышение эффективности действующих и создание новых информационных и организационно-правовых ресурсов и услуг.

Необходимость влияния государства на данные процессы обосновывается возможностью государства влиять на общественное мнение, данная отрасль в текущее время не привлекательна для инвесторов, поведение субъектов хозяйствования в сфере инвестиций оценивается как пассивное. Одной из основных проблем на государственном уровне является стимулирование субъектов хозяйствования для инвестиционной активности.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что меры, принятые в Республике Коми для стимулирования инновационной и инвестиционной активности, поддержанию инвесторов (на всех этапах внедрения проекта, а на начальных в особенности) действуют эффективно. В республике постоянно действуют и принимаются нормативно-правовые и законодательные акты, основная цель которых – определение и закрепление способов передачи денежных

средств в процессе реализации проектов по инвестированию, которые направлены на техническую модернизацию производства, выпуск и освоение новых видов продуктов, льгот в части налоговых отчислений в республиканский бюджет Республики Коми. Тем не менее система функционирует неэффективно, причина тому – неучет системности АПК. Государством принимаются меры для преодоления этих противоречий. Внедрение предложенных мероприятий ускорит процесс внедрения инноваций в практику предприятий и упростит его.

Список литературы

1. Липченко Е.А. Понятие инвестиционной привлекательности предприятия: различные подходы к толкованию // Молодой ученый. – 2012. – № 7. – С. 95–97.
2. Костюченко Т.Н. Состояние и проблемы инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве / Т.Н. Костюченко, Д.В. Сидорова // TERRA ECONOMICUS. – 2012. – Т. 10, № 3. – Часть 3. – С. 68–71.
3. Стребков Д.С., Сиптиц С.О., Кузнецов И.М. Формирование моделей управления сельскохозяйственным производством и пути развития информационных систем в сельхозорганизациях // Вестник ВИЭСХ. – 2014. – Вып. 1 (14). – С. 3–9.
4. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 03.04.2018).
5. Об утверждении прогноза социально-экономического развития Республики Коми на период до 2030 года. Распоряжение правительства Республики Коми от 13 октября 2015 года № 388-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/432804335> (дата обращения: 03.04.2018).
6. Желнина Е.В. Синергетическая модель инновационной активности современного промышленного предприятия // Евразийское научное объединение. – 2015. – Т. 2, № 2–2. – С. 239–241.
7. Желнина Е.В. Наука и образование как факторы инновационной активности промышленных предприятий // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2015. – № 1. – С. 74–78.
8. Алтухов А.И., Эйдис А.Л., Кузнецов И.М. Инновационно-информационное обеспечение развития сельхозпроизводства // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2012. – № 2. – С. 1–3.