ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 5 2021

ISSN 1812-7339

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,441 **Журнал издается с 2003 г.**

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,443

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

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

Подписной индекс по электронному каталогу «Почта России» – ПА035

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

Зам. главного редактора
Бичурин Мирза Имамович, д.ф.-м.н., профессор

Ответственный секретарь редакции
Бизенкова Мария Николаевна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Журнал «Фундаментальные исследования» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство – ПИ № ФС 77-63397.

Все публикации рецензируются.
Доступ к электронной версии журнала бесплатный.

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,441.
Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,443.

Учредитель, издательство и редакция:
ООО ИД «Академия Естествознания»

Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47
Адрес редакции и издателя: 440026, Пензенская область, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3

Ответственный секретарь редакции
Бизенкова Мария Николаевна
+7 (499) 705-72-30
E-mail: **edition@rae.ru**

Подписано в печать 31.05.2021
Дата выхода номера 30.06.2021

Формат 60x90 1/8
Типография
ООО «Научно-издательский центр
Академия Естествознания»,
410035, Саратовская область, г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор
Байгузова Л.М.
Корректор
Галенкина Е.С., Дудкина Н.А.

Распространение по свободной цене
Усл. печ. л. 15,88
Тираж 1000 экз.
Заказ ФИ 2021/5

© ООО ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Экономические науки (08.00.05, 08.00.10, 08.00.13, 08.00.14)

СТАТЬИ

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ МАРКЕТИНГОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Баранова И.В., Голова Е.Е. 7

ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ

Касимова Т.М., Магомедова С.Р., Рабаданова М.Г. 13

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (НА МАТЕРИАЛАХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Крапивин Д.С. 19

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕТЕРМИНАНТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ЧАСТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецов М.А. 25

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ-ЗАЕМЩИКОВ

Лазарева И.Е. 30

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Ловдин Е.Н., Лец О.В. 36

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ СИНТЕЗА СТРАТЕГИЙ НА ОСНОВЕ ВЕКТОРНОГО АНАЛИЗА

Меркулова Ю.В. 46

СТОИМОСТНОЙ МЕТОД КАК ОСНОВА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ О РЕОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ХОЛДИНГА

Мунц Ю.Г. 54

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ЗЕМЛИ

Никулина Е.В., Орлова А.В. 61

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НОМИНАЛЬНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С УЧЕТОМ ЕЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ

Орлова И.В., Филонова Е.С. 67

АЗЕРБАЙДЖАН И ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПОЗИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Садыгов Ю.М., Рустамов Ф.В., Исаева Л.П. 75

ФАКТОРЫ И УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РЕСПУБЛИК БАШКОРТОСТАН И ТАТАРСТАН В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ РЕАЛИЯХ

Сафиуллин Р.Г., Тагирова Э.И. 81

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОМУ ПОВЕДЕНИЮ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ

Синякова М.Г., Захарова Л.А., Буданов Б.В. 87

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Сунчалин А.М. *93*

МУЛЬТИАТРИБУТИВНАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОЙ КНИЖНОЙ ПРОДУКЦИИ: КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Твердохлебова М.Д. *98*

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА И СУБЪЕКТОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Тернавщенко К.О., Малашенко Н.Л., Гапоненко А.В. *104*

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С ЦЕЛЬЮ ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ: ЦЕЛИ, ЭТАПЫ, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ BPM-СИСТЕМЫ

Томорадзе И.В. *111*

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТЗЫВОВ О ПОСТАВЩИКАХ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Шимохин А.В. *117*

ОБЗОРЫ

РАЗВИТИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецов Н.М., Коновалова О.Е. *122*

CONTENTS

Economic sciences (08.00.05, 08.00.10, 08.00.13, 08.00.14)

ARTICLES

ORGANIZATIONAL ASPECTS OF FORMING REGIONAL MARKETING INFRASTRUCTURE

Baranova I.V., Golova E.E. 7

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND ITS IMPACT ON THE REGIONAL ECONOMY

Kasimova T.M., Magomedova S.R., Rabadanova M.G. 13

USING THE SCENARIO METHOD FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS (BASED ON THE MATERIALS OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION)

Krapivin D.S. 19

DETERMINANT RESEARCH OF PRIVATE MEDICAL SERVICES MARKET FUNCTIONING IN ROSTOV REGION

Kuznetsov M.A. 25

ALGORITHM FOR ASSESSING THE FINANCIAL STABILITY OF BORROWING ENTERPRISES

Lazareva I.E. 30

FEATURES OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ARCTIC MUNICIPALITIES OF THE ARKHANGELSK REGION

Lovdin E.N., Lets O.V. 36

THEORY AND METHODOLOGY OF SYNTHESIS OF STRATEGIES ON THE BASIS OF THE VECTOR ANALYSIS

Merkulova Yu.V. 46

THE COST METHOD AS THE BASIS FOR MAKING DECISIONS ON THE REORGANIZATION OF A CONSTRUCTION HOLDING COMPANY

Munts Yu.G. 54

ECONOMIC BASIS OF LAND MARKET FUNCTIONING

Nikulina E.V., Orlova A.V. 61

ANALYSIS AND FORECASTING THE NOMINAL WAGE OF THE POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION TAKING INTO ACCOUNT ITS REGIONAL DIFFERENTIATION

Orlova I.V., Filonova E.S. 67

AZERBAIJAN AND GLOBAL FOOD SECURITY: POSITIONS AND PERSPECTIVES

Sadigov Yu.M., Rustamov F.V., Isayeva L.P. 75

FACTORS AND CONDITIONS FOR THE EFFECTIVENESS OF PROJECTS FOR THE TRANSFORMATION OF THE SOCIO-ECONOMIC SPACE OF THE REPUBLICS OF BASHKORTOSTAN AND TATARSTAN IN CHANGING REALITIES

Safiullin R.G., Tagirova E.I. 81

ORGANIZATION OF TRAINING ON FIRE-HAZARDOUS BEHAVIOR
OF WORKING POPULATION AT MUNICIPAL LEVEL OF MANAGEMENT

Sinyakova M.G., Zakharova L.A., Budanov B.V. *87*

BASIC ELEMENTS OF MACHINE LEARNING

Sunchalin A.M. *93*

MULTIATTRIBUTIVE MODEL OF ELECTRONIC BOOK PRODUCTION:
KEY FEATURES

Tverdokhlebova M.D. *98*

ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF BUILDING
A MECHANISM FOR ENSURING THE ECONOMIC SECURITY
OF THE REGION AND REGIONAL ECONOMIC ENTITIES

Ternavschenko K.O., Malashenko N.L., Gaponenko A.V. *104*

OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESSES FOR THE PURPOSE
OF THEIR FOLLOWING AUTOMATION: OBJECTIVES, STAGES,
RECOMMENDATIONS FOR SELECTING A BPM SYSTEM

Tomoradze I.V. *111*

SEMANTIC ANALYSIS OF SUPPLIER REVIEWS BASED ON THE USE OF NEURAL
NETWORK TECHNOLOGY

Shimokhin A.V. *117*

REVIEWS

DEVELOPMENT OF DISTRIBUTED ENERGY IN THE MURMANSK REGION

Kuznetsov N.M., Konovalova O.E. *122*

СТАТЬИ

УДК 339.138

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ МАРКЕТИНГОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Баранова И.В., Голова Е.Е.

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

Отечественная экономика на всех этапах своего развития характеризовалась значительными региональными диспропорциями, что обусловлено объективными и субъективными причинами. Государственная власть продолжает работу по минимизации различий между субъектами РФ в экономической сфере, и в помощь ей следует рекомендовать применение современных подходов. В числе новых концепций регионального экономического развития особое место занимает маркетинг региона, успешно реализуемый за рубежом и заслуживший внимание самых прогрессивных отечественных регионов. Благодаря использованию механизмов регионального маркетинга можно достичь таких целей, как повышение инвестиционной привлекательности, улучшение имиджа региона и т.п. Применение теории маркетинга региона на практике требует его обеспечения необходимой инфраструктурой, планирование и организация функционирования которой должны быть научно обоснованы. Данная статья посвящена исследованию организационных аспектов формирования региональной маркетинговой инфраструктуры на материалах Омской области. Авторами предлагается создание специального Центра регионального маркетинга, включая планирование организационной структуры, формулировку целей и задач его работы, рекомендации по разработке нормативно-правовой базы и другие вопросы. Результатом построения обновленной инфраструктуры станет возможность достижения в регионе целей маркетинга региона и, как следствие, повышение уровня социально-экономического развития.

Ключевые слова: региональный маркетинг, региональное развитие, формирование маркетинговой инфраструктуры региона, региональная маркетинговая инфраструктура, организация маркетинга региона

ORGANIZATIONAL ASPECTS OF FORMING REGIONAL MARKETING INFRASTRUCTURE

Baranova I.V., Golova E.E.

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

The domestic economy at all stages of its development was characterized by significant regional disparities due to objective and subjective reasons. The state authorities continue to work to minimize the differences between the subjects of the Russian Federation in the economic sphere, and to help it, the use of modern approaches should be recommended. Among the new concepts of regional economic development, a special place is occupied by the marketing of the region, which is successfully implemented abroad and has earned the attention of the most progressive domestic regions. Through the use of regional marketing mechanisms, it is possible to achieve such goals as increasing investment attractiveness, improving the image of the region, etc. The application of the theory of marketing of the region in practice requires its provision with the necessary infrastructure, the planning and organization of the functioning of which must be scientifically substantiated. This article is devoted to the study of the organizational aspects of the formation of a regional marketing infrastructure based on the materials of the Omsk region. The authors propose the creation of a special Center for Regional Marketing, including planning the organizational structure, the formulation of goals and objectives of its work, recommendations for the development of a regulatory framework and other issues. The result of building an updated infrastructure will be the possibility of achieving regional marketing goals in the region and, as a consequence, an increase in the level of socio-economic development.

Keywords: regional marketing, regional development, formation of the marketing infrastructure of the region, regional marketing infrastructure, organization of the marketing of the region

Диспропорциональность регионального развития отечественной экономики очевидна, что подтверждается существенным разрывом между макроэкономическими показателями территорий на всех периодах функционирования социально-экономической системы страны. Основные причины сложившегося положения носят в первую очередь объективный характер и включают в себя значительные стартовые различия формирования рыночной экономики в регионах. Вместе с тем зачастую такие субъективные составляющие, как имидж региона, предвзятое отношение к региону потенциальных инвесторов и другие, могут значительно повлиять на изменение экономического потенциала региона. В связи с этим достижимость сбалансирования национальной экономики в региональном аспекте возможна лишь на базе результатов всестороннего научного исследования сферы региональной экономики, где значительное место в последние десятилетия уверенно занимает региональный маркетинг.

В числе целей регионального маркетинга первого ранга наибольшего внимания,

на наш взгляд, заслуживают формирование благоприятного имиджа и повышение инвестиционной привлекательности региона. Под воздействием влияния объективных и субъективных факторов в настоящее время многие регионы страны, включая и Омскую область, нуждаются в разработке мероприятий, направленных на достижение данных целей. Вместе с тем следует отметить, что местными исполнительными органами предпринимались определенные попытки решения вопросов в области развития регионального маркетинга, к которым в первую очередь следует отнести разработку Маркетинговой стратегии Омской области, Инвестиционной стратегии Омской области до 2025 г., Стратегии социально-экономического развития Омской области до 2025 г. Основными недостатками данных документов является факт их устаревания (2004 – Маркетинговая стратегия), а значит, недостаточный уровень актуальности, а также отсутствие четких мер по организации деятельности в сфере маркетинга региона.

В данной связи весьма актуальным видится исследование организационных аспектов формирования маркетинговой инфраструктуры на уровне региона, поскольку от того, насколько научно обоснованно будут сформированы все управленческие функции данной системы, будет зависеть и эффективность ее функционирования. Данное утверждение подтверждается наличием в отечественной научной среде работ по соответствующей тематике, авторами которых являются Л.Н. Руднева, О.В. Руденок, Ю.А. Мещерякова, М.Л. Гунаре, К.К. Поздняков, А.В. Аверин, Ю.О. Иванова, Л.И. Старикова, О.В. Бондаренко и др. [1–3]. Однако, несмотря на достаточное внимание к изучаемой теме, в источниках не всегда проработаны организационные вопросы формирования региональной маркетинговой инфраструктуры [4, 5], что и послужило для автора мотивом исследования.

Целью исследования выступает разработка авторского подхода к вопросам организации функционирования инфраструктуры регионального маркетинга (на материалах Омской области).

Материалы и методы исследования

Согласно авторской методике [6] был проведено эмпирическое исследование состояния маркетинговой инфраструктуры в Омской области, анализ результатов которого позволил сделать ряд выводов:

1) в регионе отсутствуют орган, структура или предприятие, специализирующиеся на маркетинге региона;

2) в наибольшей степени вопросами маркетинга региона заняты органы исполнительной власти, торгово-промышленная палата, туристические агентства и сфера торговли;

3) большинство функций маркетинга региона не выполняются в полном объеме;

4) большинство функций маркетинга в регионе выполняются;

5) осуществлением функций маркетинга в регионе в наибольшей мере заняты подразделения предприятий, специализирующиеся на маркетинговых функциях, логистические предприятия, предприятия оптовой и розничной торговли;

6) уровень удовлетворения потребностей маркетинговыми услугами в регионе средний.

Таким образом, в регионе отмечаются определенная активность в области развития маркетинговых услуг и значительные пробелы в развитии маркетинга региона.

Результаты исследования и их обсуждение

Как показал анализ состояния и развития региональной маркетинговой инфраструктуры в Омской области, в регионе отсутствует специальный институт, специализирующийся на маркетинге региона. В наибольшей степени вопросами маркетинга региона заняты структуры, реализующие принцип партнерства государственного и частного секторов, но все они не выполняют в полном объеме функции маркетинга региона.

На наш взгляд, необходимо создание специальной организации маркетинга региона, поскольку она дает ряд преимуществ:

1) концентрация усилий в сфере маркетинга региона в едином центре;

2) возможность реализации принципов комплексности и системности в управлении региональным маркетингом;

3) четкое закрепление функций регионального маркетинга за единым органом;

4) обеспечение высокого уровня маркетинговой обоснованности социально-экономического развития региона.

Идея организации подобного Центра не нова, что подтверждается публикациями отечественных авторов на данную тему [7, 8]. Но, на наш взгляд, не все предложения достаточно детально проработаны с точки зрения целеполагания, организационных связей, управленческой структуры и других важных аспектов, обусловливающих дальнейшую жизнеспособность и эффективность работы аналогичных институтов.

Нами предлагается образование общественной организации некоммерческого характера «Центр регионального маркетинга», учредителями которого будут высту-

пать региональные органы власти и частный бизнес. Создание такой организации на региональном уровне дает возможность реализовать два, казалось бы, противоположных начала: усиление организующего воздействия со стороны властных структур региона (Омской области) и одновременное обеспечение гибкости и приспособления производителей к неопределенному и нестабильному внешнему окружению в условиях хозяйственной автономии [9, с. 381].

Данная организация должна обладать самостоятельностью в процессе функционирования, иметь полную экономическую свободу в рамках существующего законодательства. Немаловажным также является факт предоставления Центру возможности сотрудничества с региональными органами исполнительной власти. Это, с одной стороны, поможет учреждениям территориального управления более обоснованно принимать решения, с другой стороны – подобные коммуникации обусловлены самим фактом создания главного института маркетинговой инфраструктуры, призванного участвовать в развитии региональной экономики.

Миссией Центра будет являться создание оптимальной модели региона, ориентированной на продвижение его уникальных особенностей и повышение его конкурентных преимуществ в системе территориального разделения труда с целью повышения качества жизни населения. Целевые установки деятельности Центра регионального маркетинга определяются системой целей и задач маркетинга региона и его инфраструктуры [10].

Первоочередными задачами, которые должна решить маркетинговая организация регионального уровня в сложившихся условиях, могут быть:

1) создание банка данных и постоянное обновление информации о хозяйствующих субъектах, действующих на региональных рынках;

2) проведение анализа на региональном, национальном и международном рынках;

3) сбор, обработка и накопление информации, касающейся проблем регионального развития;

4) маркетинговая коммуникация, как создание системы налаженного обмена между внутренними и внешними составляющими информационной среды региона;

5) кадровое обеспечение служб маркетинга различных уровней [9, с. 381].

Наиболее эффективной структурой управления Центра будет являться, на наш взгляд, организация по функционально-рыночному принципу (рис. 1) с выделением следующих подразделений:

– группа информации (занимается сбором, анализом и распространением маркетинговой информации о регионе и его среде);

– группа планирования (занимается разработкой стратегических и тактических планов маркетинга региона);

– группа контроля (осуществляет контроль и анализ развития маркетинга в регионе);

– группа по работе с целевыми рынками: включает в себя 4 подгруппы: по работе с отраслями экономики и инвесторами; по работе с жителями и работающими по найму; по работе с инорегиональными и международными рынками, по работе с приезжими.

Рис. 1. Организационная структура управления Центра регионального маркетинга Омской области. Примечание. Составлено авторами

Таким образом, организационная структура управления Центром регионального маркетинга будет адаптивной, имеющей возможности быстрого реагирования на рыночные изменения, максимально ориентированной на удовлетворение потребностей целевых рынков.

Кроме выбора вида организационной структуры и ее построения необходимо принять решения по вопросам кадрового, правового, технического, методического, ресурсного и информационного обеспечения функционирования Центра регионального маркетинга. Сотрудники новой организации должны быть высококвалифицированными специалистами, радеющими за успешность реализации предлагаемых проектов и в целом за повышение уровня социально-экономического развития Омской области.

В рамках правового обеспечения требуется укрепление законодательной и нормативной базы функционирования регионального маркетинга посредством:

1) повышения уровня государственного контроля над инструментами маркетинга (ценами, рекламой каналами распределения и т.д.);

2) создания правовой и законодательной поддержки в распространении маркетинговой концепции на уровне региона;

3) повышения активности общественных движений в вопросах маркетизации бизнеса и общества;

4) заинтересования властных структур в использовании маркетинговых подходов в региональном управлении.

Кроме основных законодательных и нормативных актов, регулирующих маркетинговую деятельность, Центру потребуется устав, определяющий его основные положения деятельности, порядок организации, реорганизации и ликвидации, порядок формирования и распределения уставного фонда, взаимоотношения с учредителями, партнерами и потребителями и другие вопросы.

Техническая база функционирования Центра регионального маркетинга должна отвечать современным требованиям научно-технического прогресса. Оснащение компьютерной техникой, техническими средствами тем более актуально для данной организации, поскольку она призвана повышать эффективность взаимодействия с целевыми рынками, привлечь внимание которых сможет обеспеченный всей необходимой техникой Центр.

Все теоретические, методические и практические аспекты разработки, функционирования и развития системы регионального маркетинга должны быть обоснованы и изложены в соответствующих нормативно-методических документах. Например, в основу работы Центра должны быть положены стратегии государственного и регионального развития (Стратегия пространственного развития до 2025 года, Стратегия социально-экономического развития Омской области до 2025 года, Инвестиционная стратегия Омской области до 2025 года и др.); при проведении маркетинговых исследований Центр может руководствоваться «Международным кодексом ICC/ESOMAR по практике маркетинговых и социальных исследований»; при решении практических вопросов функционирования могут помочь «Этические принципы деятельности членов НП "Гильдия маркетологов"». В случае отсутствия регламентации какого-либо методического вопроса он должен быть урегулирован на уровне региона или самостоятельно Центром регионального маркетинга. Создание системы нормативно-методических документов, правил, норм значительно упростит построение в рамках Центра системы управления, позволит повысить эффективность использования ресурсов.

Любая организация, в том числе Центр регионального маркетинга, использует в своей работе разнообразные ресурсы: трудовые, материальные, финансовые, информационные и другие. В этой связи требуется налаживание системы обеспечения Центра необходимыми ресурсами, проработка механизма их эффективного использования.

Работа регионального Центра будет осуществляться во взаимодействии с различными структурами области, интересы которых он призван согласовывать. Схема связей Центра регионального маркетинга представлена на рис. 2.

Организация Центра регионального маркетинга окажет значительное влияние на формирование и развитие всей региональной маркетинговой инфраструктуры Омской области. Внесенные изменения значительно повлияют на развитие сферы маркетинга региона, поскольку позволят с учетом интересов граждан, государственных органов региона и фирм, предприятий региона (при их согласовании) удовлетворять потребности целевых рынков.

Кроме того, функционирование такой инфраструктуры будет способствовать развитию маркетинга в регионе: при сохранении организационных связей между производителями, маркетинговой инфраструктурой и клиентами, работа Центра регионального маркетинга будет направлена на объединение их совместных усилий по выполнению маркетинговых функций в регионе.

Рис. 2. Схема организационных связей Центра регионального маркетинга. Примечание. Составлено авторами

Заключение

Вместе с тем совершенствование организации маркетинга в регионе сводится не только к созданию специального Центра, но и к оптимизации деятельности всех элементов маркетинговой инфраструктуры. Необходимо проведение работы в области повышения маркетингового потенциала региона:

1) проведение мониторинга маркетинговых служб организаций всех отраслей экономики в области;

2) утверждение практики формирования долгосрочных планов маркетингового развития организаций во всех отраслях экономики;

3) формирование единой стратегии регионального маркетинга региона;

4) формирование единого плана выездных выставочных мероприятий хозяйствующих субъектов при поддержке Правительства Омской области;

5) проведение ряда мероприятий по укреплению и развитию системы подготовки кадров в сфере маркетинга.

Функционирование и развитие региональных организаций, занятых оказанием маркетинговых услуг, должно основываться за законах спроса и предложения, уровень качества услуг подлежит систематическому мониторингу, проведению мероприятий по его повышению; создание и ликвидация данных организаций может проводиться только с учетом интересов целевых рынков маркетинга региона.

Список литературы

1. Руднева Л.Н., Руденок О.В., Мещерякова Ю.А. Маркетинг инфраструктуры как составляющая маркетинга региона // Московский экономический журнал. 2016. № 3. С. 21.

2. Гунаре М.Л., Поздняков К.К., Аверин А.В., Иванова Ю.О. Маркетинг территории как инструмент формирования инвестиционной привлекательности регионов // Экономические науки. 2019. № 174. С. 129–137.

3. Старикова Л.И., Бондаренко О.В. Методы и механизмы формирования региональной маркетинговой системы // Инновационное развитие экономики: тенденции и перспективы. 2018. № 1. С. 139–146.

4. Мелкумова К.А. Региональный маркетинг как инструмент сглаживания поляризации развития регионов России // Актуальные проблемы менеджмента: новые методы и технологии управления в регионах: материалы Международной научно-практической конференции. СПб., 2020. С. 320–322.

5. Цхададзе Н.В., Рощупкина Е.М. Имидж региона как фактор конкурентных преимуществ // Устойчивое развитие социально-экономической системы Российской Федерации. Сборник трудов XXII Всероссийской научно-практической конференции / Под научной ред. В.М. Ячменевой. 2020. С. 242–246.

6. Баранова И.В., Голова Е.Е. Методические подходы к оценке формирования и развития маркетинговой инфраструктуры // Фундаментальные исследования. 2021. № 1. С. 24–30.

7. Горелова Т.П. Значение центра территориального маркетинга при повышении конкурентоспособности региона // Вестник Московской академии предпринимательства. 2016. № 3. С. 25–28.

8. Реброва Н.П., Седельников В.М. Формирование центра регионального маркетинга как институциональный механизм повышения конкурентоспособности региона // Двадцать первые апрельские экономические чтения: материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 159–164.

9. Панкрухин А.П. Маркетинг территорий. 2-е изд., доп. СПб.: Питер, 2006. 416 с.

10. Баранова И.В., Голова Е.Е. Цели и задачи формирования и развития маркетинговой инфраструктуры в регионе // Сибирская финансовая школа. 2019. № 5 (136). С. 33–36.

УДК 330.4

ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ

Касимова Т.М., Магомедова С.Р., Рабаданова М.Г.

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», Махачкала, e-mail: taisa.kasimova@mail.ru

В настоящей статье построен индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), включающий три субиндекса: «Доступ к ИКТ», «Использование ИКТ» и «Расходы на ИКТ». Составляющие субиндексов представляют собой нормированные средневзвешенные показатели информационных и коммуникационных технологий регионов РФ. Весовые коэффициенты субиндексов выступили в качестве управляющих факторов при расчете различных вариантов индекса. Произведена группировка регионов на основе методов кластерного анализа по уровню развития ИКТ. На основе значений интегрированного индекса составлен рейтинг развития ИКТ регионов РФ. Все регионы разбиты на три кластера – с низким, средним и высоким уровнем развития ИКТ. На примере Республики Дагестан – региона с низким уровнем развития ИКТ – построена модель временного ряда для индекса развития ИКТ, что позволило выявить его тенденцию и рассчитать прогнозные значения до 2022 г. При этом выявлена положительная динамика развития ИКТ в регионе на краткосрочную перспективу. На основе корреляционно-регрессионного анализа выявлены связи и зависимости ключевых социально-экономических показателей от субиндексов развития ИКТ регионов РФ. Выявлена тесная связь между валовым региональным продуктом и рассматриваемыми субиндексами. Построены эконометрические модели линейного вида их зависимости по данным регионов и федеральных округов РФ.

Ключевые слова: индекс развития ИКТ, доступ к ИКТ, использование ИКТ, расходы на ИКТ, эконометрические модели, прогноз, группировка

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AND ITS IMPACT ON THE REGIONAL ECONOMY

Kasimova T.M., Magomedova S.R., Rabadanova M.G.

Dagestan State University, Makhachkala, e-mail: taisa.kasimova@mail.ru

In this article, the information and communication technologies (ICT) development index is constructed, which includes three sub-indices: «Access to ICTs», «Use of ICTs» and «Spending on ICTs». The components of the sub-indices are normalized weighted average indicators of information and communication technologies in the regions of the Russian Federation. The weighting factors of the sub-indices acted as controlling factors in the calculation of the various index variants. The regions are grouped based on the methods of cluster analysis according to the level of ICT development. Based on the values of the integrated index, the rating of ICT development in the regions of the Russian Federation is presented. All regions are divided into three clusters – with low, medium and high levels of ICT development. On the example of the Republic of Dagestan – a region with a low level of ICT development-a time series model for the ICT development index was constructed, which allowed us to identify its trend and calculate forecast values until 2022. At the same time, the positive dynamics of ICT development in the region in the short term is revealed. Based on the correlation and regression analysis, the relationships and dependencies of key socio-economic indicators on the sub-indices of ICT development in the regions of the Russian Federation are revealed. A close relationship between the gross regional product and the sub-indices under consideration is revealed. Econometric models of the linear form of their dependence on the data of the regions and federal districts of the Russian Federation are constructed.

Keywords: ICT development index, access to ICT, use of ICT, expenditure on ICT, econometric models, forecast, grouping

Для оценки уровня развития информационно-коммуникационных технологий разработано множество методик. Методики отличаются, в первую очередь, уровнем анализа; согласно им разрабатываются мировые, национальные, региональные индексы. Кроме того, методики оценки развития ИКТ каждого уровня учитывают различные его аспекты, вследствие чего возникает проблема выбора наиболее подходящего индекса [1, 2]. В некоторых методиках не обоснован выбор тех или иных показателей, которые приняты для оценки уровня информатизации. Например, индекс развития ИКТ [3], разработанный специализированным подразделением ООН в области ИКТ «Международный союз электросвязи» и позволяющий оценивать и сравнивать уровень развития ИКТ внутри стран и между странами, состоит из трех субиндексов: «Доступ», «Использование» и «Навыки работы с ИКТ». Последний индекс, в свою очередь, состоит из показателей средней продолжитель-

ности обучения, валовой доли учащихся (среднее и высшее образование отдельно), которые, по нашему мнению, не отражают в полной мере навыки работы с ИКТ.

Для поддержки актуальности любого индекса и исходя из скорости развития цифровых технологий требуется постоянное обновление его состава. В результате пересмотра индекса развития ИКТ в 2018 г. в субиндекс «Навыки работы с ИКТ» добавлен новый показатель «Доля отдельных лиц, имеющих навыки работы с ИКТ».

Кроме того, практически отсутствуют исследования, посвященные анализу влияния индексов информатизации на ключевые экономические показатели регионов и учету этого влияния при прогнозировании.

Целями настоящего исследования являются разработка индекса развития ИКТ для группировки регионов РФ по его уровню и выявление влияния отдельных субиндексов развития ИКТ на ключевые социально-экономические показатели регионов.

Материалы и методы исследования

В настоящем исследовании составлен индекс развития ИКТ (ID), состоящий из трех субиндексов: «Доступ к ИКТ (IA)», «Использование ИКТ (IU)» и «Расходы на ИКТ (IE)». Показатели, на основе которых формируются эти субиндексы, представлены в табл. 1.

В табл. 1 в составе субиндексов указаны показатели ежегодных статистических публикаций [4]. Показатель затрат на внедрение и использование цифровых технологий субиндекса «Расходы на ИКТ» представляет собой расходы организаций на закупку вычислительной техники и программного обеспечения, на оплату обучения сотрудников применению ИКТ и разработке и иное, включая затраты на разработку программных средств.

Для расчета интегрального индекса необходимо унифицировать данные табл. 1. В настоящем исследовании для нормализации данных использована формула:

$$x_j^* = (x_j - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min}), \qquad (1)$$

где x_j, $x_{\max}$, $x_{\min}$, x_{opt} – текущее, максимальное и минимальное значения переменных соответственно [5]. Эта формула применяется для показателей-стимуляторов, рост значений которых ведет к улучшению индекса.

Таблица 1

Составляющие индекса развития ИКТ

	Субиндексы	Единица измерения	Обозначение
1	Доступ к ИКТ		
1.1	Число персональных компьютеров на 100 работников	штук	$X_{1.1}$
1.2	Число персональных компьютеров с доступом к сети Интернет	штук	$X_{1.2}$
1.3	Удельный вес домашних хозяйств, имевших персональный компьютер	%	$X_{1.3}$
1.4	Удельный вес домашних хозяйств, имевших доступ к сети Интернет	%	$X_{1.4}$
1.5	Удельный вес домашних хозяйств, имевших широкополосный доступ к сети Интернет	%	$X_{1.5}$
2	Использование ИКТ		
2.1	Организации, использовавшие персональные компьютеры	%	$X_{2.1}$
2.2	Организации, использовавшие серверы	%	$X_{2.2}$
2.3	Организации, использовавшие локальные вычислительные сети	%	
2.4	Организации, использовавшие глобальные информационные сети	%	$X_{2.3}$
2.5	Организации, использовавшие сеть Интернет	%	
2.6	Организации, использовавшие широкополосный доступ к сети Интернет	%	$X_{2.4}$
2.7	Организации, имевшие веб-сайт	%	$X_{2.5}$
2.8	Организации, использовавшие системы электронного документооборота	%	$X_{2.6}$
2.9	Организации, использовавшие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена	%	$X_{2.7}$
3	Расходы на ИКТ		
3.1	Затраты на внедрение и использование цифровых технологий	млн руб.	$X_{3.1}$

Интегральный индекс рассчитывается по формуле:

$$ID = k_1 * IA + k_2 * IU + k_3 * IE, \quad (2)$$

где IA – доступ к ИКТ, IU – использование ИКТ и IE – расходы на ИКТ, k_1, k_2 и k_3 – соответствующие весовые коэффициенты. Следовательно, индекс развития ИКТ определяется как интегральная оценка его составляющих.

Каждый субиндекс, в свою очередь, определяется по следующим формулам соответственно:

$$IA = \frac{\sum_{j=1}^{5} X_{1j}}{5};$$

$$IU = \frac{\sum_{j=1}^{9} X_{2j}}{9}; \quad IE = X_{31}, \quad (3)$$

где X_{ij} – показатели, обозначенные в табл. 1, i – номер субиндекса, j – количество показателей, включающих соответствующий субиндекс.

В настоящем исследовании построены модели временных рядов следующего вида:

$$ID_t = b + m*t, \quad (4)$$

где ID_t – индекс развития ИКТ, рассчитываемый по данным отдельного региона РФ за 2010–2019 гг., t – фактор времени, b, m – параметры модели. На основе этой модели определяются прогнозные значения индекса для региона.

Для выявления связей и зависимостей между ключевыми социально-экономическими показателями и субиндексами развития ИКТ регионов использована регрессионная модель линейного вида:

$$y = b + m_1 IA + m_2 IU + m_3 IE, \quad (5)$$

где y – результативный показатель, IA, IU, IE – субиндексы развития ИКТ, b, m_1, m_2, m_3 – параметры модели.

Результаты исследования и их обсуждение

На рис. 1 представлены результаты расчета индекса развития ИКТ. При этом интегральная оценка получена как средневзвешенное значение субиндексов.

Согласно рис. 1 город Москва имеет аномально высокие значения по расходам на ИКТ, на втором месте по этому показателю – Московская область, но по интегральному индексу она замыкает десятку. Это связано со сравнительно низким значением субиндекса «Доступ к ИКТ» среди регионов первой десятки.

Весовой коэффициент отражает значимость субиндекса в интегральной оценке. Примем его в формуле (2) в качестве управляющего фактора и определим, как изменится рейтинг регионов РФ при изменении весовых коэффициентов согласно табл. 2.

	Регион	Индекс развития ИКТ	Рейтинг	Доступ к ИКТ	Использование ИКТ	Расходы на ИКТ
1.	г. Москва	0,925	1	0,879	0,897	1,000
2.	г. Санкт-Петербург	0,511	2	0,671	0,803	0,059
3.	Магаданская область	0,482	3	0,606	0,840	0,001
4.	г. Севастополь	0,478	4	0,695	0,738	0,000
5.	Мурманская область	0,462	5	0,551	0,833	0,002
6.	Оренбургская область	0,456	6	0,549	0,814	0,005
7.	Ямало-Ненецкий авто...	0,444	7	0,657	0,666	0,008
8.	Камчатский край	0,439	8	0,518	0,797	0,002
9.	Республика Татарстан	0,437	9	0,442	0,848	0,021
10.	Московская область	0,417	10	0,416	0,731	0,104

Рис. 1. Топ-10 регионов РФ по индексу развития ИКТ по данным за 2019 г.

Таблица 2

Весовые коэффициенты для расчета различных вариантов интегрального индекса развития ИКТ регионов

Варианты		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Веса	k_1	0,33	0,40	0,50	0,60	0,30	0,25	0,20	0,30	0,25	0,20
	k_2	0,33	0,30	0,25	0,20	0,40	0,50	0,60	0,30	0,25	0,20
	k_3	0,33	0,30	0,25	0,20	0,30	0,25	0,20	0,40	0,50	0,60

В 1-м варианте интегральный индекс представляет собой средневзвешенную, во 2–4-м вариантах увеличивается весовой коэффициент субиндекса «Доступ к ИТК», в 5–7-м – субиндекса «Использование ИКТ», в 8–10-м – субиндекса «Расходы на ИКТ». В результате получены интегральные оценки, представленные в табл. 3.

Рейтинг, представленный на рис. 1, был сформирован на основе индекса (*ID1*) в первом варианте. Пересмотр рейтинга по всем индексам дал следующие результаты: первая двойка лидеров неизменна по всем вариантам, третье место делят попеременно Магаданская область, г. Севастополь и Московская область. Максимальная разница по вариантам – у индекса Псковской области, а в рейтинге по вариантам занимает 56–67-е места. Таким образом, целесообразно разделить регионы по уровню развития ИКТ на группы. Разбиение на группы проведено на основе методов кластерного анализа, которые позволяют группировать по различным признакам. В настоящем исследовании кластеризация произведена по 10 вариантам индекса развития ИКТ. При этом г. Москва исключен из выборки ввиду аномально высоких значений рассматриваемых показателей. Остальные регионы разбиты на 3 кластера: в первый кластер – со средним уровнем развития ИКТ – вошли 42 региона, во второй – с низким уровнем – 19 регионов, а в третий – с высоким уровнем – 25 регионов. По результатам кластерного анализа составлена карта с областями (рис. 2), выделенными в соответствии с принадлежностью к кластеру.

Таблица 3

Некоторые варианты значений индекса развития ИКТ регионов РФ

ФО	Регионы	*ID1*	*ID2*	*ID3*	…	*ID10*	*MIN*	*MAX*
ЦФО	Белгородская область	0,370	0,360	0,510	…	0,342	0,133	0,570
	…	…	…	…	…	…	…	…
	г. Москва	0,925	0,921	0,929	…	0,894	0,894	0,970
…	…	…	…	…	…	…	…	…
СКФО	Республика Дагестан	0,063	0,074	0,023	…	0,131	0,020	0,131
	…	…	…	…	…	…	…	…
	Ставропольский край	0,356	0,348	0,482	…	0,339	0,131	0,543
…	…	…	…	…	…	…	…	…
ДВФО	Республика Бурятия	0,353	0,358	0,420	…	0,404	0,137	0,509
	…	…	…	…	…	…	…	…
	Чукотский автономный округ	0,405	0,415	0,463	…	0,486	0,159	0,575

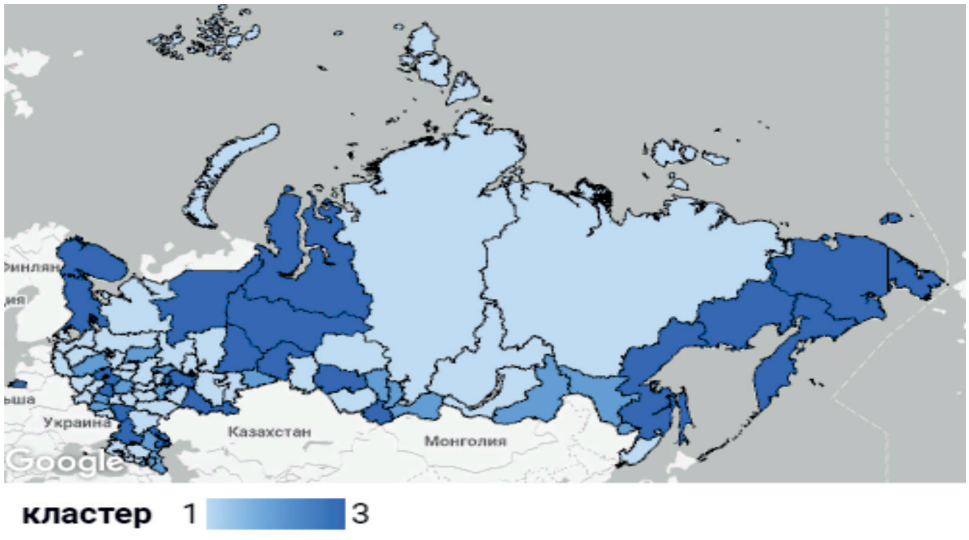


Рис. 2. Карта кластеров развития ИКТ в регионах РФ в 2019 г.

Республика Дагестан по всем рассчитанным индексам развития находится на последнем месте по всем рассматриваемым вариантам и входит во второй кластер с низкими значениями. Выявим тенденцию развития ИКТ, рассчитав индекс по формуле (2) как средневзвешенную по субиндексам за 2010–2019 гг. Для оценки прогнозных значений индекса построена модель временных рядов [6]:

$$ID_t = 0{,}4 + 0{,}006t, \quad (6)$$

где ID_t – индекс развития ИКТ, рассчитанный по данным Республики Дагестан за 2010–2019 гг., t – фактор времени. На основе этой модели получены прогнозные значения индекса для Республики.

График изменения индекса развития для Республики Дагестан представлен на рис. 3.

Как видно на рис. 3, максимальный индекс развития в Республике Дагестан достигнут в 2013 г. и составил 0,8, а прогнозные значения на 2020–2022 гг., согласно модели, должны составить около 0,5.

Рассмотрим, как влияют субиндексы развития ИКТ на основные социально-экономические показатели регионов и федеральных округов. Для этого построена корреляционная матрица.

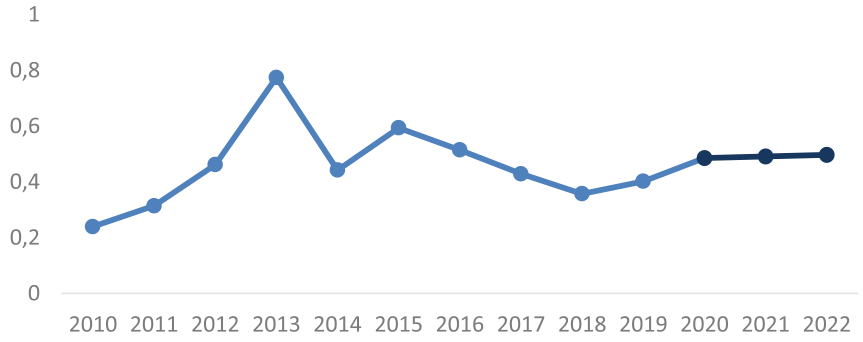


Рис. 3. Индекс развития ИКТ Республики Дагестан фактически (2010–2019 гг.) и его прогнозные значения до 2022 г.

Таблица 4

Матрица корреляции между субиндексами развития ИКТ и ключевыми социально-экономическими показателями регионов РФ в 2019 г.

	L	*Inc*	*S*	*V*	*I*	*F*	*IA*	*IU*	*IE*
L	1								
Inc	0,309	1							
S	0,281	0,912	1						
V	0,884	0,437	0,505	1					
I	0,793	0,432	0,536	0,964	1				
F	0,904	0,447	0,500	0,990	0,956	1			
IA	0,445	0,500	0,559	0,484	0,441	0,492	1		
IU	0,197	0,181	0,180	0,203	0,164	0,212	0,254	1	
IE	0,848	0,349	0,323	0,849	0,707	0,843	0,449	0,189	1

В табл. 4: *L* – среднегодовая численность занятых, тыс. человек, *Inc* – душевые денежные доходы (в месяц), руб., *S* – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб., *V* – валовый региональный продукт (ВРП), млрд руб., I – инвестиции в основной капитал, млрд руб., *F* – основные фонды в экономике, млрд руб.

Согласно матрице, субиндексы развития ИКТ наиболее тесно коррелируют с основными фондами в экономике и валовым региональным продуктом. Мультиколлинеарной связи между самими субиндексами нет. Такие же выводы имеют место для матрицы корреляции, полученной по данным федеральных округов РФ в 2019 г.

Тогда целесообразно определить зависимость ВРП от субиндексов развития ИКТ.

Таблица 5

Математическая запись и некоторые статистические характеристики моделей зависимости ВРП от субиндексов развития ИКТ в 2019 г.

По данным регионов		По данным федеральных округов	
$V = -268 + 2159IA + 414IU + 16542IE$		$V = 1336 - 6878IA + 11889IU + 23521IE$	
se_y	1178,85	se_y	3640,11
R^2	0,73	R^2	0,90
F	76,61	F	12,65
A, %	1,04	A, %	0,36

Примечание: se_y – стандартная ошибка для оценки результативного показателя, R^2 – коэффициент детерминированности, F – критерий Фишера, A – средняя ошибка аппроксимации.

Индексы детерминированности табл. 5 показывают, что на 77% и 90% вариация ВРП объясняется рассматриваемыми индексами развития ИКТ по данным регионов и федеральных округов соответственно.

Табличное значение F-критерия Фишера ($\alpha = 0,05$) по данным регионов составляет 2,7, федеральных округов – 4,1. Фактические значения этого критерия из табл. 5 превышают табличные, следовательно, уравнения статистически значимы.

Средняя ошибка аппроксимации в пределах 10% свидетельствует о хорошем подборе модели, что имеет место для уравнений, представленных в табл. 5. В соответствии с коэффициентами уравнений можно сделать вывод о том, что отзывчивость ВРП максимальна на увеличение субиндекса «Расходы на ИКТ» на 1 единицу [7].

Заключение

Таким образом, разработанный в рамках исследования индекс развития ИКТ позволил определить рейтинг развития регионов и построить модели для выявления связей индекса и показателей экономики регионов, а также динамических тенденций их развития. При проведении корреляционного анализа выявлена значимая связь между затратами на внедрение и использование цифровых технологий и ключевыми социально-экономическими показателями региона, тем самым обоснована необходимость включения субиндекса «Расходы на ИКТ» в интегрированный индекс развития ИКТ региона. Весовые коэффициенты субиндексов могут выступить в качестве управляющих факторов для получения различных вариантов интегрированного индекса, что, в свою очередь, позволило разбить регионы РФ на кластеры по уровню развития ИКТ.

Исследование проведено при поддержке Гранта Главы Республики Дагестан 2020 г. (Распоряжение Главы Республики Дагестан от 28.12.2020 № 139-рг «О присуждении грантов Главы Республики Дагестан в 2020 году»).

Список литературы

1. Николаева И.В., Дмитриева Л.М. Экономико-статистический анализ позиций Российской Федерации в международных рейтингах развития цифровой экономики // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 7–2. С. 80–88.

2. Носонов А.М. Формирование информационного общества в регионах России // Регионология. 2016. № 4 (97). С. 114–126.

3. Индекс развития ИКТ – справочный документ. [Электронный ресурс]. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/IDI2019consultation/IDI_BackgroundDocument_R.pdf (дата обращения: 20.04.2021).

4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. 1242 с.

5. Анализ данных: учебник для вузов / Под редакцией В.С. Мхитаряна. М.: Издательство Юрайт, 2020. 490 с.

6. Касимова Т.М. Исследование и прогнозирование динамики показателей сельского хозяйства региона на основе моделей временных рядов и рядов динамики // Фундаментальные исследования. 2018. № 12–1. С. 113–118.

7. Елисеева И.И. Эконометрика: учебник для магистров. М.: Проспект, 2012. 288 с.

УДК 332.144

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СЦЕНАРИЕВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (НА МАТЕРИАЛАХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ)

Крапивин Д.С.

Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр РАН», Апатиты, e-mail: krapivin_dmitry@mail.ru

Современные экономическая, политическая и эпидемиологическая ситуации в мире создают большие сложности для развития экономических систем, в том числе региональных. Органы государственной власти столкнулись, с одной стороны, с необходимостью формирования стратегических планов развития на долгосрочный период, с другой – с санкционными, антисанкционными и пандемическими ограничениями, которые могут радикальным образом изменить ситуацию как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе. Возникновение подобной ситуации требует интенсификации усилий в ходе формирования стратегических планов регионального развития с использованием всех имеющихся научных наработок в области планирования и прогнозирования. В качестве нормативной базы для исследования проблемы в статье рассматривается «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». Проведен анализ документа, на основании чего сделан вывод о необходимости применения метода сценариев для расширения свободы принятия управленческих решений в случае возникновения той или иной ситуации. Также рассмотрены некоторые другие недоработки в «Стратегии…», которые могут оказать влияние на развитие регионов Арктической зоны Российской Федерации и могут быть устранены как за счет применения метода сценариев, так и путем более тщательной проработки документа.

Ключевые слова: региональная экономика, арктическая зона, управление, социально-экономическая политика, развитие, прогнозирование, сценарии

USING THE SCENARIO METHOD FOR THE DEVELOPMENT OF REGIONAL ECONOMIC SYSTEMS (BASED ON THE MATERIALS OF THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION)

Krapivin D.S.

Luzin Institute for Economic Studies — Subdivision of the Federal Research Centre «Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences» (IES KSC RAS), Apatity, e-mail: krapivin_dmitry@mail.ru

The current economic, political and epidemiological situation in the world creates great difficulties for the development of economic systems, including regional ones. On the one hand, the state authorities are faced with the need to form strategic development plans for the long term, on the other hand, with sanctions, anti-sanctions and pandemic restrictions that can radically change the situation in both the short and long term. The emergence of such a situation requires the intensification of efforts during the formation of strategic plans for regional development using all available scientific developments in the field of planning and forecasting. As a regulatory framework for the study of the problem, the article considers the Strategy for the Development of the Arctic zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period up to 2035. The analysis of the document is carried out, on the basis of which it is concluded that the use of the scenario method is necessary to expand the freedom of making managerial decisions in the event of a particular situation. Some other shortcomings in the Strategy that may have an impact on the development of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation and can be eliminated both through the use of the scenario method and through a more thorough study of the document are also considered.

Keywords: regional economy, Arctic zone, management, socio-economic policy, development, forecasting, scenarios

Главной задачей государства является обеспечение высокого уровня жизни населения. Для этого необходимо обеспечить граждан безопасностью, жильем, источником дохода, услугами медицинских и образовательных учреждений и т.д. Все эти факторы обобщённо принято называть социально-экономической системой государства. Кроме этого, социально-экономическая система должна быть не просто сформирована, также должны быть обеспечены условия для её развития. Таким образом главной задачей для органов государственной власти является создание и обеспечение развития социально-экономической системы.

Для облегчения решения поставленной задачи социально-экономическая система страны подразделяется на несколько уровней, в Российской Федерации их три – федеральный, региональный и местный, которые также являются социально-экономическими системами. С точки зрения современной экономической науки наиболее подходящим для решения поставленной задачи уровнем является ре-

гиональный, поскольку на федеральном уровне, особенно в такой обширной стране, как Российская Федерация, невозможно учесть все многообразие условий и факторов и выработать для них универсальную стратегию, а на местном уровне объект управления слишком мал, чтобы оказывать существенное влияние на необходимый общий результат.

В таком виде используется подход к исследованию региона как динамической самоорганизующейся социально-экономической системы. Данный подход позволяет в полной мере применить принципы системного анализа к процессам управления регионом как сложной динамической системой [1].

Вопросы, связанные с формированием региональной экономической политики, в том числе в регионах Арктической зоны Российской Федерации, разрабатывались в трудах А.Г. Гранберга, О.П. Литовки, Г.П. Лузина, В.В. Климанова, Д.С. Львова, В.Н. Лаженцева, В.С. Селина, В.В. Кистанова, Т.П. Скуфьиной, А.И. Кибиткина, К.А. Гулина, М.В. Ульченко и др.

В.В. Дружинин и Д.С. Конторов в своих работах заложили основы к пониманию проблематики системологии и определения сущности самоорганизации. В.М. Глушков, В.С. Королюк углубили понимание самоорганизации в процессе исследования сложных процессов. В дальнейшем методами управления самоорганизующимися системами занимались такие ученые, как С. Бир, Д. Габор, Д. Фогель, В.И. Иванченко и Н.Н. Лябах.

Вопросам экономического планирования посвящено множество работ отечественных авторов, в числе которых А.И. Анчишкин, Ю.М. Швырков, С.С. Шаталин, Ю.В. Яременко, Э.Б. Ершов, Ю.А. Белик, Б.П. Плышевский, Ф.Н. Клоцвог, В.Л. Макаров и др.

Несмотря на высокую разработанность вопросов стратегического управления региональными социально-экономическими системами и наличие большой теоретической основы по данному вопросу, в современном мире появляются новые факторы, имеющие определяющие значение для развития, требующие применения новых комбинаций достижений разных отраслей науки. Построенная за первые 15 лет 2000-х годов жесткая вертикальная система власти уже не может считаться оптимальной формой правления большой территорией Российской Федерации. Программно-целевой подход, используемый в рамках данной системы, не в состоянии эффективно предотвратить угрозы, возникшие из-за усложнения геополитической ситуации в мире и наложенных на страну санкций, так же как и не способен справиться со всеми негативными последствиями от внезапно разразившейся эпидемии коронавируса COVID-19.

Цель исследования: обоснование необходимости применения метода сценариев при формировании стратегических документов регионального развития экономических систем для расширения свободы принятия управленческих решений в условиях возникающих современных внутренних и внешних факторов неопределенности. Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

– изучение актуальной нормативной базы стратегического планирования регионального развития Арктической зоны Российской Федерации;

– выявление сильных и слабых сторон документов стратегического планирования в современных условиях;

– изучение метода сценариев и возможности его интеграции в стратегические документы;

– разработка дополнительных рекомендаций по модификации нормативной базы для ускорения и повышения эффективности регионального развития регионов Арктической зоны Российской Федерации.

Материалы и методы исследования

Исследование базируется на изучении нормативно правовых документов, связанных с долгосрочным развитием Арктической зоны Российской Федерации. Используются научные наработки отечественных ученых в области планирования и прогнозирования и региональной экономики, опубликованные в научных статьях и монографиях.

Результаты исследования и их обсуждение

Эффективная система управления экономикой региональных систем состоит в том, чтобы в полной мере отвечать на наиболее остро стоящие проблемы социально-экономического развития. Должны быть выстроены механизмы, эффективно использующие имеющийся в регионах потенциал, обеспечивающие наибольший положительный эффект развития. В то же время необходимо помнить о стабильности развития и не допускать сильного перекоса социально-экономической политики в одну из составляющих ее сторон даже при очевидной краткосрочной выгоде. Это может привести к возникновению серьезного системного кризиса управления в долгосрочном периоде и существенно замедлить процесс регионального развития. Также

необходимо помнить, что само по себе чрезмерное или, наоборот, недостаточное вмешательство в такую сложную систему, как региональная экономика, само по себе может привести к дестабилизации. Кроме использования потенциально выгодных сторон регионов, необходимо учитывать и устранять их слабые стороны и как можно раньше предотвращать или, при невозможности пресечения, сглаживать возможное негативное внешнее влияние.

Для решения задачи в таком виде необходимо использовать актуальные достижения экономической науки, в том числе анализ современной ситуации и элементы научного предвидения.

Таким образом, для обеспечения эффективного управления социально-экономическими процессами в регионе необходима разработка долгосрочного плана действий, увязывающего различные элементы государственной экономической политики с ресурсными и финансовыми возможностями региона на основе современных научно обоснованных методик и технологий [2].

В Российской Федерации на сегодняшний день используется разработка долгосрочных стратегий развития. Для регионов Арктической зоны нормативная база прописана в «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» утвержденных указом Президента Российской Федерации от 05.03.2020 № 164 [3], в которых отражены базовые задачи регионального развития, и на основе которых создана «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», утвержденная указом Президента Российской Федерации от 26 октября 2020 г. № 645 [4].

«Стратегия развития Арктической зоны» состоит из следующих разделов:

I. Общие положения.

II. Оценка состояния развития Арктической зоны и состояния национальной безопасности.

III. Цель реализации настоящей Стратегии и меры, направленные на выполнение основных задач развития Арктической зоны и обеспечения национальной безопасности.

IV. Основные направления реализации настоящей Стратегии в отдельных субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях.

V. Этапы и ожидаемые результаты реализации настоящей Стратегии.

VI. Основные механизмы реализации настоящей Стратегии.

Из названий разделов видно, что используется распространённый сейчас на территории Российской Федерации механизм формирования стратегических планов, который в зависимости от различных факторов может лишь слегка видоизменяться. В общем виде это выглядит следующим образом: выявление факторов внутренней и внешней среды, которые при необходимости могут быть разделены на четыре категории: сильные стороны, слабые стороны, возможности и угрозы, то есть проведение так называемого SWOT-анализа [5], на основе полученных результатов определяется имеющийся потенциал развития и определяются «точки роста» [6]; составляется список приоритетных целей, ожидаемых результатов и механизмов их достижения. Подобный подход позволяет на долгосрочный период увязать желаемое состояние объекта с ограниченными ресурсными возможностями.

В то же время такой подход не лишен существенных недостатков. Сама по себе любая стратегия развития не может содержать в себе подробные указания к действию на весь прогнозируемый период в связи с тем, что существует достаточно большая степень неопределенности развития ситуации. Кроме того, увеличение объекта управления еще больше влияет на неопределенность ситуации. Например, предприятие является замкнутой системой, и для него относительно несложно определить большинство условий функционирования и формализовать воздействие внешних факторов, в то время как региональные социально-экономические системы являются более открытыми, и сделать то же самое для них может быть невозможно.

В «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» для снижения неопределенности предусмотрено три этапа её реализации: первый этап в 2020–2024 годах, второй – 2025–2030 годы, третий этап – 2031–2035 годы. Условно эти этапы предусматривают решение первичных проблем на первом этапе, формирование высокоэффективной социально-экономической системы на втором и развитие результата и наращивание положительного эффекта на третьем. С одной стороны, это хоть и снижает неопределенность, в то же время недостатком является то, что каждый следующий этап требует завершения целей предыдущего, иначе будет просто невозможно приступить к выполнению новых задач. Специфика управления региональными социально-экономическими системами требует особых механизмов принятия решений, которые обеспечивали бы некоторую свобо-

ду при определении направления движения системы при возникновении нежелательных факторов. Особенно это актуально на сегодняшний день, когда существует неопределенность в виде сложной геополитической ситуации с санкционным и антисанкционным давлением на экономику Российской Федерации, с одной стороны, и возникшей внезапно пандемией коронавируса, что привело к появлению новых условий и требований к ведению хозяйственной деятельности, с другой.

Наиболее удобный, по мнению автора, инструмент, позволяющий значительно снизить неопределенность и предоставить большую свободу при принятии управленческих решений – использование метода сценариев. Его использование позволяет не только оценить наиболее вероятный ход развития событий, но также учесть различные вероятности, возникающие при принятии управленческих решений. Формирование стратегических документов с использованием сценарного метода перестраивает структуру механизма из линейного вида в древовидный за счет появления сценарных развилок, предоставляя ряд альтернатив по заранее заданным условиям. Сценарное прогнозирование является, по сути своей, специальной методикой проведения прогнозных исследований и реализует с той или иной степенью успешности принцип системности прогноза. Разрабатываемые специалистами сценарии развития анализируемой ситуации позволяют тем или иным уровнем достоверности определить возможные тенденции развития, взаимосвязи между действующими факторами, сформировать картину возможных состояний, к которым может прийти ситуация под влиянием тех или иных воздействий [7].

Чаще всего при изучении региональных социально-экономических систем применяются следующие виды сценариев. Позитивный сценарий, то есть подразумевается выполнение всех поставленных задач и достижение целей без возникновения каких-либо негативных ситуаций, влияющих на результат. В текущем виде «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» представляет собой именно такой сценарий. Негативный сценарий симулирует ситуацию, при которой не удалось достичь ожидаемого положительного результата по той или иной причине, и предполагает ошибочность принятых управленческих решений. И инерционный сценарий, который показывает развитие социально-экономической системы через заданный период времени при условии отсутствия изменений в управляющем воздействии. Данный подход из трех сценариев позволяет достаточно комплексно оценить последствия планируемых преобразований. В зависимости от поставленных задач могут применяться более специфические варианты сценариев, например сценарий смещения акцента в сторону преимущественного развития одной из сфер (промышленной, социальной, услуг, здравоохранения и т.д.). Также могут учитывать различные дополнительные условия состояния системы, например инновационный и восстановительный сценарии при ожидании развития социально-экономической системы и катастрофический при ожидании преобладания негативных тенденций и существенного замедления экономики региона.

Кроме отсутствия альтернативных сценариев в «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года», что усложняет работу исполнительных органов на региональном уровне при возникновении непредвиденных ситуаций, существуют также и другие недоработки, на которые следует обратить пристальное внимание.

В разделе IV представлены основные направления реализации Стратегии в отдельных субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях. Для Мурманской области их 8, Ненецкого автономного округа – 7, Чукотского автономного округа – 9, Ямало-ненецкого автономного округа – 13, Республики Карелия – 8, Республики Коми – 10, Республики Саха (Якутия) – 9, Красноярского края – 12, Архангельской области – 10. В результате реализации данных мероприятий ожидается укрепление той или иной сферы социально-экономического развития в конкретном регионе. Проблемой видится, во-первых, очень общая формулировка мероприятий в виде «развитие, создание, освоение и т.д.», что может быть трактовано по-разному и в конечном итоге быть реализовано только юридически, «на бумаге», без какого-либо положительного эффекта. Во-вторых, отсутствует какая-либо приоритизация мероприятий между собой, что может быть устранено при использовании сценарного подхода. Разработка и сравнение между собой некоторого множества альтернатив позволит выделить наиболее перспективные из имеющихся направлений, которые следует реализовывать в первую очередь, в то время как другие могут быть отложены на более поздние периоды. Из второй проблемы вы-

текает третья – сама «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» разделена на три этапа с описанием ожидаемых результатов на каждом из них, в то время как мероприятия на эти этапы не разделены. Важность конкретизации приоритета мероприятий заключается в том, что на разных уровнях управления различные мероприятия могут иметь разную ценность. Например, для региона может быть важнее мероприятие в сфере экономического развития, в то время как на федеральном уровне это не окажет значительного влияния на общее состояние экономики и предпочтительным было бы мероприятие в сфере укрепления национальной безопасности. И последнее, что стоит отметить, это отсутствие увязки мероприятий в отдельных субъектах Арктической зоны и приложения Стратегии «Целевые показатели реализации Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года». Целевые показатели рассчитаны с учетом совокупного состояния всех регионов Арктической зоны Российской Федерации. Отрицательным моментом в данном случае является тот факт, что это может спровоцировать несоблюдение принципа равномерности регионального развития. Управленцы, курирующие развитие Арктической зоны Российской Федерации на федеральном уровне, для выполнения поставленной перед ними задачи достижения целевых показателей при распределении ресурсов будут отдавать предпочтение регионам с высокими социально-экономическими результатами [8]. Это будет только усиливать разрыв между регионами-лидерами и отстающими регионами, что в долгосрочной перспективе может привести к резкому ухудшению результатов на последнем этапе реализации Стратегии по сравнению с промежуточными.

Заключение

Изучение нормативно-правовой базы стратегического планирования развития Арктической зоны Российской Федерации показало, что использующийся длительное время программно-целевой подход при формирования таких документов на сегодняшний день не является оптимальным. В его рамках отсутствует прогноз и инструментарий взаимодействия с возникающими новыми внутренними и внешними факторами, оказывающими влияние на региональное развитие, а возможности реагирования региональных и местных органов управления сильно ограничены существующей моделью власти.

В условиях современного мира очень важным является использование расширенного функционала формирования стратегических документов на долгосрочный период. Возникновение новых дестабилизирующих внешних факторов, таких как эпидемия коронавируса COVID-19 и связанные с ним различные ограничения, а также и старых, выраженных в усилении конфронтации различных политических сил на мировой арене, оказывающих влияние своими действиями как на глобальную, так и национальную экономики, способно серьезно нарушить реализацию составленных планов. В отношении сложных составных динамических социально-экономических региональных систем, таких как Арктическая зона Российской Федерации, не стоит забывать и о влиянии внутренних факторов, таких как неравномерность регионального развития среди включенных в систему регионов и существующий в некоторых регионах системный кризис управления.

Для преодоления представленных негативных тенденций следует использовать доступный инструментарий со всеми современными научными наработками. Одним из таких инструментов является использование сценарного подхода на различных этапах формирования и реализации пакета стратегических мероприятий. Разработка специалистами нескольких типов сценариев позволит в более полной мере осознавать последствия и результаты принятия различных управленческих решений и выбирать оптимальный вариант поведения при возникновении конкретных ситуаций. Кроме того, использование сценарного метода позволяет заранее определить имеющиеся неблагоприятные внутренние и внешние условия, способные замедлить социально-экономическое развитие и подготовиться к их проявлениям.

Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ 19-010-00159 «Определение проблем и разработка подходов к обеспечению экономической безопасности прибрежных арктических регионов в новых геополитических условиях».

Список литературы

1. Тхакушинов Э.К. Принципы стратегического планирования экономического развития региона // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 12–5. С. 883–885.

2. Тхакушинов Э.К. Методология исследования региональной экономики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 12–3. С. 556–558.

3. Указ Президента РФ от 5 марта 2020 г. N 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации

в Арктике на период до 2035 года» [Электронный ресурс]. URL: http://ivo.garant.ru/#/document/73706526 (дата обращения: 30.04.2021).

4. Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. N 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» [Электронный ресурс]. URL: http://ivo.garant.ru/#/document/74810556 (дата обращения: 30.04.2021).

5. Майсак О.С. SWOT-анализ: объект, факторы, стратегии. Проблема поиска связей между факторами // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2013. № 1 (21). С. 151–157.

6. Бажутова Е.А., Емельянова Е.Е., Крапивин Д.С., Марецкая А.Ю., Серова Н.А., Скуфьина Т.П. Новые проблемы и перспективы социально-экономического развития российской Арктики: монография. М.: Научный консультант, 2018. 190 с.

7. Мукин С.В. Методология разработки сценариев социально-экономического развития // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2009. № 7 (75). С. 75–82.

8. Финансовое обеспечение развития северных регионов / Под науч. редакцией Г.В. Кобылинской: монография. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2016. 193 с.

УДК 339.138

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕТЕРМИНАНТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ЧАСТНЫХ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецов М.А.

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Ростов-на-Дону, e-mail: disolk@mail.ru

Факторы внешней среды оказывают значительное влияние на деятельность любой организации. Грамотное использование возможностей, предоставляемых данными факторами, зачастую предопределяет успех или неудачу компании. Однако следует учитывать, что сами по себе детерминанты внешней среды практически не поддаются воздействию, поэтому их изучение представляется особенно важным и актуальным, так как способствует ускорению процесса реагирования компаний на стремительно меняющиеся условия внешней среды. В статье рассматривается проблема влияния факторов внешней среды на функционирование медицинских организаций Ростовской области. С целью выявления детерминант развития рынка и уровня их воздействия на деятельность компаний использованы методы PEST-анализа, SWOT-анализа и анализа Пяти сил конкуренции по Портеру. Кроме того, предпринята попытка преодоления неопределённости посредством выявления зон роста и восстановления рынка платных медицинских услуг региона после пандемии. Совокупность исследуемых элементов обеспечила возможность определения характера влияния детерминант внешней среды на деятельность участников рынка. Полученные посредством исследования внешних факторов результаты позволили выявить предпосылки, оказывающие как позитивное, так и негативное воздействие на рынок в целом и определяющие возможности эффективного функционирования участников рынка в посткризисный период.

Ключевые слова: маркетинг, медицинские услуги, маркетинговый анализ, внешняя среда, исследование рынка

DETERMINANT RESEARCH OF PRIVATE MEDICAL SERVICES MARKET FUNCTIONING IN ROSTOV REGION

Kuznetsov M.A.

Southern Federal University, Rostov-on-Don, e-mail: disolk@mail.ru

External environment factors significantly affect functioning of every organization. Company's success or failure is often defined by proper using of opportunities, provided by these factors. However, it is noteworthy that by themselves external environment determinants are almost not susceptible to influence, so researching them is especially important and actual, as it contributes accelerating the process of companies' reaction on rapidly changing conditions of external environment. The problem of external environment factors' impact on medical organizations of Rostov region functioning is considered in the article. Methods of PEST-analysis, SWOT-analysis and Porter's five forces analysis are used in order to detect determinants of market's development and the level of their impact on companies' business. Besides, there is an attempt of uncertainty overcoming via defining the growth and recovery areas of private medical services market after pandemic. The combination of researched elements provided possibility of defining an impact focus of external environment determinants on market players' activity. The results, gained via external factors researching, allowed detecting prerequisites, affecting the whole market positively and negatively, and defining opportunities of market players' effective functioning in postcrisis period.

Keywords: marketing, medical services, marketing analysis, external environment, market research

В современных условиях, когда рынки товаров и услуг в значительной степени перенасыщены и подвержены влиянию внешних факторов, представляется крайне важным обозначить перечень элементов, оказывающих на них воздействие, а также выраженность и направленность данных факторов. Изучение данной проблемы позволит участникам рынка трезво оценивать риски, что, в свою очередь, способствует оптимальному распределению ресурсов, направленному на скорейшее восстановление рынка после кризиса.

Факторы внешней среды во многом предопределяют деятельность организации. Их изучение представляется особенно важным ввиду того, что они практически не поддаются влиянию, а значит, не зависят от действий, предпринимаемых компанией. Таким образом, у участников рынка остаётся лишь один выбор – прогнозировать и приспосабливаться. Очевидно, что умение организации своевременно учитывать данные факторы и выстраивать собственную стратегию соответственно их изменениям предопределяет эффективность ресурсного обмена с внешней средой.

Вопросы изучения внешней среды и её воздействия на организации исследовались такими зарубежными учёными, как Е. Дихтль, Х. Хершген, Ж. Капферер, Ф. Котлер, Р. Лаутерборн, М. Портер, С. Танненбаум, Л. Чернатони, Д. Шульц, М. Эко и др.

Исследования этих и других учёных являются фундаментальными и направленными на разработку эффективных методик, а также последующий анализ факторов внешней среды организации с их использованием.

В отечественной экономической литературе такие исследования проводили учёные Н.Г. Астафьева, Н.В. Абызова, Н.Е. Белянко, О.А. Васнецова, А.И. Вялков, Р.А. Хальфин, А.Н. Разумов, С.Б. Ткаченко, Т.В. Карасева, В.З. Кучеренко, Д.М. Рагимов, Т.Н. Макарова, А.В. Тихомиров, В.Ф. Шарапов, В.П. Тявкин, И.Н. Денисов и др.

Однако разнородность условий среды и ресурсов компаний значительно затрудняет выведение универсального подхода к оцениванию внешних факторов и прогнозированию уровня их влияния на деятельность организаций.

Целью данного исследования является установление факторов внешней среды, детерминирующих возникновение зон роста рынка платных медицинских услуг Ростовской области после пандемии, и характера их влияния на функционирование участников рынка.

Материалы и методы исследования

В процессе изучения внешней среды выявляются возможности и угрозы, которые могут возникнуть в будущем. Наиболее популярные инструменты и методы изучения факторов внешней среды – это PEST-анализ, анализ Пяти сил конкуренции по Портеру и SWOT-анализ.

Для применения описанных методов, прежде всего, требуется определить географические границы рынка. Это можно сделать, используя тест «гипотетического монополиста», который был подробно описан в труде заместителя начальника Аналитического управления Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации Д.А. Алешина [1, с. 21].

Результаты исследования и их обсуждение

Суть методики «гипотетического монополиста» заключается в следующем: предположим, что медицинский центр является монополистом на рынке платных медицинских услуг и поднимает цены на услуги на 10%. В этом случае вероятность того, что потребители перейдут к лечению в государственных медицинских учреждениях (где лечение либо очень дешёвое, либо бесплатное, но, как правило, не лучшего качества), очень высока. Значит, можно считать государственные медицинские услуги субститутом частных, что вполне логично.

Следуя методу исследования, предположим, что клиника подняла цены ещё на 10%. В этом случае велика вероятность того, что потребители начнут заниматься самолечением, так как данная традиция особенно развита в России. Следовательно, самолечение в значительной мере также является субститутом платных медицинских услуг.

Ещё одним фактором, способствующим выделению географических товарных границ, является определение эластичности спроса по цене. По данным агентства Business Stat, эластичность спроса на платные медицинские услуги в России колеблется на уровне 0,6 [2]. Это говорит о том, что при повышении цены на 10% спрос упадёт только на 6%. В целом это объясняется осознанием потребителями такой важной ценности, как здоровье, что побуждает пользоваться медицинскими услугами даже в тех случаях, когда цена достаточно высока.

Следовательно, получаем ситуацию, когда потребители достаточно слабо восприимчивы к повышению цены, но при этом некоторые из них склонны в таком случае пользоваться услугами государственных медицинских учреждений или заниматься самолечением.

Однако Е.А. Тарасенко и М.М. Дворяшина в статье «Рынок частной медицины России: взгляд маркетолога» пишут: «среди предпочтений потребительского сегмента исследователи выделяют: ожидания использования высокотехнологичного оборудования и телемедицинских технологий; повышенные требования к качеству и стандартам оказания медицинской помощи, сервисной составляющей медицинских услуг» [3, с. 48]. Другими словами, при предоставлении потребителям таких преимуществ, как качество лечения и экономия времени, они всё-таки предпочтут переплатить. Принимая во внимание тот факт, что областями функционирования медицинских центров являются преимущественно города, можно сделать вывод о том, что географические товарные границы рынка могут быть установлены на уровне города.

После определения географических товарных границ рынка приступим к общему описанию внешней среды. Для этого используем PEST-анализ, предполагающий качественное описание политической, экономической, социальной и технологической сфер. Дополним метод, взяв в расчёт также климатические и демографические факторы.

В 2019 г. объём рынка платных медицинских услуг составлял 846,5 млрд руб. Причём в последние годы объём данного рынка ежегодно рос на 1–3%. Такой прирост связан в основном с ненадлежащим качеством оказания бесплатных медицинских услуг государственными учреждениями. Упомянутые исследования ВЦИОМ свидетельствуют, что потребители склонны

обращаться в платные клиники из-за нехватки внимания в государственных учреждениях или нехватки времени на стояние в очередях.

Однако Н.Н. Макарова в статье «Основные факторы, влияющие на развитие рынка платных медицинских услуг в России» пишет: «по мнению участников рынка частной медицины, развитие рынка платных медицинских услуг тормозится государственными учреждениями здравоохранения, которые предлагают клиентам платные услуги по демпинговым ценам. Также игроки рынка платных медицинских услуг часто сталкиваются с проблемами нахождения и удержания профессиональных врачей» [4, с. 76].

Что касается сегментации по регионам, то по данным ООО «Синопсис консалтинг» [5] на ЮФО приходится всего 9% рынка платных медицинских услуг страны, что говорит о потенциале для роста в регионе.

Пандемия оказала неоднозначное влияние на рынок платных медицинских услуг как страны в целом, так и Ростовской области. С одной стороны, вышеописанные темпы роста рынка на 1–3% значительно уступают показателям предыдущих лет, когда такой рост порой доходил до 20% за год. С другой стороны, в условиях локдауна любой рост, пусть и незначительный, можно считать успехом. Кроме того, рынок стремительно восстанавливается, и уже сейчас можно говорить, что, несмотря на подорожание платных медицинских услуг, количество приёмов постепенно растёт, а население готово тратить деньги на наиболее востребованные виды услуг даже в условиях общего падения доходов.

Что касается государственной политики в области здравоохранения, то она, как и прежде, направлена на повышение уровня доступности медицинских услуг для всех слоёв населения. Тем не менее она предусматривает некоторые льготы для частных медицинских учреждений. Среди таких льгот стоит выделить, прежде всего, налоговые (пониженная ставка для медицинских организаций). Кроме того, ведётся активная политика в области субсидирования частных медицинских учреждений.

Одним из ключевых элементов политики государства в сфере платных медицинских услуг является ДМС, т.е. полис дополнительного медицинского страхования, позволяющий бесплатно получать большую часть услуг в платных клиниках. Полис ДМС, по сути, является аналогом полиса ОМС (обязательного медицинского страхования) для частных организаций, с той лишь разницей, что стоит он около 30–50 тыс. руб. в год. Несмотря на то, что за время пандемии доля ДМС в общем наборе оказываемых услуг заметно снизилась, что связано, прежде всего, со сложной экономической ситуацией и неспособностью некоторых компаний, ранее обеспечивавших своих сотрудников полисами, продолжать делать это, на сегодняшний день каждый пятый россиянин имеет такой полис и активно использует его для получения высококачественных медицинских услуг.

Н.Э. Жуков в своей книге «Encyclopedia Pathologica: Модицина» пишет, что «за последние 5 лет такая ценность, как здоровье, вышла на одну из первых позиций по уровню приоритетности для россиян» [6, с. 23]. Некоторые специалисты полагают, что рост рынка платных медицинских услуг преимущественно связан именно с этим, однако в данном вопросе не следует забывать и о роли государства, ведущего активную пропаганду здорового образа жизни (особенно среди молодёжи и людей среднего возраста).

Ростов-на-Дону – это город, обладающий весьма нетипичным климатом. Стремительное похолодание, как и потепление здесь наступает всего за несколько дней. Обычно это негативно сказывается на здоровье горожан, так как организму достаточно сложно перестраиваться с одного «режима» на другой, особенно в такие короткие сроки. Естественно, этот фактор добавляет работы медицинским учреждениям и, безусловно, должен быть учтён в данном анализе.

По статистике Всероссийского союза пациентов [7] женщины в среднем обращаются за медицинской помощью на 20% чаще мужчин. Учитывая тот факт, что в Ростове-на-Дону, как и во многих других городах, женщин проживает примерно на 15% больше (данные Всероссийской переписи населения 2015 г.), можно говорить о положительной для медицинских учреждений динамике. В прочем, как и в случае с климатическими условиями, влияние данного фактора никак нельзя назвать определяющим.

Таким образом, по результатам анализа факторов внешней среды можно составить таблицу.

После проведения PEST-анализа можно считать, что ключевыми возможностями являются бурный рост рынка и погодные условия региона, способствующие частому возникновению заболеваний различной степени тяжести и формирующие сезонность спроса. Что же касается ключевых угроз, то ими в примерно равной степени стали: изменение курса иностранной валюты, пропаганда здорового образа жизни со стороны государства и широкий спектр научных наработок в медицине.

Определение направленности факторов внешней среды

Фактор	Угроза	Возможность
Пандемия COVID-19		+
Изменение курса доллара и евро	–	
Бурный рост рынка		+
Демпинг цен со стороны государственных учреждений здравоохранения	–	
Стратегическая программа правительства РФ о реорганизации системы здравоохранения		+
Стратегическая программа Правительства РФ в области предупреждения, профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний		+
Пониженные налоговые ставки для платных медицинских учреждений		+
Введение полиса ДМС		+
Повышение ценности здоровья в обществе		+
Пропаганда здорового образа жизни со стороны государства	–	
Использование новой техники		+
Широкий спектр научных наработок в медицине		+
Государственная политика в области технологий лечения		+
Погодные условия, способствующие появлению заболеваний в определённый период и таким образом формирующие сезонность		+
Демографическая ситуация		+

На следующем этапе исследования внешней среды необходимо сфокусироваться на конкурентах и установлении возможных проблем, связанных с их деятельностью. Наиболее оптимальным инструментом для решения данной задачи является метод оценки степени конкуренции в отрасли (Пять сил по Портеру).

В соответствии с требованиями данного инструмента произведём качественное описание пяти ключевых сил конкуренции.

На момент написания статьи в регионе функционируют 303 частных медицинских центра. Однако, как уже было упомянуто, темпы роста рынка платных медицинских услуг хоть и снизились в период пандемии, но оперативно восстанавливаются до прежних размеров. Кроме того, услуги, представленные на рынке, стандартизированы по ключевым свойствам, но отличаются дополнительными преимуществами для потребителей, в то время как возможности для повышения цен крайне ограничены. Все эти факторы свидетельствуют о достаточно высоком уровне внутриотраслевой конкуренции и средней степени её интенсивности.

Объём продаж равномерно распределён между всеми клиентами, а услуги компании частично уникальны, имеют отличительные характеристики, важные для клиентов. В связи с тем, что ценность здоровья в обществе высока и растёт с каждым годом, а также в связи со спецификой медицинских услуг, можно с уверенностью утверждать, что покупатель будет переключаться на похожие услуги только при значимой разнице в цене. Кроме того, многие потребители не удовлетворены ключевыми характеристиками услуг, оказываемых государственными медицинскими учреждениями. Таким образом, уровень возможностей потребителей на рынке можно определить как средний.

В связи с такой характеристикой услуг, как неотделимость от источника, можно утверждать, что поставщиками для медицинского центра являются только компании, непосредственно обеспечивающие его деятельность, т.е. поставщики медицинского оборудования и программного обеспечения.

Для того чтобы установить уровень угрозы появления потенциальных конкурентов, необходимо оценить высоту входных барьеров. На нынешнем этапе можно говорить о том, что барьеры достаточно высоки, но в то же время очевидно, что это связано не со спецификой рынка, а с общей экономической ситуацией. Если же абстрагироваться от негативного влияния внешнеэкономических факторов, то условия входа, диктуемые непосредственно рынком, не кажутся такими уж невыполнимыми.

На рынке платных медицинских услуг Ростовской области отсутствуют крупные игроки, а специфика оказания услуг исключает возможность экономии на масштабе. Тем не менее инвестиции окупаются уже через 6–12 месяцев работы, а доступ к каналам распределения полностью открыт. Учитывая темпы восстановления рынка платных медицинских услуг,

можно с уверенностью говорить о том, что хоть на данный момент уровень угрозы появления потенциальных конкурентов достаточно низок, он будет неуклонно расти по мере восстановления отрасли от последствий пандемии.

Что касается угрозы со стороны субститутов, то хоть её уровень и вырос за время пандемии, он по-прежнему остаётся небольшим, так как и без того посредственно оборудованные и укомплектованные государственные учреждения испытывают серьёзные инфраструктурные и кадровые последствия пандемии, а народная медицина и самолечение неуклонно теряют популярность на фоне растущего уровня урбанизации.

Таким образом, в обозримом будущем медицинским центрам стоит опасаться угрозы появления потенциальных конкурентов, а также пристально следить за ситуацией в отрасли, так как на данный момент она располагает к тому, чтобы занять лидирующие позиции в посткоронавирусный период при правильном распределении ресурсов.

Заключение

В целом среди детерминант развития отрасли после пандемии можно выделить устойчивый спрос на медицинские услуги даже в условиях падения реальных доходов населения, настороженность пациентов и, как следствие, увеличившееся количество обращений за помощью даже в тех случаях, когда этого можно было бы избежать, а также эффект «отложенного приёма», выраженный в том, что группы пациентов с незначительными заболеваниями, отказывавшихся обращаться за медицинской помощью в период введения строгих ограничений, теперь (часто уже запустив болезнь) непременно хотят получить консультацию специалиста.

Данные предпосылки в совокупности с факторами, обосновывающими бурный рост рынка в докоронавирусный период, такими как лёгкий доступ к каналам распределения и в целом на рынок, а также несостоятельность государственных медицинских учреждений, несомненно, определяют зоны роста рынка платных медицинских услуг Ростовской области в посткризисный период.

Список литературы

1. Алешин Д.А. Анализ товарных рынков в антимонопольном регулировании. Технологии и алгоритмы. М.: ФАС России; Маркет ДС, 2007. 120 с.

2. Анализ рынка медицинских услуг в городах России в 2016–2020 гг., оценка влияния коронавируса и прогноз на 2021–2025 гг. // Официальный сайт ООО «BisunesStat». [Электронный ресурс]. URL: https://businesstat.ru/russia/services/health/medicine/analiz_rynka_medicinskih_uslug_v_gorodah_rossii/ (дата обращения: 09.04.2021).

3. Тарасенко Е.А., Дворяшина М.М. Рынок частной медицины в России: взгляд маркетолога // ЭКО. 2019. № 6. С. 43–61.

4. Макарова Н.Н. Основные факторы, влияющие на развитие рынка платных медицинских услуг в России // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2013. № 2–1. С. 75–80.

5. Медицинский рынок. Объем платных медицинских услуг в субъектах России // SYNOPSIS. [Электронный ресурс]. URL: https://medresearch.ru/httpmedresearch-ru-obem-platnyh-medicinskih-uslugii-v-regionah (дата обращения: 09.04.2021).

6. Жуков Н.Э. Encyclopedia Pathologica: Модицина. М.: АСТ, 2016. 512 с.

7. Женщины на 20% чаще мужчин обращаются к врачам // Всероссийский союз пациентов. [Электронный ресурс]. URL: http://www.patients.ru/news/2015/12/zhenshchiny-na-20-chashche-muzhchin-obrashchaiutsia-k-vracham (дата обращения: 10.04.2021).

УДК 336.64

АЛГОРИТМ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ-ЗАЕМЩИКОВ

Лазарева И.Е.

ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Донецк, e-mail: ie.lazareva@yandex.ru

Принятие обоснованных управленческих решений в предпринимательской деятельности требует умения читать финансовую отчетность, что, соответственно, дает возможность разработать правильный прогноз будущего успеха партнерства, так как позволяет своевременно провести оценку имущества и финансового положения партнера. Оценка финансовой стабильности дальнейшего развития коммерческих отношений необходима как самим предприятиям, так и их потенциальным партнерам и кредиторам в лице банковских учреждений, которые желают получить достоверную информацию о стабильном финансовом состоянии и надежности своего контрагента (клиента или заказчика). По этой причине все больший круг потенциальных контрагентов вовлекается в проведение исследований и оценку финансовой стабильности предприятий. В статье рассмотрены и обобщены направления оценки финансовой стабильности предприятий на основе анализа показателей финансовой устойчивости и платежеспособности, а также общих показателей рентабельности и деловой активности. Представлен алгоритм комплексной оценки финансовой стабильности предприятий, который может применяться как предприятиями, так и банковскими учреждениями при установлении с ними кредитных взаимоотношений в зависимости от специфики деятельности предприятия для получения более подробных сведений о его состоянии.

Ключевые слова: финансовая стабильность предприятия, финансовая устойчивость, платежеспособность, комплексная оценка, параметры оценки, кредитный скоринг

ALGORITHM FOR ASSESSING THE FINANCIAL STABILITY OF BORROWING ENTERPRISES

Lazareva I.E.

SO HPE «Donetsk National University of Economics and Trade named after Mikhail Tugan-Baranovskiy», Donetsk, e-mail: ie.lazareva@yandex.ru

In modern conditions, making informed management decisions requires the ability to read financial statements, which, accordingly, makes it possible to develop a correct forecast of the future success of the partnership, as it allows for a timely assessment of the partner's property and financial situation. Assessment of the financial stability of the further development of commercial relations is necessary both for the enterprises themselves, and for their potential partners and creditors in the face of banking institutions that want to get reliable information about the stable financial condition and reliability of their counterparty (client or customer). For this reason, an increasing number of potential counterparties are involved in conducting research and assessing the financial stability of enterprises. The article considers and summarizes the main directions of assessing the financial stability of enterprises based on the analysis of indicators of financial stability and solvency, as well as general indicators. Presents an algorithm for a comprehensive assessment of the financial stability of enterprises, which can be used by both enterprises and banking institutions when establishing credit relations with them, depending on the specifics of the enterprise's activities, to obtain more detailed information about its condition.

Keywords: financial stability of the enterprise, financial sustainability, solvency, comprehensive assessment, evaluation parameters, credit scoring

Исследование финансовой стабильности предприятий является одним из важнейших элементов в системе управления и принятия различных хозяйственных решений. Кроме того, она представляет значительный интерес для кредиторов в лице банковских учреждений, поэтому одной из главных задач каждого предприятия является поиск эффективной методики оценки уровня финансовой стабильности.

Разработка и обоснование научных подходов к оценке финансового состояния предприятий является предметом научных исследований таких ученых, как О.Г. Бондаренко, А.Н. Болтенков, К.В. Дордус, И.А. Дружинина, Т.А. Егоркина, Н.В. Журавлева, Л.Э. Ильясова, Г.Д. Капанадзе, Л.А. Кустрич, В.А. Петроченко, В.Б. Рокуш, Э.Р. Шамсутдинова, А.В. Шипицын и др. При этом в основном современные исследования сводятся к определению необходимости, сущности и составляющих финансовой стабильности; задач, этапов и методов ее оценки; рассмотрения классических коэффициентных методик анализа, тогда как вопросы формирования комплексного подхода к диагностике финансовой стабильности предприятия остаются без внимания.

Цель исследования состоит в разработке алгоритма для комплексной оценки финансовой стабильности предприятий на основе исследования существующих подходов.

Материалы и методы исследования

Понятие финансовой стабильности предприятия используется в трудах ученых-экономистов нечасто и описывается с точки зрения финансовой и конкурентной устойчивости, а также равновесия и экономического роста. Единого подхода к трактовке сущности данного понятия и его основных составляющих нет. Кроме того, с «финансовой стабильностью» достаточно часто отождествляются понятия «финансовая устойчивость», «платежеспособность» и «финансовая надежность». В результате анализа научной литературы [1–3] и подходов [4–6] к определению данных понятий, предлагаем трактовать эти понятия следующим образом:

1. Финансовая стабильность – это такое состояние предприятия, при котором управление финансовыми ресурсами и процессами, а также контроль финансового равновесия обеспечивает непрерывное функционирование и развитие его деятельности в условиях изменяющейся внешней среды, сохраняя при этом его кредито- и платежеспособность.

2. Финансовая устойчивость характеризует способность предприятия сохранять свои показатели на определенном уровне в условиях допустимого уровня риска, определяется соотношением собственных и заемных средств и обеспечивает устойчивое финансовое развитие.

3. Платежеспособность – мгновенный показатель, срез состояния предприятия на момент анализа и внешнее выражение финансовой устойчивости на конкретную дату.

4. Финансовая надежность – это качественная характеристика предприятия, которая отражает уровень защищенности финансовых интересов его партнеров и клиентов и находится в зависимости от добросовестности и субъективного намерения выполнения предприятием обязательств.

Таким образом, можно сделать вывод, что «финансовая устойчивость» является составляющей «финансовой стабильности», а «платежеспособность» – внешнее выражение финансовой устойчивости на определенную дату, тогда как «финансовая надежность» основывается на уровне «финансовой стабильности».

Как показало проведенное исследование [4, 7, 8], для оценки финансовой стабильности чаще всего используют коэффициентную модель, которая является наиболее популярной и распространенной в использовании и описывается большинством современных специалистов. Обобщив имеющийся опыт, в составе коэффициентной модели можно выделить финансовые коэффициенты, характеризующие эффективность управления структурой капитала, активов и денежных потоков предприятия: 1) показатели, для которых определяется нормативное значение – коэффициенты структуры капитала, коэффициенты, определяющие состояние оборотных активов, и коэффициенты финансовой устойчивости; 2) показатели, для которых нормативные значения, как правило, не устанавливаются – абсолютные показатели финансовой устойчивости, коэффициенты обеспеченности и показатели структуры денежных потоков.

При оценке показателей финансовой устойчивости как составляющей финансовой стабильности предприятий можно выделить ее следующие уровни [6, 9]: абсолютный или высокий уровень – такое состояние финансовых ресурсов, которое обеспечивает ускоренное развитие предприятия, когда большинство показателей оценки финансовой стабильности соответствует рекомендуемым (желаемым) значениям; нормальный или удовлетворительный уровень, который не всегда является желательным, но удовлетворяет руководство предприятия в определенном периоде времени; может проявляться в ситуации ухудшения отдельных частичных показателей, но не касаться существенно ее в целом, поскольку эти показатели все еще находятся в допустимых пределах; неудовлетворительный уровень или неустойчивое состояние, характеризующееся ухудшением всех показателей финансовой устойчивости, однако наличием возможности преодолеть имеющиеся проблемы собственными средствами; низкий уровень или кризисное состояние, которое характеризуется отсутствием возможности предприятия преодолеть своими силами состояния потенциальной или полной неплатежеспособности.

Финансовая устойчивость может быть идеальной при условии, что сумма собственного капитала предприятия превышает сумму немобильных активов, и достаточной, если сумма собственного капитала меньше суммы немобильных активов, но больше суммы нефинансовых активов [10, с. 236]. Финансовое равновесие выдерживается, когда сумма собственного капитала равна сумме нефинансовых активов, а заемного – сумме финансовых активов. Зона финансовой неустойчивости возникает в случае, когда сумма собственного капитала меньше суммы нефинансовых активов. Она может проявляться в состоянии напряженности и может быть краткосрочной (когда предприятие не может в установленный срок

погасить задолженность, однако имеется приток прибыли, который позволит погасить ее вместе с недавно привлеченными средствами в установленный период) и временной (предприятие не имеет достаточно средств для своевременного погашения задолженности, но с помощью мобилизации части ликвидных или неликвидных активов сможет покрыть свои обязательства), или приближаться к зоне риска, то есть быть долгосрочной (когда предприятие может погасить долги только за счет мобилизации имеющихся средств) [11, с. 196].

Еще одним из направлений оценки финансовой стабильности предприятия является оценка его платежеспособности. При этом считать предприятие платежеспособным можно при соблюдении условия превышения стоимости оборотных активов над суммой краткосрочной задолженности [7, с. 83]. Кроме того, для оценки платежеспособности предприятия используется анализ ликвидности баланса, а также относительные финансовые показатели (коэффициенты) [8, с. 65]. Таким образом, можно сделать вывод, что процесс оценивания финансовой стабильности предприятия является комплексным и основан на использовании нескольких групп показателей согласно целям оценки. При этом можно использовать дополнительно показатели рентабельности и деловой активности.

Желаемый уровень финансовой стабильности определяется предприятием самостоятельно, исходя из его возможностей и потребностей в том или ином периоде и с использованием выбранного метода диагностики. При этом при формировании отношений с банковскими учреждениями важно учитывать, какие методики используют при оценке финансовой устойчивости предприятий банки. Одним из основных подходов к количественному оцениванию кредитоспособности заемщиков является кредитный скоринг, который обеспечивает систему инструментов для оценки кредитных рисков и возможности автоматизации процесса принятия кредитных решений [12, с. 44]. Системы кредитного скоринга в результате сравнительного анализа данных из кредитной истории имеющихся заемщиков и аналогичных данных потенциальных заемщиков позволяют определить балльную оценку кредитоспособности (финансовой надежности) потенциальных заемщиков [12, с. 44]. Итоговые результаты кредитного скоринга заключаются в классификации предприятий по степени риска на 5 классов [12, с. 44]: абсолютно финансово устойчивое предприятие; предприятие с нормальным уровнем финансовой устойчивости; финансово неустойчивое предприятие; предкризисное состояние; кризисное состояние. Одной из наиболее эффективных методик кредитного скоринга является балльная методика, разработанная российскими учеными-экономистами Л.В. Донцовой и Н.А. Никифоровой, которая представлена на рис. 1.

Результаты исследования и их обсуждение

Поскольку исследование финансовой стабильности предприятия проводится путем применения различных методов, которые могут применяться в зависимости от целей проводимой оценки, предлагаем оценивать финансовую стабильность комплексно на основе алгоритма, представленного на рис. 2.

Инструментарий оценки финансовой стабильности является понятным, исходя из трактовки ее сущности, а комплексно осуществить оценку финансовой стабильности предприятия представляется возможным при использовании системной модели, то есть в контексте факторов, определяющих позитивные или негативные изменения как в области деятельности предприятия в целом, так и в нем непосредственно. Каждое предприятие функционирует в некотором пространстве, которое является пространством его жизнедеятельности. Оно отражает позитивное или негативное пространство, которое способствует успешному функционированию отрасли в целом и отдельного предприятия в частности или усиливает кризисные явления. В каждый момент времени финансовая стабильность предприятия характеризуется определенным набором показателей. Вектор показателей финансовой стабильности в каждый момент времени определяет состояние финансовой стабильности в целом.

Результаты расчетов кредитного скоринга по методике Донцовой – Никифоровой на основе финансовой отчетности предприятий Донецкой Народной Республики представлен в таблице. Для получения итоговых результатов были рассчитаны следующие показатели: коэффициенты абсолютной ликвидности (Ка.л.); коэффициенты общей ликвидности (Кобщ.л.); коэффициенты текущей ликвидности (Кт.л.); коэффициенты автономии (Кавт.); коэффициенты обеспеченности собственными оборотными средствами ($Ко_{СОбС}$); коэффициенты обеспеченности запасов собственными средствами ($Ко.з._{СС}$) по пяти предприятиям, определены их нормативные значения и соответствующие им баллы согласно рис. 1.

Показатель	I класс	II класс	III класс	IV класс	V класс	
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,5 и >= 20 баллов	0,4 и >= 16 баллов	0,3 = 12 баллов	0,2 = 8 баллов	0,1 = 4 балла	< 0,1 = 0 баллов
Коэффициент общей ликвидности	1,5 и >= 18 баллов	1,4 = 15 баллов	1,3 = 12 баллов	1,2-1,1 = 9-6 баллов	1,0 = 3 балла	< 0,1 = 0 баллов
Коэффициент текущей ликвидности	2 и >= 16,5 баллов	1,9-1,7 = 15-12 баллов	1,6-1,4= 10,5-7,5 баллов	1,3-1,1 = 6-3 баллов	1 = 1,5 балла	< 1 = 0 баллов
Коэффициент автономии	0,6 и >= 17 баллов	0,59-0,54 = 16,2-12,2 баллов	0,53-0,43 = 11,4-7,4 баллов	0,47-0,41 = 6,6-1,8 баллов	0,4 = 1 балл	< 0,4 = 0 баллов
Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	0,5 и >= 15 баллов	0,4 = 12 баллов	0,3 = 9 баллов	0,2 = 6 баллов	0,1 = 3 балла	< 0,1 = 0 баллов
Коэффициент обеспеченности запасов собственными средствами	1 и >= 13,5 баллов	0,9 = 11 баллов	0,8 = 8,5 баллов	0,7-0,6 = 6,0-3,5 баллов	0,5 = 1 балл	<0,5 = 0 баллов
Минимальное значение границы, баллов	100	85,2-66	63,4-56,5	41,6-28,3	14	0

Рис. 1. Методика кредитного скоринга Донцовой – Никифоровой [2, с. 29]

Рис. 2. Алгоритм комплексной оценки финансовой стабильности предприятия (авторская разработка)

Кредитный скоринг предприятий Донецкой Народной Республики в 2015–2019 гг.

Показатели	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы	значение	баллы
ООО ПП «Комбинат пищевых продуктов»										
Ка.л.	1,89	20	2,19	20	2,23	20	6,75	20	3,99	20
Кобщ.л.	1,97	18	2,38	18	2,87	18	7,15	18	4,53	18
Кт.л.	1,89	16	2,19	16,5	2,23	16,5	6,75	16,5	3,99	16,5
Кавт.	0,93	17	0,96	17	0,95	17	0,97	17	0,95	17
$Ко_{СОбС}$	0,49	15	0,58	15	0,65	15	0,86	15	0,78	15
$Ко.з._{СС}$	2,57	13,5	2,1	13,5	2,43	13,5	6,78	13,5	4,46	13,5
Всего баллов	*99,5*		*100,0*		*100,0*		*100,0*		*100,0*	
Класс	*I*		*I*		*I*		*I*		*I*	
ООО ПКФ «Оникс»										
Ка.л.	1,85	20	23,14	20	78,11	20	3,8	20	4,17	20
Кобщ.л.	1,93	18	29	18	85,41	18	3,96	18	4,33	18
Кт.л.	1,85	16	23,14	16,5	78,11	16,5	3,8	16,5	4,17	16,5
Кавт.	0,88	17	0,99	17	0,99	17	0,91	17	0,89	17
$Ко_{СОбС}$	0,21	6	0,99	15	0,98	15	-0,77	0	0,75	15
$Ко.з._{СС}$	3,47	13,5	2,77	13,5	5,63	13,5	-4,23	0	2,48	13,5
Всего баллов	*90,5*		*100,0*		*100,0*		*71,5*		*100,0*	
Класс	*I*		*I*		*I*		*II*		*I*	
ООО ПКП «Фермата ЛТД»										
Ка.л.	0,53	20	2,91	20	1,52	20	0,4	16	1,47	20
Кобщ.л.	0,56	1,5	3,04	18	1,59	18	0,42	1,3	1,53	18
Кт.л.	0,53	0	2,91	16,5	1,52	10	0,4	0	1,47	9,5
Кавт.	0,95	17	0,94	17	0,91	17	0,93	17	0,98	17
$Ко_{СОбС}$	-0,01	0	-0,0001	0	-0,0001	0	-1,38	0	0,35	9
$Ко.з._{СС}$	-2,37	0	-6,11	0	-13,47	0	-21,32	0	0,79	8,5
Всего баллов	*38,5*		*71,5*		*65*		*34,3*		*82,0*	
Класс	*IV*		*II*		*II*		*III*		*II*	
ООО «Шинник»										
Ка.л.	2,42	20	0,19	8	0,27	12	0,43	16	2,98	20
Кобщ.л.	2,55	18	0,2	0,6	0,32	0,9	0,46	1,3	3,12	18
Кт.л.	2,42	16,5	0,19	0	0,27	0	0,43	0	2,98	16,5
Кавт.	0,99	17	0,98	17	0,98	17	0,96	17	0,97	17
$Ко_{СОбС}$	0,19	6	-3,89	0	-2,16	0	-1,15	0	0,68	15
$Ко.з._{СС}$	2,07	13,5	-26,04	0	-28,42	0	-19,83	0	78,75	13,5
Всего баллов	*91,0*		*25,6*		*29,9*		*34,3*		*100,0*	
Класс	*I*		*V*		*IV*		*IV*		*I*	
ООО «Дары природы»										
Ка.л.	0,03	0	0,15	4	0,21	8	0,22	8	0,22	8
Кобщ.л.	0,16	0,5	0,17	0,5	0,22	0,6	0,23	0,7	0,24	0,7
Кт.л.	0,03	0	0,15	0	0,21	0	0,22	0	0,22	0
Кавт.	0,75	17	0,71	17	0,68	17	0,7	17	0,71	17
$Ко_{СОбС}$	-5,01	0	-0,05	0	-0,07	0	-3,44	0	-3,14	0
$Ко.з._{СС}$	-68,63	0	-46,85	0	-34,44	0	-37,93	0	-59,78	0
Всего баллов	*17,5*		*21,5*		*25,6*		*25,7*		*25,7*	
Класс	*V*		*V*		*V*		*V*		*V*	

Примечание. Рассчитано автором на основе данных финансовой отчетности предприятий.

Так, по состоянию на конец исследуемого периода к I классу относятся ООО ПП «Комбинат пищевых продуктов», ООО ПКФ «Оникс» и ООО «Шинник», которые являются финансово устойчивыми предприятиями, и банк может быть уверен в возврате долгов и исполнении обязательств. ООО ПКП «Фермата ЛТД» относится ко II классу и можно сделать вывод, что это предприятие имеет нормальный уровень финансовой стабильности, невысокий уровень риска по кредитам и обязательствам. ООО «Дары природы» относится к V классу и характеризуется высоким уровнем риска при кредитовании.

Предложенная модель предполагает оценку финансовой стабильности предприятия на основе методики кредитного скоринга, объединяющего основные показатели финансовой устойчивости и платежеспособности, на основе чего выявляется класс, к которому принадлежит предприятие. В результате либо прогнозируется дальнейшая деятельность предприятия, либо проводятся мероприятия по корректировке показателей. Также представленный алгоритм предполагает анализ дополнительных показателей, что позволяет расширенно оценить степень финансовой стабильности предприятия с разных сторон, что особенно актуально для предприятий развивающихся государств.

Преимуществом предложенного алгоритма является то, что его использование носит практически непрерывный характер в процессе управления финансовой стабильностью, поскольку после выявления недостатков автоматически действующая система управления переводит ее в новое состояние и обеспечивает ее поддержание на этом уровне, чтобы она постоянно соответствовала желаемому состоянию финансовой стабильности и целям управления.

Заключение

Комплексная диагностика финансовой стабильности предприятия позволяет существенно повысить эффективность процесса управления ей как в текущем, так и в перспективном периодах, обеспечить высокий уровень инвестиционной привлекательности и финансовой надежности предприятия. Для оценки финансовой стабильности нет единых подходов, поэтому на основе обобщения существующих методов, основанных на показателях финансовой устойчивости и платежеспособности предприятий, а также методики кредитного скоринга, применяемого банковскими учреждениями, предложен алгоритм комплексной оценки финансовой стабильности предприятия. В представленной методике используются показатели разных направлений, которые на соответствующих этапах позволяют заметить, что у предприятия наблюдается неустойчивое финансовое состояние с риском неплатежеспособности. Таким образом, предложенная методика позволяет расширенно оценить степень финансовой стабильности предприятия с разных сторон как предприятиями, так и банковскими учреждениями.

Список литературы

1. Бондаренко О.Г. Финансовая устойчивость коммерческой организации в условиях экономического кризиса // Пермский финансовый журнал. 2014. № 2 (11). С. 100–110.

2. Кустрич Л.А. Применение методических подходов оценки финансовой устойчивости предприятия как этап процесса управления ею // Современные технологии управления. 2014. № 11 (47). С. 27–31.

3. Шамсутдинова Э.Р. Финансовая результативность предприятия: построение модели оценки // Финансы, деньги, инвестиции. 2017. № 2 (62). С. 26–30.

4. Капанадзе Г.Д. Финансовая устойчивость предприятия как важнейший фактор экономической стабильности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.10 / Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Москва, 2014. 180 с.

5. Ильясова Л.Э. Анализ финансового состояния предприятия как основа его стабильности и принятия оптимальных экономических решений // Таврический научный обозреватель. 2016. № 5–1 (10). С. 294–298.

6. Егоркина Т.А., Лазарева И.Е. Основы финансовой стабильности предприятия // Научные исследования и разработки. Экономика. 2017. Т. 5. № 1. С. 49–54.

7. Рокуш В.Б. Мониторинг финансового состояния предприятия как инструмент управления // Экономика и финансы. 2017. № 5. С. 80–87.

8. Дружинина И.А., Антонов А.П., Белгородский В.С., Генералова А.В. Современные инструменты управления финансовым состоянием предприятия: монография. М.: ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет дизайна и технологии», 2016. 158 с.

9. Журавлева Н.В., Болтенков А.Н., Шипицын А.В. Актуальные вопросы и современный опыт анализа финансового состояния организаций: монография / Авт. некоммерческая орг. высш. проф. образования «Белгородский ун-т кооп., экономики и права». Белгород: Изд-во БУКЭП, 2016. 187 с.

10. Петроченко В.А. Стратегический анализ финансового состояния коммерческой организации // Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета, статистики и налогообложения организации: материалы V Международной научно-практической конференции. Тамбов: ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина», 2016. С. 231–242.

11. Плотникова М.В. Разработка моделей финансового состояния с целью управления финансовой устойчивостью организации // Экономика и современный менеджмент: теория, методология, практика: сборник статей Международной научно-практической конференции. Пенза, 2018. С. 195–198.

12. Дордус К.В. Оценка финансовой устойчивости как составляющая экономической безопасности предприятия // Актуальные проблемы социально-гуманитарного и научно-технического знания. 2015. № 2. С. 44–48.

УДК 332.1(470.11)

ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Ловдин Е.Н., Лец О.В.

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук», Архангельск, e-mail: lovdin78@mail.ru

В статье на основе проведенного анализа динамики показателей, определяющих социально-экономическое состояние арктических муниципальных образований Архангельской области за период с 2010 по 2019 г., выявлены особенности и дифференциация их развития. Отмечено, что отличительной особенностью современного состояния арктических муниципалитетов региона является снижение уровня их социально-экономического развития. По мнению авторов, это является следствием напряженной, а в некоторых случаях критической ситуации в медицинской, социальной, транспортной и энергетической отраслях, а также жилищно-коммунальном хозяйстве. Население арктических муниципалитетов Архангельской области сталкивается с отсутствием качественной и доступной медицинской помощи, износом объектов жилищно-коммунального хозяйства, социальной, транспортной и энергетической инфраструктур, дефицитом кадров и оттоком населения. Продолжение данной ситуации может привести к невосполнимому изменению демографической ситуации, по итогу которой арктические муниципалитеты Архангельской области могут превратиться в вахтовые поселки. В работе также построена матрица позиционирования арктических муниципальных образований Архангельской области по показателям «Реально располагаемые доходы на душу населения» и «Производство товаров и услуг на душу населения»; рассмотрены возможные пути перехода муниципалитетов в правый верхний сектор матрицы, характеризующийся относительно высокими значениями показателей социально-экономического развития; предложен ряд рекомендаций органам власти.

Ключевые слова: социально-экономическое развитие, муниципальные образования, Арктическая зона Российской Федерации, матрица позиционирования

FEATURES OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ARCTIC MUNICIPALITIES OF THE ARKHANGELSK REGION

Lovdin E.N., Lets O.V.

N. Laverov Federal Center for Integrated Arctic Research of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Arkhangelsk, e-mail: lovdin78@mail.ru

The article, based on the analysis of the dynamics of indicators that determine the socio-economic state of the Arctic municipalities of the Arkhangelsk region for the period from 2010 to 2019, identifies the features and differentiation of their development. It is noted that a distinctive feature of the current state of the Arctic municipalities of the region is a decrease in the level of their socio-economic development. According to the authors, this is a consequence of the tense, and in some cases critical situation in the medical, social, transport and energy sectors, as well as housing and communal services. The population of the Arctic municipalities of the Arkhangelsk Region is faced with the lack of high-quality and affordable medical care, the deterioration of housing and communal services, social, transport and energy infrastructure, the shortage of personnel and the outflow of the population. The continuation of this situation may lead to an irreparable change in the demographic situation, as a result of which the Arctic municipalities of the Arkhangelsk region may turn into shift settlements. The paper also builds a matrix for positioning the Arctic municipalities of the Arkhangelsk Region in terms of «Real disposable income per capita» and «Production of goods and services per capita»; the possible ways of transition of municipalities to the upper-right sector of the matrix, characterized by relatively high values of indicators of socio-economic development, are considered; a number of recommendations to the authorities are proposed.

Keywords: socio-economic development, municipalities, Arctic zone of the Russian Federation, positioning matrix

Арктика, как объект государственной политики, имеет особое значение, поскольку основные стратегические геополитические интересы всей страны связаны с развитием арктического региона и освоением его богатого ресурсного потенциала [1].

В последние годы сохраняется повышенный интерес и внимание ученых различных направлений к Арктической зоне Российской Федерации (далее – АЗРФ). Появилось большое количество новых научных работ, освещающих различные аспекты состояния территорий Российской Арктики. Наиболее значимые из них – исследования А.И. Таркина, С.Н. Котлярова, Е.А. Захарчук [2], В.С. Селина [3], А.Н. Пилясова, Н.Ю. Замятиной [4], В.В. Ивантера [5], В.Н. Лексина, Б.В. Порфирьева [6], Т.Е. Дмитриевой, О.В. Бурого [7] и др.

Занимая практически одну пятую территории России, арктические регионы играют особую роль в геополитическом и социально-экономическом аспектах развития нашей страны. Сегодня центром принятия

решений и практической реализации государственной политики в АЗРФ выступает Министерство РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики [8].

В настоящее время к общим проблемам арктических территорий Российской Федерации относят: суровые природно-климатические условия, низкую плотность населения, сырьевую направленность экономики, низкий уровень развития инфраструктуры (в том числе транспортной), высокую стоимость энергоресурсов и т.д. [9]. В контексте сбалансированного развития территорий АЗРФ одна из важнейших ролей сегодня отводится муниципальным образованиям, которые в перспективе должны стать точками экономического роста и повышения эффективности социальной политики, развития малого предпринимательства, центрами социальной и экономической активности населения [10]. Поэтому развитие арктических муниципальных районов и городских округов – ключевое условие не только для освоения, но и для устойчивого закрепления государства в Арктике. Для достижения этой задачи предстоит решить целый ряд проблем: арктические муниципалитеты крайне неоднородны по уровню социально-экономического развития, удалены от основных промышленных центров и зачастую зависимы от поставок товаров первой необходимости из других регионов страны.

Цель исследования: с помощью анализа данных статистики по арктическим муниципальным образованиям Архангельской области (далее – муниципальные образования АЗРФ) в динамике с 2010 по 2019 г. выявить особенности их социально-экономического развития; определить позицию (место) арктических муниципальных образований Архангельской области в системе координат основных социально-экономических показателей региона; разработать рекомендации для органов власти по достижению наиболее высоких значений показателей социально-экономического развития муниципальных образований АЗРФ.

Материалы и методы исследования

Анализ социально-экономического состояния муниципальных образований АЗРФ проводится авторами на основе расчета показателей, характеризующих социально-демографические процессы: численность, привлечение и отток населения, обеспеченность населения квалифицированным медицинским персоналом (врачами) и, как следствие, качество и количество медицинских услуг, и расчета показателей, характеризующих уровень материального благосостояния населения и его покупательную способность (социально-экономические показатели): среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, средний размер назначенных месячных пенсий, жилищный фонд и обеспеченность населения жильем. Авторы рассматривают состояние муниципальных образований АЗРФ за период с 2010 по 2019 г.

К муниципальным образованиям АЗРФ в Архангельской области, согласно Указу Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации», относятся три муниципальных района Архангельской области: Мезенский, Онежский, Приморский и четыре городских округа: Архангельск, Новодвинск, Новая Земля, Северодвинск [11].

Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» включает в АЗРФ дополнительно два муниципальных района Архангельской области – Лешуконский и Пинежский муниципальные районы [12].

Социально-экономическое состояние городского округа Архангельской области «Новая Земля» авторами рассматриваться и анализироваться не будет в силу специфики данной территории, а именно проживания на ней в основном работников-вахтовиков, а также переменного состава военнослужащих.

Основные показатели, характеризующие демографическую ситуацию и социально-экономическое положение муниципальных образований АЗРФ за 2010 и 2019 гг., подробно представлены в статистических сборниках Архангельскстата и для наглядности сведены в таблицу [13–15].

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим динамику отдельных показателей, характеризующих социально-экономическое положение арктических муниципалитетов Архангельской области.

1. Численность населения.

Численность населения в Архангельской области в течение последних 10 лет характеризуется наличием отрицательного сальдо. Темпы прироста (убыли) населения в арктических муниципалитетах области имеют отрицательное значение (рис. 1), при этом лидерами по темпам убыли населения являются Лешуконский, Пинежский, Мезенский и Онежский районы.

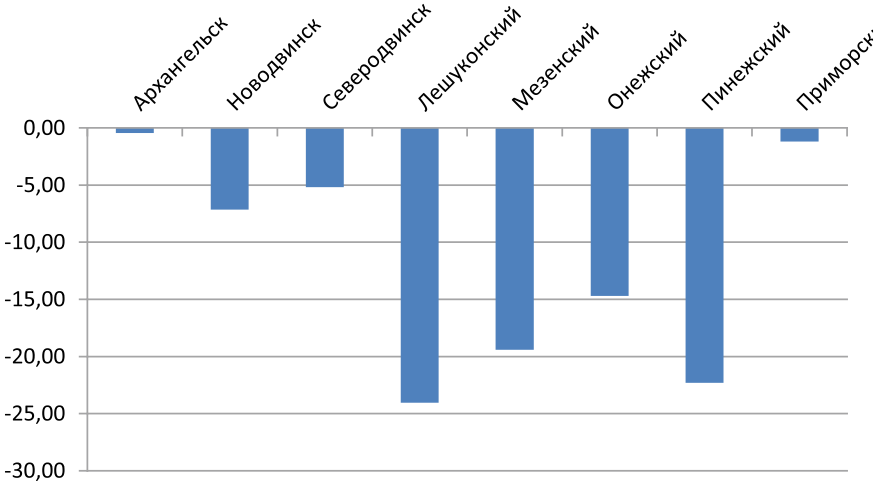


Рис. 1. Темпы прироста (убыли) населения в арктических муниципалитетах Архангельской области в 2019 г. в сравнении с 2010 г., %

За анализируемый период с 2010 по 2019 г. убыль населения муниципальных образований АЗРФ составила 29,60 тыс. чел. (в городских округах – 14,4 тыс. чел., в муниципальных районах – 15,2 тыс. чел.). Указанная убыль населения состоит из естественной и миграционной. За десятилетний период естественная убыль населения в муниципальных образованиях АЗРФ составила 7100 чел. (в городских округах – 3853 чел., в муниципальных районах – 3247 чел.). За этот же период миграционная убыль населения в муниципальных образованиях АЗРФ составила 28838 чел.: в городских округах – 13402 чел., в муниципальных районах – 15436 чел. (таблица).

Сокращение численности населения муниципальных образований АЗРФ ухудшает демографическую ситуацию, что, в свою очередь, сдерживает экономическое развитие муниципальных образований АЗРФ.

2. Среднесписочная численность работников организаций.

За анализируемый период наблюдается сокращение среднесписочной численности работников организаций в муниципальных образованиях АЗРФ, оно составило 39963 чел., при этом в городских округах Архангельск и Новодвинск – 37707 чел., в Лешуконском, Онежском, Пинежском и Приморском муниципальных районах – 2545 чел. (таблица). Указанное сокращение стало следствием закрытия предприятий лесопромышленного комплекса, сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности. Вместе с тем за период с 2010 по 2019 г. наблюдается рост среднесписочной численности работников организаций в двух муниципальных образованиях АЗРФ: городском округе Северодвинск – 255 чел. и Мезенском муниципальном районе – 500 чел. Отчасти это объясняется приростом численности работников на предприятиях военно-промышленного комплекса Северодвинска, вызванным увеличением объемов гособоронзаказа, а также разработкой месторождений полезных ископаемых на территории Мезенского района.

3. Численность безработных, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости.

За период с 2010 по 2019 г. наблюдается устойчивое сокращение данного показателя во всех муниципальных образованиях АЗРФ, кроме городского округа Архангельск, где указанная численность осталась на том же уровне, что и в 2010 г. – 1508 чел. Данное сокращение стало следствием сокращения численности населения муниципальных образований АЗРФ.

4. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций.

Это один из наиболее важных показателей, определяющих уровень жизни населения. В муниципальных образованиях АЗРФ в 2019 г. максимальное значение выявлено в Мезенском муниципальном районе – 66722,7 руб., минимальное значение – в Онежском муниципальном районе – 43061,6 руб. За период с 2010 по 2019 г. указанный показатель кардинально изменился. Минимальный темп прироста за 10 лет зафиксирован в городском округе Архангельск – 118 %, максимальный – в Мезенском муниципальном районе – 284 % (рис. 2).

Рис. 2. Темпы прироста среднемесячной заработной платы и среднего размера пенсий в арктических муниципалитетах Архангельской области в 2019 г. в сравнении с 2010 г., %

5. Средний размер назначенных месячных пенсий.

Максимальное значение его в 2019 г. наблюдалось в городском округе Северодвинск – 20539,7 руб., минимальное значение – в Приморском муниципальном районе – 17190,3 руб. Минимальный прирост выявлен в Мезенском муниципальном районе – 96%, максимальный – в Приморском муниципальном районе – 100% (рис. 2).

Данные рис. 2 наглядно отображают ситуацию более чем двукратного превышения темпов роста заработной платы над темпами роста пенсий.

6. Площадь жилищного фонда.

Это показатель также характеризует уровень жизни населения. Максимальное значение его в 2019 г. выявлено в городских округах Архангельск и Северодвинск – 8414,3 кв. м и 4331,7 кв. м соответственно, минимальное значение – в Лешуконском районе – 325,6 кв. м.

За период с 2010 по 2019 г. в муниципальных образованиях АЗРФ указанный показатель имеет устойчивую тенденцию к увеличению. Это касается всех муниципальных образований АЗРФ, кроме Мезенского и Пинежского муниципальных районов, где показатели уменьшаются. Минимальный прирост показателя отмечен в Онежском муниципальном районе – 2%. Максимальный прирост в Приморском муниципальном районе. Данный показатель достиг уровня 18%. В городских округах увеличение площади жилищного фонда в среднем на уровне 5%.

Изменение данного показателя связано с ветхостью деревянного жилого фонда. Действие программы переселения населения из ветхого и аварийного жилья осуществляется в крупных муниципальных образованиях АЗРФ. В связи с этим площади жилищного фонда в основном увеличиваются на территориях городских округов.

7. Обеспеченность населения жильем.

Максимальное значение указанного показателя в 2019 г. достигнуто в Лешуконском муниципальном районе – 53,8 кв. м на одного жителя. Минимальное значение – в городском округе Новодвинск – 22,5 кв. м на одного жителя (таблица).

Данный показатель за период с 2010 по 2019 г. повышается во всех арктических муниципальных образованиях Архангельской области. Минимальный темп прироста выявлен в городском округе Архангельск – 5%, максимальный темп прироста – в Лешуконском муниципальном районе – 40%. Скорее всего, увеличение показателя связано с изменением численности населения арктических муниципалитетов региона.

8. Численность врачей всех специальностей.

В 2019 г. максимальное значение этого показателя наблюдалось в городском округе Архангельск – 3147 чел., минимальное – в Лешуконском муниципальном районе – 15 чел. (таблица). За период с 2010 по 2019 г. положительная динамика изменения данного показателя достигнута только в двух муниципальных образованиях АЗРФ: городской округ Северодвинск – 8% и Приморский муниципальный район – 30%. В остальных муниципальных образованиях АЗРФ присутствует отрицательная динамика указанного показателя. Привлечение молодых специалистов по программе «Зем-

ский доктор» и обеспечение их благоустроенным комфортабельным жильем привело к увеличению количества врачей в Приморском муниципальном районе. Также немаловажным фактором, способствовавшим увеличению количества врачей в Приморском муниципальном районе, стало обновление материально-технической базы фельдшерско-акушерских пунктов.

Отрицательная в целом динамика численности врачей всех специальностей во многих муниципальных образованиях АЗРФ связана с проводимой на всей территории Российской Федерации оптимизацией медицинских учреждений, а также в связи с ухудшением состояния материально-технической базы здравоохранения в отдаленных муниципальных образованиях АЗРФ.

9. Обеспеченность населения квалифицированным медицинским персоналом (врачами).

В 2019 г. данный показатель максимален в городском округе Архангельск – 87,8 чел. на 10 000 чел. населения. Но в сравнении с 2010 г. показатель имеет отрицательное сальдо в 19%. Минимальное значение показателя определено в Мезенском муниципальном районе – 21,7 чел. на 10 000 чел. населения. При сравнении с 2010 г. значение показателя увеличилось на 12%.

Уменьшение показателя за период с 2010 по 2019 г. на 8% выявлено в городском округе Новодвинск и в Лешуконском муниципальном районе на 2%. В остальных муниципальных образованиях АЗРФ за период с 2010 по 2019 г. присутствует тенденция к увеличению показателя обеспеченности населения врачами. Однако на фоне отрицательной динамики численности врачей это происходит за счет устойчивого снижения численности населения. Максимальный прирост данного показателя наблюдается в Приморском муниципальном районе (32%), минимальный – в Онежском муниципальном районе (4%).

Анализ вышеуказанных показателей наглядно демонстрирует дифференциацию (неравномерность) социально-экономического развития арктических муниципальных образований Архангельской области, но не даёт возможности оценить позицию муниципалитета относительно региона в целом. Поэтому далее для достижения цели нашего исследования воспользуемся матричным подходом, который широко используется при изучении социально-экономических процессов и явлений, например, в работах [16; 17].

В практике анализа социально-экономической ситуации, характеризующей развитие той или иной территории, наиболее часто используются такие показатели, как реально располагаемые доходы (социальная составляющая) и производство товаров и услуг (экономическая составляющая) в расчете на душу населения. Используя актуальные данные статистики [14; 15], построим соответствующие диаграммы (рис. 3).

Анализ данных рис. 3 позволяет утверждать, что экономическая составляющая развития территории характеризуется более высокими значениями для Мезенского и Приморского муниципальных районов, а также для городских округов Новодвинск и Северодвинск. Это вызвано проведением работ по добыче полезных ископаемых (Мезенский и Приморский районы), а также наличием крупных промышленных предприятий ВПК в Северодвинске и целлюлозно-бумажного комбината в Новодвинске.

Рис. 3. Среднедушевые показатели реально располагаемых доходов населения и производства товаров и услуг в арктических муниципалитетах Архангельской области

Рис. 4. Позиционирование арктических муниципальных образований Архангельской области по показателям «Реально располагаемые доходы на душу населения» и «Производство товаров и услуг на душу населения»

Высокий уровень социальной составляющей, представленной показателем реально располагаемых доходов на душу населения, имеют такие арктические муниципалитеты Архангельской области, как городские округа Архангельск, Северодвинск и Приморский и Мезенский муниципальные районы. При этом в Мезенском и Приморском районах, а также в Новодвинске, по сравнению с другими муниципалитетами, наблюдается существенная диспропорция между среднедушевыми доходами населения и удельным показателем производства товаров и услуг.

На рис. 4 позиционируем арктические муниципалитеты Архангельской области в системе координат «Реально располагаемые доходы на душу населения – Производство товаров и услуг на душу населения».

По аналогии с матричным подходом, примененным в работе [16; 17], получившаяся плоскость разделена на четыре сектора с помощью значений показателей осей координат, характерных для Архангельской области в целом. Отметим, что значение реально располагаемых доходов на душу населения в регионе составило 347,61 тыс. руб., а значение показателя производства товаров и услуг на душу населения – 363,92 тыс. руб.

В правый верхний сектор с высокими значениями показателей «Реально располагаемые доходы на душу населения» и «Производство товаров и услуг на душу населения» попали городской округ Северодвинск, Приморский и Мезенский муниципальные районы Архангельской области. Это вполне соответствует текущей экономической ситуации, поскольку Северодвинск является центром подводного атомного судостроения, его городская промышленность также представлена предприятиями пищевой отрасли, сферы услуг, торговли. На территории Приморского муниципального района находится месторождение алмазов им. М.В. Ломоносова – по оценкам экспертов, крупнейшее в европейской части материка, промышленное освоение которого началось в 2005 г. На территории Мезенского муниципального района ведется разработка месторождения алмазов имени В.П. Гриба. На сегодняшний день трубка Гриба – одна из крупнейших разведанных алмазоносных трубок в мире. На базе месторождения построен Верхотинский горно-обогатительный комбинат [14, с. 9–21]. Однако, как уже было отмечено выше, в Мезенском и Приморском районах, в отличие от Северодвинска, существует значительная диспропорция между экономической и социальной составляющей, что в конечном итоге может привести к росту социальной напряженности.

В правом нижнем секторе с высоким значением показателя «Производство товаров и услуг на душу населения» и низким значением реально располагаемых доходов

на душу населения оказался городской округ Новодвинск. Это также вполне может быть объяснимо мононаправленностью экономики города, возникновение и развитие которого связано со строительством и ростом крупного целлюлозно-бумажного предприятия АО «Архангельский целлюлозно-бумажный комбинат», а также наличием фанерного завода. [14, с. 9]. При этом диспропорция между экономической и социальной составляющими может иметь более серьезные последствия, чем в упомянутых выше Мезенском и Приморском районах в связи с фактическим вхождением Новодвинска в «большую агломерацию» и достаточно компактным размещением городского населения. Отметим также, что среди наиболее крупных промышленных моногородов Архангельской области (Коряжма, Новодвинск и Северодвинск) Новодвинск в социально-экономическом плане является наиболее проблемным [18, с. 362].

Левый верхний сектор с низким значением показателя «Производство товаров и услуг на душу населения» и высоким значением показателя «Реально располагаемые доходы на душу населения» занят городским округом Архангельск. Архангельск – крупный научно-образовательный и культурный центр региона. Экономика города достаточно диверсифицирована, здесь есть предприятия в области деревообработки, добычи и переработки рыбы, производства продуктов питания, предприятия сферы торговли и услуг и т.д.

В левый нижний сектор с низкими значениями обоих показателей попали Лешуконский, Пинежский и Онежский муниципальные районы. Лешуконский район находится вдали от железной дороги и автодорог с асфальтовым покрытием. Связь с областным центром осуществляется воздушным путём, а зимой при установлении ледовых переправ – «зимником», основу экономики района составляют лесозаготовки, в сельском хозяйстве – молочно-мясное животноводство. Основу экономики Пинежского района составляют лесозаготовки, сельскохозяйственные организации занимаются молочно-мясным животноводством. База экономики Онежского района – лесопромышленный комплекс, кроме того в районе для судов с мая по ноябрь доступен порт, имеющий лесоэкспортные и торговые причалы и связанный с железнодорожной сетью. В онежском сельскохозяйственном производстве заняты рыболовецкие колхозы и фермерские хозяйства, на территории района разрешен лицензионный лов ценной промысловой рыбы (сёмги) [14, с. 17–19].

Цветными стрелками на рис. 2 обозначены возможные пути перехода муниципалитетов в правый верхний сектор матрицы, характеризующийся относительно высокими значениями показателей социально-экономического развития. Например, красные стрелки, идущие от левого нижнего сектора (рис. 2) означают возможности разработки на муниципальном уровне мероприятий стратегической направленности, позволяющих либо достичь более высоких социальных, либо экономических показателей.

Зеленые стрелки также показывают направление для перехода в соответствующий сектор, характеризующийся высокими значениями показателей социально-экономического развития.

Так, в случае с такими арктическими муниципалитетами Архангельской области, как Лешуконский, Пинежский и Онежский районы, которые по основным социально-экономическим показателям находятся в ситуации, близкой к кризисной, органам муниципальной власти можно рекомендовать акцентировать внимание на развитии территорий за счет максимального использования их туристического потенциала, в том числе охотничьего и рыболовного туризма. Важным моментом здесь будет являться учет того, что самым перспективным направлением такого вида туризма является его развитие именно на особо охраняемых природных территориях [19].

Отметим, что для всех вышеперечисленных районов характерно наличие особо охраняемых природных территорий. Для Лешуконского района это территории Онского государственного природно-биологического заказника регионального значения, Усть-Четласского природно-ландшафтного заказника регионального значения, Шегмасского ботанического памятника природы, резервата «Кымский». На территории Пинежского района имеется Пинежский государственный заповедник, который насчитывает многочисленные карстовые воронки и более 100 пещер. В Онежском районе мировую известность имеет Водлозерский национальный парк, которому в 2001 г. решением ЮНЕСКО был присвоен статус биосферного заповедника. Также в Онежском районе в 2013 г. был создан национальный парк «Онежское Поморье» для охраны уникальных крупных массивов коренных таежных лесов, выходящих на морское побережье.

Следует отметить, что для Онежского района сегодня актуальна задача развития не только любительского, но и промышленного рыболовства, но, как указано в работе [20, с. 350], для развития последнего

в условиях особо охраняемых природных территорий существует множество проблем и конфликтов, которые требуют от органов власти пристального внимания и решения.

Если муниципалитет присутствует в правом нижнем секторе матрицы (рис. 4), то для него характерен высокий уровень социальной напряженности ввиду низких значений реально располагаемых доходов на душу населения, что негативно сказывается на отношении населения к действующей власти в целом. В нашем случае в данном секторе вполне логично с учетом вышесказанного находится городской округ Новодвинск, муниципальным органам власти которого рекомендуется инициировать деятельность по привлечению инвестиций в экономику и её диверсификации (в том числе за счет развития малого и среднего бизнеса) и, конечно, выходить на соответствующий уровень взаимодействия с представителями градообразующего предприятия по решению вопроса об обеспечении соответствующего роста оплаты труда основного и вспомогательного персонала [21].

К числу мероприятий органов власти по обеспечению перехода муниципалитета из левого верхнего сектора в правый верхний сектор матрицы следует отнести: содействие обновлению основных производственных фондов, увеличению объемов выпуска товаров (работ, услуг), повышению инновационной активности предприятий.

Кроме развития туристического потенциала органам власти следует обратить внимание на развитие малого и среднего предпринимательства на арктических территориях. Хотя, как показывают последние исследования этой проблематики, «…на арктических территориях в системе координат социально-экономического развития экономическими драйверами являются крупные корпоративные структуры, тогда как малому бизнесу отводится роль локализованного «социального буфера»…» [22, с. 37].

С учетом вышеизложенного, на наш взгляд, усилия органов власти всех уровней (федерального, регионального и местного) должны быть направлены на закрепление за крупными предприятиями, ведущими деятельность на территориях арктических муниципалитетов, повышенной социальной нагрузки и в первую очередь: создание новых рабочих мест, трудоустройство местного населения, обеспечение стабильных и высоких доходов трудоспособного населения. Ведь предпринимательство на данных территориях будет развиваться (даже без финансовой помощи со стороны государства) только при наличии стабильных реально располагаемых доходов и высокого уровня покупательной способности населения.

Отметим, что ряд выводов и предложений данной работы коррелируется с результатами исследований, проведенных нашими коллегами по инвестиционной привлекательности муниципальных образований Архангельской области. Так, например, у Пинежского и Онежского районов, а также у городского округа Новодвинск имеются неплохие перспективы для повышения инвестиционной привлекательности. Но, к сожалению, Лешуконский район находится в списке аутсайдеров по возможным привлечениям инвестиций в свою экономику [21, с. 177]. Тем не менее, невзирая на проблемы и имеющиеся весьма ограниченные ресурсы, усилия органов государственной власти должны быть направлены на обеспечение сбалансированного социально-экономического развития арктических территорий России в целом и территорий арктических муниципалитетов в частности.

Заключение

На основе проведенного анализа динамики показателей, определяющих социально-экономическое состояние арктических муниципальных образований Архангельской области за период с 2010 по 2019 г., выявлены особенности и дифференциация их развития.

Отличительной особенностью современного состояния арктических муниципалитетов является снижение значений целого ряда показателей, характеризующих уровень социально-экономического развития арктических муниципалитетов региона. Указанное снижение является следствием напряженной, а в некоторых случаях критической ситуации в медицинской, социальной, транспортной и энергетической отраслях, а также жилищно-коммунальном хозяйстве.

Уменьшение количества рабочих мест, отсутствие качественной и доступной медицинской помощи, высокая степень износа жилищного фонда, отсутствие достаточного количества современного общественного транспорта, износ сетей и оборудования в ЖКХ и в энергетической отрасли привели к снижению численности населения в муниципальных образованиях АЗРФ. Продолжение данной ситуации может привести к невосполнимому изменению демографической ситуации, по итогу которой судьбой большинства арктических муниципальных образований Архангельской области может стать либо трансформация в вахтовые поселки, либо полная потеря численности населения их территорий.

Социально-экономические показатели арктических муниципальных образований Архангельской области за 2010 и 2019 гг.

	Численность населения, тыс. чел.	Естественный прирост, чел.	Миграционный прирост, чел.	Среднесписочная численность работников организаций, чел.	Численность безработных, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости, чел.	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	Средний размер назначенных месячных пенсий, руб.	Жилищный фонд, тыс. кв. м общей площади жилых помещений	Обеспеченность населения жильем, кв. м общей площади жилых помещений на одного жителя	Численность врачей всех специальностей, чел.	Обеспеченность населения врачами на 10 000 чел. населения, чел.
2010 год											
Архангельск	355,7	-434	52	120139	1505	25020,7	9649,7	7985,0	22,5	3844	108,1
Новодвинск	40,6	-17	-148	12942	474	18811,0	9641,4	809,2	19,9	167	41,2
Северодвинск	193,0	-122	-2023	71228	966	24433,9	10364,7	4121,7	21,3	1045	54,1
Лешуконский	7,9	-68	-134	1726,0	134	19549,0	9641,6	303,8	38,3	20	25,2
Мезенский	10,3	-60	-114	2742	627	17382,5	9829,2	385,7	37,4	20	19,4
Онежский	34,0	-77	-258	6333	1498	13815,5	8762,8	881,0	25,0	85,0	24,1
Пинежский	26,9	-86	-304	6570	1244	16856,6	9331,9	914,6	34,0	53,0	19,7
Приморский	25,4	-46	-312	7621	409	18902,4	8589,0	872,4	34,3	156	61,4
2019 год											
Архангельск	354,1	-1147	-226	84824	1508	54477,9	18969,5	8385,2	23,7	3109	87,8
Новодвинск	37,7	-175	-208	10550	250	45496,6	19230,1	847,7	22,5	142	37,7
Северодвинск	183,0	-400	86	71483	586	63485,2	20539,7	4406,6	24,1	1124	61,4
Лешуконский	6,0	-92	-87	1242	1242	47586,6	19040,6	325,6	53,8	15	24,8
Мезенский	8,3	-82	-106	3242	251	66722,7	19313,7	376,0	45,3	18	21,7
Онежский	29,0	-208	-351	6189	283	43061,6	17443,6	898,9	31,0	73	25,1
Пинежский	20,9	-155	-379	4798	487	46507,4	18316,1	901,1	43,0	47	22,4
Приморский	25,1	-99	92	7476	157	59937,1	17190,3	1030,6	41,1	203	80,9

На основе анализа данных статистики построена матрица позиционирования арктических муниципальных образований Архангельской области по показателям «Реально располагаемые доходы на душу населения» и «Производство товаров и услуг на душу населения», рассмотрены возможные пути перехода муниципалитетов в правый верхний сектор матрицы, характеризующийся относительно высокими значениями показателей социально-экономического развития. При этом матричное позиционирование может быть использовано для выявления скрытых сигналов к росту социальной напряженности в отдельных муниципалитетах. В качестве рекомендаций органам власти предложено: в максимальной степени использовать туристический потенциал, в том числе развивать охотничий и рыболовный туризм на особо охраняемых природных территориях; оказывать содействие промышленному рыболовству; инициировать деятельность по привлечению инвестиций в экономику и её диверсификации (в том числе за счет развития малого и среднего бизнеса); выходить на соответствующий уровень взаимодействия с представителями крупных предприятий по решению социально значимых вопросов (обеспечении соответствующего роста оплаты труда персонала, трудоустройства местного населения); содействовать обновлению основных производственных фондов и увеличению объемов выпуска товаров (работ, услуг), повышению инновационной активности предприятий.

Работа выполнена в рамках темы ФНИР «Разработка и обоснование системы показателей для целей моделирования сбалансированного социально-экономического развития арктических территорий», номер государственной регистрации АААА-А19-119020490098-1.

Список литературы

1. Конышев В.Н., Сергунин А.А. Арктика на перекрестье геополитических интересов // Мировая экономика и международные отношения. 2010. № 9. С. 43–53.

2. Татаркин А.И., Логинов В.Г., Захарчук Е.А. Социально-экономические проблемы освоения и развития Российской арктической зоны // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87. № 2. С. 99–109.

3. Селин В.С. Экономическая политика в Арктике: сравнительный анализ // Проблемы развития территории. 2016. № 5 (85). С. 176–190.

4. Пилясов А.Н., Замятина Н.Ю. Освоение Севера 2.0.: вызовы формирования новой теории // Арктика и Север. 2019. № 34. С. 57–76.

5. Ивантер В.В. Арктический вектор России: современное состояние и перспективы // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2015. Т. 6. № 4–1 (24). С. 8–9.

6. Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Российская Арктика сегодня: содержательные новации и правовые коллизии. Экономика региона. 2018. Т. 14. № 4. С. 1117–1130.

7. Дмитриева Т.Е., Бурый О.В. Опорные зоны развития российской Арктики: содержание, рейтинги и проекты // ЭКО. 2019. № 1 (535). С. 41–59.

8. Суслов Ю.Е., Суслов Е.Ю., Евдокимов К.В. Проблемы управления устойчивым социально- экономическим развитием российской Арктики // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2020. № 5 (84). С. 88–99.

9. Тутыгин А.Г., Чижова Л.А. Индивидуальные и общесистемные проблемы регионов Арктической зоны Российской Федерации: возможности совместного решения // Научное обозрение. 2016. № 24. С. 193–197.

10. Гибадатова Г.Р., Гринько Т.С., Давыдова А.А. и др. Факторы устойчивого развития регионов России: монография // Под общ. ред. С.С. Чернова. Кн. 16. Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2014. 283 с.

11. Указ Президента Российской Федерации от 02.05.2014 № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&firstDoc=1&lastDoc=1&nd=102349446 (дата обращения: 12.03.2021).

12. Федеральный закон от 13 июля 2020 № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357078 (дата обращения: 12.03.2021).

13. Города и районы Архангельской области. Основные социально-экономические показатели (2010 – 2014): статистический сборник. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу. Т. I. 2015. 132 с.

14. Муниципальные районы и городские округа Архангельской области и Ненецкого автономного округа. Основные социально-экономические показатели (2015–2019): статистический сборник. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу. Т. I. 2020. 108 с.

15. Муниципальные районы и городские округа Архангельской области и Ненецкого автономного округа. Основные социально-экономические показатели (2015–2019): статистический сборник. / Управление Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу. Т. II. 2020. 136 с.

16. Тутыгин А.Г., Чижова Л.А., Зеленина Л.И., Тутыгин Р.А. Портфель займов как объект агент-ориентированного моделирования // Экономика и управление. 2016. № 5 (127). С. 53–58.

17. Чижова Л.А., Ласкин А.А, Лец О.В. Индивидуальная предпринимательская активность как индикатор региональной экономической политики // Фундаментальные исследования. 2021. № 4. С.102–110.

18. Чижова Л.А. Возможные сценарии устойчивого развития моногородов (на примере г. Новодвинска) // Модели устойчивого развития: территориальные аспекты. Сборник статей. 2012. С. 360–363.

19. Торцев А.М., Смиренникова Е.В. Перспективные направления развития рыболовного туризма в Архангельской области // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1–1. С. 1832.

20. Торцев А.М., Студёнов И.И. Промышленное рыболовство в условиях расширения границ особо охраняемых природных территорий в Архангельской области // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 5–2. С. 346–351.

21. Матвиенко И.И., Тутыгин А.Г., Чижова Л.А. Инвестиционная привлекательность муниципальных образований региона: монография. Архангельск: КИРА, 2012. 249с.

22. Тутыгин А.Г., Чижова Л.А., Регета А.И. Малый бизнес в Арктике: предпосылки для смены парадигмы управления // Арктика и Север. 2020. № 39. С. 37–51.

УДК 338.26

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ СИНТЕЗА СТРАТЕГИЙ НА ОСНОВЕ ВЕКТОРНОГО АНАЛИЗА

Меркулова Ю.В.

Институт проблем рынка Российской Академии наук, Москва, e-mail: merkul-yuliya@gmail.com

В статье анализ и синтез исследуются в неразрывном единстве как две стороны одного процесса формирования стратегий развития на различных уровнях хозяйствования. Актуальность и новизна статьи состоят в исследовании роли синтеза как динамической системы, способной не только устанавливать взаимосвязи между различными множествами прогнозных данных, но и преобразовывать их для определения новой сущности – обобщающих направлений деятельности. Тем самым синтез рассматривается как системообразующий метод формирования стратегий. Новизна подхода состоит в использовании векторного анализа как одного из методов синтеза стратегий на основе анализа множества данных условий и возможностей при заданном диапазоне данных времени и пространства. Делается вывод, что для формирования стратегий следует использовать ненулевые коллинеарные векторы. Разработаны теоретико-методологические основы синтеза стратегий на основе векторного анализа. Каждый из векторов условий, возможностей и стратегий определен в своей трехмерной системе координат, но которые совместимы друг с другом по заданному множеству данных времени и пространства. Область значений каждого вектора определена как функция различных аргументов. В ходе исследования создана графическая многомерная модель на основе объединения различных трехмерных систем координат в единую соразмерную систему, которая является инструментом для синтеза векторов стратегий. Вектор стратегии определен как функция разных аргументов – определенного множества переменных данных времени, пространства, условий и возможностей, а также элементов заданного множества данных профилирующего показателя самой стратегии. Рекомендуемая методология синтеза оптимальных стратегий обладает безусловной научной новизной и имеет практическую значимость.

Ключевые слова: анализ, синтез, прогноз, стратегии, модели, векторный анализ, вектор, коллинеарные векторы, система

THEORY AND METHODOLOGY OF SYNTHESIS OF STRATEGIES ON THE BASIS OF THE VECTOR ANALYSIS

Merkulova Yu.V.

Institute of problems of the market of the Russian Academy of Sciences, Moscow, e-mail: merkul-yuliya@gmail.com

In article the analysis and synthesis – two parties of one process of formation of development strategies at various levels of managing are investigated in the unseparated unity. The topicality and novelty of article consists in research of the synthesis as dynamic system that is capable not only to establish interrelations between various pluralities of forecasted data, but also to transform them for determination of new essence – of the general directions of the activity. Thereby, synthesis is considered as the systemically important method of formation of strategies. The novelty of approach consists in use of the vector analysis, which is one of methods of synthesis of strategies on the basis of the analysis of a plurality of data of conditions and opportunities at the installed range of data of time and space. Conclusion is drawn, that for formation of strategy it is necessary to use nonzero collinear vectors. Theoretical and methodological base of synthesis of strategies by means of the vector analysis is developed. Each of vectors of conditions, opportunities and strategies are defined in the three-dimensional system of coordinates, but these schedules are compatible with each other over the plurality of installed data of time and space. The area of values of each vector is defined as function of various arguments. During the research the graphic multidimensional model on the basis of uniting of various three-dimensional systems of coordinates in a uniform proportional system that is a tool for synthesis of vectors of strategies is created. The vector of strategy is defined as function of different arguments – of a certain plurality of variable data of time, space, conditions and opportunities, and also elements of the installed plurality of data of the main indicator of strategy. The recommended methodology of synthesis of optimum strategies has unconditional scientific novelty and the practical importance.

Keywords: analysis, synthesis, forecast, strategies, models, vector analysis, vector, collinear vectors, system

В настоящее время выстраивание системы долгосрочных и текущих стратегий, взаимосвязанных на всех уровнях хозяйствования, является очень актуальной проблемой. Поэтому и на региональном, и на отраслевом уровне, и на уровне предприятий важнейшей задачей является найти такие методы и способы, которые бы позволяли формировать наиболее результативную систему стратегий во взаимосвязи друг с другом. Научное исследование по применению векторного анализа для этих целей представляется весьма актуальным, так как векторный анализ не только соединяет в себе возможности глубокого анализа динамики данных, но и предназначен для определения в обобщающей форме векторов направления развития, а следовательно, способствует синтезу данных, что очень важно для формирования всесторонне обоснованных экономических стратегий развития.

Целью исследования является разработка теоретико-методологических основ использования векторного анализа для формирования взаимосвязанных стратегий на разных уровнях хозяйствования в системе координат времени и пространства.

Методами исследования являются методы динамического анализа, системного анализа и структуризации данных, комплексного анализа влияния различных факторов на динамику данных, а также методы синтеза данных и народно-хозяйственного приоритета для достижения лучшего удовлетворения общественных потребностей при выборе обобщающих направлений развития. В качестве основного метода для определения стратегий исследовался векторный анализ, и был сделан вывод, что векторный анализ соединяет в себе элементы динамического, комплексного, системного анализа и синтеза данных, так как позволяет не только выявлять тенденции на основе детального анализа динамики различных данных, рассматриваемых по отдельности друг от друга, но и способен синтезировать вектор, т.е. направление развития, на основе определения в обобщающей форме влияния данных друг на друга и, как результат, преобразовывать синергетическое множество различных данных в вектор стратегии развития в определенной системе координат времени и пространства. В силу этого векторный анализ был выбран в качестве основного метода для синтеза стратегий. Поэтому как анализ, так и синтез, с одной стороны, являются методами исследования, а с другой – это всегда процесс, причем процессы анализа и синтеза неотделимы друг от друга, так как любой анализ проводится в целях последующего синтеза.

В результате проводимого исследования анализ и синтез рассматривались как две стороны фактически одного процесса планирования стратегий развития. Анализ – это такой метод исследования, который предполагает разбивку объекта исследования на части и детальное исследование выделенных частей. Поэтому, например, если речь идет об исследовании рынков, то прежде рынок разбивают на отдельные сегменты и анализируют тенденции изменения покупательской конъюнктуры и потребительского спроса в каждом из них. Аналогично анализируют ресурсные возможности, детализируя вначале их по типам и исследуя влияние различных факторов на динамику потребностей в разных видах ресурсов, а также показатели рациональности их использования, резервы для достижения экономии ресурсов. Для того чтобы спланировать товарное предложение отрасли или отдельного предприятия, прежде необходимо проанализировать перспективность, прибыльность их ассортиментов, детализируя анализ по конкретным продуктам и их вкладу в достижение синергетического совокупного полезного эффекта от товарного предложения в целом. В свою очередь, например, анализ перспективности и прибыльности каждого отдельного продукта можно провести в разрезе влияния отдельных показателей его предложения и себестоимости на его целевую функцию и на совокупный полезный эффект от него. Однако любой, самый подробный анализ имеет смысл только тогда, когда он позволяет сделать необходимые обобщения и выбрать наиболее верное преобразование множество данных, взятых во взаимосвязи друг с другом, т.е. объединить разрозненные части в единую систему с определенным вектором развития. Это позволяет сделать синтез. Что же такое синтез? Синтез (от греч. synthesis) – это соединение, сочетание, обобщение. Это философское понятие, которое применяется во многих сферах жизни, в том числе и в экономике. В экономической теории дается несколько определений синтеза. В Большом экономическом словаре синтез определен как «метод научного исследования какого-либо предмета, явления, состоящий в познании его как единого целого, в единстве и взаимной связи его частей; синтез связан в процессе научного познания с анализом», а под синтезом системы понимается «построение системы, объединение отдельных частей изучаемой системы, ее элементов в единую систему для реализации некоторой заданной функции или набора функций» [1]. На основе совокупности прогнозных аналитических данных можно синтезировать обобщения о направлениях развития рынков, спроса, конкуренции, покупательской конъюнктуры, о ресурсных ограничениях и резервах, о направлениях развития продуктового ряда и ассортиментов и пр. Однако сущность синтеза заключается не только в определении обобщающих направлений развития на основе детального анализа прогнозных данных, но и в установлении взаимосвязей между различными множествами данных. Логика синтеза при исследовании экономических процессов заключается в том, что на основе анализа множества прогнозных данных синтезируется система, в которой объединяются различные множества данных, определяются их взаимосвязи и влияние друг на друга. Поэтому представляется, что наиболее точное и полное определение синтеза дано в Философском

энциклопедическом словаре. «Синтез – метод научного исследования, состоящий в соединении разнообразных явлений, вещей, качеств, противоположностей или противоречивого множества в единство, в котором противоречия и противоположности сглаживаются или снимаются». «Результатом синтеза является совершенно новое образование, свойства которого есть не только внешняя сумма свойств компонентов, но также и результат их взаимопроникновения и взаимовлияния» [2]. Это определение раскрывает диалектическую гегелевскую сущность синтеза как образования новой сущности в результате объединения частностей, в результате их преобразования и сглаживания противоречий между ними в процессе их объединения в единое целое. Это определение было взято за основу при разработке теоретико-методологических основ синтезирования стратегий на основе выявленных в процессе анализа тенденций изменения множества данных условий, возможностей и целей развития. В результате объединения всего этого множества данных в единое целое с помощью синтеза происходит преломление их противоречий и противоположностей для достижения наилучшего синергетического результата в виде выбранных стратегий развития. *Поэтому синтез стратегий можно определить как динамическую систему процессов преобразования частностей, полученных в результате анализа, в единое целое с новым сущностным содержанием.*

Что же такое стратегия? Почему логика синтеза и сущность процесса формирования стратегий настолько близки? В словаре терминов антикризисного управления стратегия определяется как «общий, всесторонний план достижения целей» [3]. В Большом экономическом словаре «стратегия – общий план ведения ...работы, исходя из сложившейся действительности на данном этапе развития» [1]. «Экономическая стратегия – это долговременные, наиболее принципиальные, важные установки, планы, намерения правительства, администрации регионов, руководства предприятий в отношении производства, доходов и расходов, бюджета, налогов, капиталовложений, цен, социальной защиты» [4]. Во всех определениях стратегия определяется либо как интегрированная модель действий для достижения целей, либо как общий недетализированный план достижения цели, но формируемый на основе всестороннего подхода. Особого внимания заслуживает формулировка, которую дал Владимир Квинт, он «определяет стратегию как систему поиска, формулирования и развития доктрины, которая обеспечит долгосрочный успех при последовательной и полной реализации» [5, с. 353]. Таким образом, из этих определений следует, что стратегия формируется в процессе синтеза, так как только в процессе синтеза на основе предварительного анализа можно составить всесторонний общий план или систему действий. Очень важно определение стратегии как динамической системы, так как продуктом синтеза является именно динамическая система, объединяющая и преобразующая различные частные множества в единое целое в конкретной системе координат времени и пространства. На основе вышеизложенного автор полагает, что стратегию следует определять следующим образом: *стратегия – это продукт синтеза множества различных данных, полученных на основе анализа, но преобразованных и объединенных общей целью, с учетом объективных условий, тенденций развития и ресурсных ограничений в процессе выполнения синтеза и выраженных в виде обобщенного вектора развития.*

В связи с принципиально новым оригинальным определением стратегии в ходе проведенного исследования особое внимание было уделено векторному анализу и его роли в процессе формирования стратегий. В настоящее время одинаково важно на всех уровнях: региональном, отраслевом и уровне предприятий – формировать как долгосрочные, так и текущие стратегии развития. Векторный анализ для осуществления этих процессов на всех уровнях хозяйствования будет одинаково актуален. Что же такое вектор? Как его определять и какую роль он может иметь в экономике?

«Вектор (от лат. vector – несущий) – это математический объект, характеризуемый величиной и направлением» [6]. «Векторный анализ – раздел векторного исчисления, в котором исследуются статические, стационарные и динамические векторные и скалярные поля». «Векторное поле – это отображение, которое каждой точке рассматриваемого пространства ставит в соответствие вектор с началом в этой точке» [6; 7, с. 34–35]. Тем самым каждый вектор – пространственная величина. Однако, когда речь идет об экономических исследованиях, то любой вектор – это еще и величина, измеряемая временными параметрами. В векторном анализе широко распространено понятие радиус-вектора. «Радиус-вектор – это вектор, задающий положение точки в пространстве относительно некоторой заранее фиксированной точки, называемой началом координат» [6; 7, с. 34–35]. Понятие радиус-вектора может использоваться для обо-

значения оси в соответствующей системе координат. Каждая ось имеет заданный массив данных с начальной точкой в начале координат. Для нахождения каждого из динамических векторов условий, возможностей, и как итог, вектора стратегий прежде определялась соответствующая ось координат, обозначающая допустимую область множества данных профильных показателей, и искомые векторы определялись относительно нее, а также относительно осей координат времени и пространства.

В результате проведенного исследования были разработаны единые для всех уровней хозяйствования теоретико-методологические основы для использования векторного анализа в целях синтеза взаимосвязанных долгосрочных и текущих стратегий. Разработанный механизм векторного анализа включает следующие основные процессы, которые предполагают построение отдельных трехмерных изображений.

Первый процесс состоит в построении вектора условий на основе динамического анализа временных рядов прогнозных данных развития рынков (емкости рынков), товаров отраслей, покупательской конъюнктуры, интенсивности конкуренции, а также синтеза этого множества данных с учетом их влияния друг на друга и на потребительский спрос. Подобным образом определяются общие направления – векторы развития условий хозяйствования регионов, отраслей и предприятий для различного назначения и обязательно в заданном диапазоне значений системы координат времени и пространства.

Второй процесс состоит в построении вектора возможностей на основе динамического анализа временных рядов прогнозных данных соответственно ресурсной базы региона, отрасли, предприятия для развития, расширения рынков различных видов продуктов как регионами, так и отраслями, а также для повышения конкурентоспособности продукции и усиления позиций на рынках каждого конкретного предприятия. Для этого выявляются резервы для экономии ресурсов, для повышения интенсификации их использования. В итоге второго процесса синтезируется вектор ресурсных возможностей относительно определенной системы координат времени и пространства. Векторы возможностей могут определяться для различных субъектов на разных уровнях хозяйствования для разных рынков и временных периодов.

Таким образом, для построения этих двух типов векторов осуществляются, во-первых, детальный динамический анализ множества данных условий и возможностей осуществления определенных продуктовых программ на конкретных рынках в течение долгосрочного периода; во-вторых, комплексный анализ влияния различных факторов на изменение групп условий и возможностей; в-третьих, системный анализ множества данных, заключающийся в структуризации массива данных для установления влияния различного множества данных друг на друга и выстраивания их в системные блоки данных. Всесторонний детальный анализ является базой для последующего преобразования множества данных во взаимосвязи друг с другом и синтеза векторов условий и возможностей.

Третий процесс состоит в построении вектора продуктово-рыночных стратегий для определенного субъекта на том или ином уровне хозяйствования и действующего в обозначенной системе координат времени и пространства. На региональном уровне синтезируются векторы основных направлений развития региональных рынков продукции, как производимой в регионе, так и завозимой в него в целях лучшего удовлетворения промышленных и потребительских нужд региона, решения социально-экономических проблем, повышения благосостояния жителей. На отраслевом уровне синтезируются векторы основных направлений развития товарного предложения отраслей в целях лучшего удовлетворения потребностей в товарах отрасли. На уровне конкретного предприятия синтезируются основные направления совершенствования продуктов предприятия и повышения конкурентоспособности их товарного предложения на определенных рынках в течение планируемого периода времени.

Таким образом, векторы условий, возможностей, стратегий являются продуктами и анализа, и синтеза, так как каждый вектор строится на основе анализа массива переменных данных, получаемых в ходе прогноза, но которые затем объединяются и преобразуются с учетом влияния друг на друга в обобщающее направление развития условий, возможностей и стратегий в результате синтеза. Все три типа векторов имеют определенный диапазон и радиус действия и определяются в определенной системе координат времени и пространства. Совершенно очевидно, что векторы времени и пространства имеют свой диапазон и массив данных и влияют друг на друга. Однако массив данных может иметь большой диапазон разброса, особенно при долгосрочном планировании. Поэтому может быть несколько сценариев развития ситуации и со-

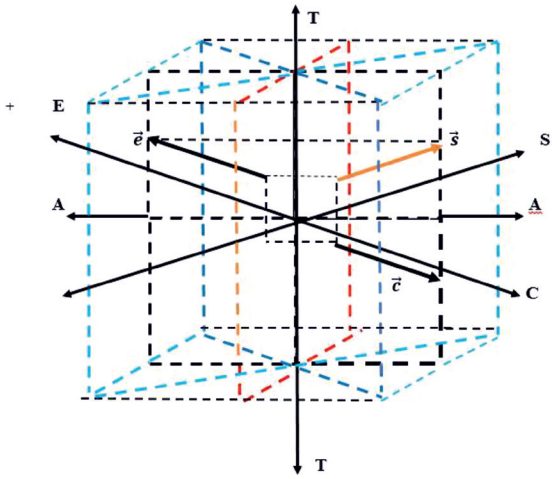
ответственно разные варианты стратегий. Поэтому стоит задача выбора из всех возможных оптимальных стратегий. Для этого в ходе проведенного научного исследования предложено реализовывать разработанную методологию двойной оптимизации.

Во-первых, определить вектор стратегий только в системе координат времени и пространства, рассматриваемых в неразрывном единстве, так как любая товарная стратегия должна формироваться применительно к конкретным рынкам и для определенного промежутка времени. Это важно, так как только для этого рынка и периода времени характерны определенные условия и возможности субъектов хозяйствования, а также те или иные фазы спроса и предложения, а следовательно, и формируемые на их основании продуктово-рыночные стратегии для сбалансированности спроса и предложения и лучшего удовлетворения общественных потребностей. Кроме того, пространственно-временной подход должен распространяться и на синтез векторов условий и возможностей, так как очень важно, чтобы векторы условий, возможностей и стратегий строились в едином диапазоне времени и пространства, т.е. были совместимы согласно системе координат времени и пространства.

Во-вторых, определять векторы стратегий только во взаимосвязи с векторами условий (с объективными тенденциями изменения рынков, интенсивности конкуренции, потребительского спроса) и векторами возможностей (с объективными ресурсными ограничениями, обусловленными возможностями ресурсной базы, объемами капитальных вложений (внешними и внутренними источниками финансирования)). Тем самым вслед за анализом и синтезом данных условий и возможностей по отдельности очень важно установить их влияние друг на друга, а на стадии синтеза стратегий определить их взаимное влияние на вектор стратегий, т.е. осуществить взаимосогласованный векторный анализ.

Таким образом, предложенная методология векторного анализа для определения стратегий очень органично согласуется с разработанными выше теоретическими основами синтеза как системы, а также стратегии как системы, так как формируемые векторы стратегий являются продуктами синтеза как динамической системы процессов преобразования элементов разных множеств и даже сглаживания возможных противоречий между ними в процессе образования некого нового единства в виде синтезированных продуктово-рыночных стратегий, причем в определенной системе координат времени и пространства.

Какая же методика векторного анализа больше подходит для выполнения разработанной методологии векторной оптимизации? В процессе исследования сделан вывод, что для реализации разработанных подходов к определению векторов оптимальных стратегий в наибольшей степени подходит использование ненулевых (собственных) коллинеарных векторов.



Идеализированная графическая многомерная модель синтеза стратегий

Условные обозначения:

T, A, E, C, S – область определения осей координат, т.е. множество данных, на которых задается функция, соответственно времени, пространства, условий, возможностей, стратегий;

f – функция; $\cup$ – объединение; $\subseteq$ – пересечение; $\uparrow\uparrow$ – коллинеарность и сонаправленность;

t, a, e, c, s – область значений, которые принимают функции времени, пространства, условий, возможностей, стратегий;

$f(a \cup t \cup e)$; $f(a \cup t \cup c)$; $f(a \cup t \cup s)$ – области значений соответственно векторов условий, возможностей и стратегий;

$\vec{e}$; $\vec{c}$; $\vec{s}$ – векторы соответственно условий, возможностей и стратегий;

$f(a)$; $f(t)$; $f(e)$; $f(c)$; $f(s)$ – функции соответственно пространства, времени, условий, возможностей, стратегий, которые участвуют в определении области значений синтезируемых векторов условий, возможностей и стратегий;

$f(a, t, e)$ – функция нескольких аргументов вектора условий;

$f(a, t, c)$ – функция нескольких аргументов вектора возможностей;

$f(a, t, e, c, s)$ – функция нескольких аргументов вектора стратегий.

«Коллинеарность (от лат. *col* – совместимость и лат. *linearis* – линейный) – это отношение параллельности векторов». «Ненулевые векторы считают коллинеарными, если они лежат на параллельных прямых или на одной прямой. Коллинеарные векторы могут быть одинаково направлены (сонаправлены) или противоположно направлены, тогда они будут антиколлинеарными» [6; 7, с. 34–35; 8, с. 123–128]. При разработке графической методологии синтеза векторов стратегий учитывалось, что векторный анализ – раздел математики, в котором методы математического анализа распространяются на векторы, как правило, в двухмерном или трехмерном пространстве. Для синтеза различных векторов было выбрано трехмерное пространство, так как каждый из векторов условий, возможностей и стратегий определяется своим множеством данных, но формируется в системе координат времени и пространства. Это показано на рисунке 1, который демонстрирует, что трехмерная система координат строится для каждого из векторов условий, возможностей и стратегий, но при этом установлено влияние этих графиков друг на друга в многомерной системе. Таким образом, сформированная технология векторного анализа для определения оптимальных стратегий включает следующие стадии.

Первая стадия состоит в построении трехмерной системы координат для синтезирования каждого из векторов условий, возможностей, стратегий. Тем самым строятся как минимум три трехмерные системы координат. В первой трехмерной системе координат, условно называемой системой синтеза вектора условий, синтезируют функции времени, пространства и условий (*f*(*t*,*a*,*e*)); во второй трехмерной системе координат, условно называемой системой синтеза вектора возможностей, синтезируют функции времени, пространства и возможностей (*f*(*t*,*a*,*c*)); в третьей трехмерной системе координат, условно называемой системой синтеза вектора стратегий, синтезируют функции времени, пространства и стратегий (*f*(*t*,*a*,*s*)), причем все три функции в каждой трехмерной системе координат формируются во взаимосвязи друг с другом.

Вторая стадия состоит в обозначении области определений и области значений каждого из формируемых векторов условий и возможностей. Областью определения является множество данных, на котором задается функция. Областью значений функции является множество, состоящее из всех значений, которые принимает функция. Рассмотрим методику определения векторов условий и возможностей. Примем для примера, что есть множество данных (E) и (C), характеризующих соответственно множество данных условий и возможностей, каждое из которых состоит из неких элементов условий (*e*) и элементов возможностей (*c*), входящих в соответствующее множество (E) и (C). Кроме того, существуют множества данных времени (T) и пространства (A), каждое из которых состоит из определенных элементов, соответственно (*t*) и (*a*), причем не только элементы множества данных условий или возможностей, но и элементы множества времени и пространства участвуют в определении множества всех значений, которые принимают соответственно функции условий *f(e)*или функция возможностей *f(c)*. Каждое из множеств (T), (A) и (E) характеризует область определений трехмерной системы координат условий, а совокупность элементов этих множеств (*t*) (*a*) (e), участвующих в синтезе вектора условий, является областью значений вектора условий, тогда как каждое из множеств (T), (A), (C) характеризует область определений трехмерной системы координат возможностей, а совокупность элементов этих множеств (*t*) (*a*) (c), участвующих в синтезе вектора возможностей, является областью значений вектора возможностей (1–2).

$$f\left(a \cup t \cup e\right) = f\left(a\right) \cup f\left(t\right) \cup f\left(e\right); \qquad (1)$$

$$f\left(a \cup t \cup c\right) = f\left(a\right) \cup f\left(t\right) \cup f\left(c\right). \qquad (2)$$

В связи с тем, что на формирование и вектора условий, и вектора возможностей повлияло множество данных нескольких переменных, то функции этих векторов можно назвать функциями нескольких аргументов (3,4) и условно записать в следующем виде:

$$\vec{e} = f\left(a,t,e\right); \qquad (3)$$

$$\vec{c} = f\left(a,t,c\right). \qquad (4)$$

В то же время при определении множества значений не только векторов условий и возможностей, но и стратегий следует иметь в виду, что множества данных времени и пространства (T) и (A) обладают свойствами не только объединения, но и пересечения (5,6):

$$f\left(A \cup T\right) = f\left(A\right) \cup f\left(T\right); \qquad (5)$$

$$f\left(A \cap T\right) \subseteq f\left(A\right) \cap f\left(T\right). \qquad (6)$$

Другими словами, образ объединения множеств времени и пространства равен

объединению их множеств, но одновременно характеризуется и подмножеством пересечения их образов при определении векторов условий, возможностей и стратегий.

Несмотря на то что графики условий и возможностей построены в разных трехмерных системах координат, область определения их значений соразмерна по заданному множеству данных времени и пространства, в диапазоне которых определяются возможные векторы условий и возможностей, а также они соразмерны по области заданных данных временных и пространственных параметров с системой координат для синтеза стратегий.

Третья стадия состоит в объединении трехмерных графиков определения векторов условий, возможностей и стратегий в единую графическую многомерную модель (рисунок). Рисунок показывает, что графики для синтеза векторов условий и возможностей лежат в зеркальных трехмерных плоскостях. Поэтому при определении направленности и коллинеарности этих векторов используют методику отображения образа одного графика на другой. Этот методический подход позволяет из всего множества векторов условий и возможностей выбрать в заданном диапазоне времени и пространства то множество данных, определяющих ненулевые векторы условий и возможностей, которые наиболее совместимы друг с другом, лежат на параллельных прямых и имеют одно направление, т.е. являются коллинеарными и сонаправленными. График (рисунок) является идеализированным примером многомерной модели синтеза стратегий, который отражает, что вектор условий и вектор возможностей являются коллинеарными и сонаправленными. Это имеет огромное значение для последующего выбора стратегий, так как сонаправленность коллинеарных векторов условий и возможностей, а также их равномерность по временным и пространственным параметрам позволяют с помощью графической методики векторного анализа успешно проецировать оптимальный вектор стратегий как синтез векторов условий и возможностей в единой многомерной системе, что и показано на рисунке.

Четвертая стадия состоит в определении области значений вектора стратегий, а именно: *во-первых*, вектор стратегий строят в однотипной трехмерной системе координат, которая является составной частью многомерной графической модели; *во-вторых*, система координат для синтеза стратегий полностью соразмерна с системами координат для синтеза условий и возможностей, так как имеет точно такую же область значений временных и пространственных параметров для синтеза вектора стратегий, которые использовались и для синтеза векторов условий и возможностей; *в-третьих*, множество данных, определяющих векторы условий и возможностей, участвуют в определении области значений вектора стратегий путем проецирования их значений на соответствующие оси трехмерной системы координат, в которой формируется вектор стратегий. Тем самым в определении области значений вектора стратегий участвуют не только множество данных времени и пространства, элементов из заданного множества возможных данных самих стратегий, но и множество из уже определенных областей значений функций векторов условий и возможностей, согласованных друг с другом. Поэтому вектор стратегий при отображении графиков друг на друга будет коллинеарным и сонаправленным с определяющими его векторами условий и возможностей, что отражено на графике. Таким образом, на определение вектора стратегий оказывают влияние множество данных нескольких переменных. Поэтому его можно определить как функцию из нескольких аргументов (7).

$\vec{e} \uparrow\uparrow \vec{c}$ (7); $\vec{s} \uparrow\uparrow \vec{c} \uparrow\uparrow \vec{e}$ (8); $\vec{s} = f(a,t,e,c,s)$ (7).

Такой подход позволяет определить не только наиболее оптимальную область значений, но и радиус действия вектора стратегий, ограниченный временными и пространственными параметрами. Вектор стратегий формируется в обобщенном виде, но, как правило, характеризуется направлением развития профилирующего показателя. Такой подход может с успехом использоваться при синтезе стратегий на всех уровнях хозяйствования. Например, одним из основных профилирующих показателей региональных стратегий развития является емкость рынка определенного вида продукции, который формируется в зависимости от объективных условий развития потребностей в определенных видах продуктов, подкрепленных платежеспособным спросом, и от финансовых возможностей региона по открытию новых и реорганизации прежних рынков различной продукции. Емкость рынка является тем показателем, который характеризует направление региональной стратегии либо в сторону расширения, либо в сторону сужения, либо диверсификации или дифференциации региональных рынков определенной продукции.

Одним из основных показателей отраслевой стратегии служит показатель

охвата отраслевым ассортиментом покупателей, который зависит от объективных условий уровня насыщения потребительского спроса товарами отрасли и тенденций дифференциации потребительского спроса и от ресурсных возможностей отрасли по повышению уровня удовлетворения потребностей товарами отрасли. Этот показатель прямо влияет на выбор отраслевой стратегии среди стратегий расширения, сужения, углубления, дифференциации, изменения структуры отраслевых ассортиментов.

Примерами профилирующих показателей на уровне предприятия могут быть самые разные показатели в зависимости от выбранной стратегии. Если объективные условия таковы, что требуется удовлетворение дефицита на рынке в определенных товарах, то фирма, скорее всего, выберет стратегию наращивания объемов производства и повышения объемов сбыта в пределах существующих у нее ресурсных возможностей. Если же среди объективных условий выявлены тенденции повышения спроса на наиболее качественные товары, то с учетом ресурсных ограничений выбирается либо стратегия совершенствования качества продуктов, либо стратегия дифференциации товарного предложения. Если же на рынке объективно растет спрос на дешевые товары, то исследуются резервы ресурсосбережения, возможности снижения издержек для понижения цен на товары. Цена становится профилирующим показателем и при стратегии широкого охвата рынков, и при стратегиях наследника или удержания позиций на рынке.

В заключение следует отметить, что разработанные теоретические и методологические основы синтеза стратегий посредством использования векторного анализа имеют огромное значение. Вклад в теорию состоит в том, что на основе теоретического исследования даны новые определения синтеза стратегий как динамической системы процессов преобразования результатов анализа для создания новой сущности в виде обобщенных стратегий развития, а также сформулировано новое определение стратегии как продукта синтеза. Это существенно дополняет и философскую, и экономическую теорию. Созданная методология полностью основана на разработанной теории. В результате философское понятие «синтез» и экономическое понятие «стратегия» связываются не только друг с другом, но и с математическими механизмами, такими как векторный анализ, в котором, на взгляд автора, заложена глубинная сущность синтеза, и потому векторный анализ предложен автором как системообразующий метод синтеза стратегий, а также разработана методология графического синтеза стратегий в многомерной системе и дано определение вектора стратегий как функции разных аргументов, для каждого из которых определена область значений из заданного множества данных соответственно времени, пространства, условий и возможностей, которые все участвуют в образовании вектора продуктово-рыночной стратегии развития. Разработанная методология синтеза стратегий на основе векторного анализа позволяет выбрать действительно оптимальные стратегии как на долгосрочную перспективу, так и на текущий период и может быть успешно применена на разных уровнях хозяйствования: региональном, отраслевом, уровне предприятия. Проведенное исследование расширяет сферы применения векторного анализа в экономике и открывает новую страницу познаний в области синтеза больших множеств данных.

Список литературы

1. Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азрилияна. 7-е изд. дополненное и переработанное. [Электронный ресурс]. URL: http://economics.niv.ru/doc/dictionary/crisis-management/fc/sl (дата обращения: 25.04.2021).

2. Философский энциклопедический словарь / Ред.-сост. Е.Ф. Губский и др. М.: ИНФРА-М, 2012. 570 с.

1. Юн Г.Б., Таль Г.К., Григорьев В.В. Словарь по антикризисному управлению. [Электронный ресурс]. URL: https://my-dict.ru/dic/slovar-terminov-antikrizisnogo-upravleniya/1612096-strategiya (дата обращения: 25.04.2021).

3. Современный экономический словарь / Под общей ред. Райзберг Б.А., Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б., 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М, 2019. 479 с.

4. Квинт В.Л. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М: Бюджет, 2012. 629 с.

5. Математическая энциклопедия в 5 т. М.: Советская энциклопедия, 1977. Т. 1. 648 с., Т. 2. 552 с.

6. Дементьева Н.В. Аналитическая геометрия в пространстве: учебное пособие. Пермь: Прокрость, 2020. 215 с.

7. Анатесян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10–11 классы; базовый и углубленный уровни: учебное пособие для общеобразовательных организаций в 3 ч. М.: Просвещение, 2020. Ч. 2. 199 с.

УДК 330.13:336.64:69.003

СТОИМОСТНОЙ МЕТОД КАК ОСНОВА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ О РЕОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ХОЛДИНГА

Мунц Ю.Г.

Уральский федеральный университет, Екатеринбург, e-mail: ju_munts@mail.ru

Раскрыты преимущества и недостатки объединения независимых компаний в холдинговые структуры, а также отдельные составляющие эффекта синергии. Показаны возможность и особенности применения метода оценки стоимости компаний на основе чистого прироста инвестированного капитала к группе строительных компаний. Проанализировано финансовое состояние отдельных компаний и группы в целом, выявлены особенности составления консолидированной отчетности при объединении строительных компаний, связанных производственными и финансовыми взаимоотношениями, в группу. Выполнены вариативные расчеты стоимости, выявлены основные факторы, оказывающие влияние на результирующий показатель стоимости капитала; показано, что наибольшее влияние на стоимость данной группы оказывают показатели, характеризующие рыночную ситуацию в строительной отрасли. На основе проведенного анализа стоимости группы и независимых компаний даны рекомендации для принятия решений по реорганизации группы с учетом возможных вариантов изменения рыночной ситуации в строительной отрасли. Показано, что объединение компаний в группу не приводит к автоматическому увеличению стоимости, так как при анализе стоимости необходимо учитывать ряд влияющих на нее показателей, таких как показатели, характеризующие финансовые взаимоотношения между компаниями группы, а также рентабельность внешних строительных контрактов.

Ключевые слова: холдинг, строительство, эффект синергии, стоимость компании, инвестированный капитал, рентабельность

THE COST METHOD AS THE BASIS FOR MAKING DECISIONS ON THE REORGANIZATION OF A CONSTRUCTION HOLDING COMPANY

Munts Yu.G.

Ural Federal University, Yekaterinburg, e-mail: ju_munts@mail.ru

The advantages and disadvantages of combining independent companies into holding structures, as well as individual components of the synergy effect, are disclosed. The possibility and features of applying the method of assessing the value of companies based on the net increase in invested capital to a group of construction companies are shown. The financial condition of individual companies and the group as a whole is analyzed, and the features of the preparation of consolidated financial statements when combining construction companies related to production and financial relationships into a group are identified. Variable cost calculations were performed, the main factors influencing the resulting cost of capital indicator were identified, and it was shown that the indicators characterizing the market situation in the construction industry have the greatest impact on the cost of this group. Based on the analysis of the value of the group and independent companies, recommendations are made for making decisions on the reorganization of the group, taking into account possible options for changing the market situation in the construction industry. It is shown that the merger of companies into a group does not lead to an automatic increase in value, since it is necessary to take into account a number of indicators that affect it, such as indicators that characterize the financial relationships between the group companies, as well as the profitability of external construction contracts.

Keywords: holding, construction, synergy effect, company value, invested capital, profitability

В настоящее время в строительной отрасли России так же, как и во многих других отраслях, наблюдается процесс объединения отдельных независимых компаний в холдинговые структуры и группы компаний, для эффективной работы которых собственникам и менеджменту постоянно приходится принимать различные решения. На процесс принятия решений в холдинговой компании влияют различные факторы, для анализа и выбора оптимального решения используются различные методы, в том числе определение стоимости компании.

Целями настоящей статьи являются раскрытие положительных и отрицательных сторон объединения компаний в холдинговые структуры; анализ факторов, оказывающих влияние на стоимость конкретной Группы строительных компаний; сравнительный анализ стоимости независимых компаний и их Группы для принятия бенефициаром решения о наиболее эффективном варианте продажи бизнеса.

Образование холдинговых структур – это общемировая тенденция. Укрупнение компаний, в том числе слияние, поглощение, объединение в холдинги, обусловлено следующими причинами.

– Объединенная структура может использовать эффект дополнения, состоящий в получении управленческих, технологических, производственных выгод от использования преимуществ, имеющихся в одной компании, другими структурными подраз-

делениями Группы, не имевшими этих преимуществ ранее [1].

– Группа имеет возможность диверсификации деятельности и снижения совокупного риска при объединении компаний с различными видами деятельности [2, 3].

– Крупная холдинговая структура может привлекать более дешевые кредитные ресурсы [2].

– Объединение компаний может упрочить рыночную позицию каждой из них и увеличить конкурентный потенциал [1, 4], особенно, если в Группе используются нематериальные активы одной из компаний, позволяющие Группе выйти на передовые позиции рынка [2].

– Объединение по типу вертикальной интеграции позволяет взять под контроль всю производственную цепочку, облегчает административное управление и координацию действий [5].

Однако при объединении компаний в Группу с единым центром управления могут возникнуть следующие негативные моменты.

– Ухудшение «прозрачности» финансовых отчетов из-за несовпадения данных бухгалтерского учета, ведущегося в отдельных компаниях, и управленческого учета в рамках Группы.

– Сложность ведения управленческого учета в Группе, необходимость разработки методологии и осуществления автоматизации учета для получения объективных данных.

– Объединение компаний в Группу без тщательной предварительной проработки правил объединения, принципов управления объединенной структурой, как правило, приводит не к положительному, а к отрицательному эффекту, так как в дочерних компаниях и в материнской компании возникают дублирование функций, рост управленческого аппарата.

– Несомненный плюс объединения – возможность осуществления внутригруппового финансирования. Но при недостаточном финансовом контроле и отсутствии четкого регламента выделения средств данный инструмент может стать источником повышенных расходов, когда финансовые ресурсы направляются в недостаточно изученные проекты, не дающие необходимой прибыли или приносящие убыток.

Автор [2] выявляет ряд причин, снижающих эффект объединения при сделках слияний и поглощений, таких как:

– переоценка перспектив роста приобретаемой компании;

– переоценка прогноза синергизма расходов и доходов;

– завышенная цена приобретения;

– неспособность провести надлежащую экспертизу приобретаемой компании;

– неспособность успешно интегрировать приобретаемую компанию после слияния (поглощения).

Все вышеизложенное доказывает, что, несмотря на потенциальную эффективность объединения компаний в холдинг (Группу), существует высокий риск неполучения планируемого эффекта от объединения из-за неверной оценки, неточного прогнозирования, недостаточно успешной интеграции управленческих и производственных механизмов.

Одним из методов принятия решения об эффективности или неэффективности объединения отдельных компаний в Группу / Холдинг является стоимостной метод, заключающийся в анализе различий в стоимости независимых компаний в сопоставлении со стоимостью Группы.

В случае эффективного управления Группой возникает эффект синергии, приводящий к росту стоимости Группы по сравнению со стоимостью независимых компаний.

Эффект синергии, как известно, проявляется в двух направлениях: прямой и косвенной выгоды [1, 4]. Прямая выгода образуется за счет операционной, управленческой и финансовой синергии.

Операционная синергия – это экономия на операционных расходах за счет более эффективной организации производства, использования эффекта масштаба, объединения служб маркетинга, сбыта, поставок товарно-материальных ресурсов, получения более прочной позиции на рынке, получения ноу-хау, товарных знаков и пр.

Управленческая синергия – экономия за счет создания новой единой для холдинга системы управления с меньшими совокупными издержками.

Финансовая синергия – экономия за счет доступа к более дешевым финансовым ресурсам вследствие увеличения масштаба деятельности и финансовой устойчивости холдинговой структуры по сравнению с отдельными компаниями. Кроме того, в холдинге могут объединиться компании-заемщики и компании-залогодатели, собственники имущества. Увеличение залоговой массы всегда способствует уменьшению стоимости кредитных ресурсов.

Косвенная выгода образуется в случае увеличения рыночной стоимости акций холдинговой структуры в результате повышения инвестиционной привлекательности холдинга после объединения компаний.

Таблица 1

Фактический отчет о прибылях и убытках за 2020 г. по Группе, тыс. руб.

Показатель	Консолидированные данные по Группе	Компании в Группе		
		Застройщик (Компания А)	Генподрядчик (Компания В)	Балансодержатель (Компания С)
Выручка	5 388 094	772 998	7 629 396	11 791
Себестоимость	4 970 143	504 680	7 209 251	6 452
Валовая прибыль	417 951	268 318	420 145	5 339
Управленческие и коммерческие расходы	501 920	242 055	259 865	–
Прибыль от продаж	–83 969	26 263	160 280	5 339
Проценты к получению	58 235	18 240	41 245	–
Проценты к уплате	17 281	–	13 345	5 186
Прочие доходы	1 011 614	17 165	993 876	573
Прочие расходы	1 033 461	39 350	993 994	117
Прибыль до налогообложения	–64 862	22 318	188 063	610
Налог на прибыль	44 483	4 544	39 613	326
Чистая прибыль	–109 345	17 774	148 450	284

Исходя из вышеизложенного, при проведении сравнительного анализа стоимости компаний, включенных в холдинговую структуру, и этих же компаний, но по отдельности, необходимо учитывать изменение внешних операционных, управленческих и финансовых расходов. Если компании рассматриваются по отдельности, то каждой из них необходим свой управленческий аппарат, свои службы маркетинга и сбыта и иное, а в холдинговой структуре эти службы могут быть объединены с уменьшением расходов на их содержание. Доступ к внешним финансовым ресурсам у отдельных компаний также существенно отличается от возможностей холдинга. Процентная ставка по кредитам для отдельных компаний будет выше, чем по кредитам для холдинга, а доступность самих кредитов – ниже.

В качестве примера принятия управленческих решений на основе стоимостного анализа рассмотрим Группу из трех компаний. Компания А – Застройщик объекта «Жилой Комплекс»; Компания В – генподрядная организация, в портфеле контрактов которой имеются сторонние объекты с внешними заказчиками, а также «внутренний» контракт с Компанией А по объекту «Жилой Комплекс». Компания С является владельцем коммерческой недвижимости, которая приобреталась и приобретается Компанией С у Компании А с целью сдачи недвижимости в долгосрочную аренду. Компании А и С являются заемщиками коммерческих банков, причем Компания А привлекает банковское проектное финансирование для строительства Жилого Комплекса с использованием счетов эскроу, а Компания С кредитуется для приобретения коммерческой недвижимости. Кроме кредитных ресурсов, компании используют внутригрупповое финансирование. Так, для выполнения требования кредитной организации по внесению в проект приобретения недвижимости необходимой доли собственных средств Компания В осуществляет поддержку компании С в виде выдачи займов.

В табл. 1 представлены консолидированный отчет о прибылях и убытках Группы за 2020 г., а также отчеты компаний по отдельности. Очевидно, что консолидированная выручка Группы меньше, чем сумма бухгалтерской выручки по трем компаниям, так как при консолидации исключаются взаимные расчеты между компаниями.

При анализе данных табл. 1 очевиден вывод о консолидированной убыточности деятельности Группы в 2020 г., хотя по отдельности каждая компания зафиксировала в годовой отчетности прибыль и уплатила налог на прибыль. Убыточность деятельности Группы в целом связана главным образом с невысокой рентабельностью в течение отчетного периода внешней генподрядной деятельности Компании В.

Бенефициар планирует продажу бизнеса и хочет понимать, как выгоднее это осуществить: продать отдельные самостоятельные компании или Группу в целом. В качестве основного расчетного критерия будем использовать показатель стоимости компании с участием в расчете величины чистого прироста инвестированного капитала [6, 7]. Стоимость компании определим по выражению [7]:

$$V = IC_0 + \sum_{j=1}^{\infty} \frac{\Delta IC_j - CF_j^d - CF_j^p - CF_j^s}{(1+WACC_j)^j}, \quad (*)$$

где V – стоимость компании; IC_0 – величина инвестированного капитала в начальный момент времени; j – индекс года; ΔIC_j – изменение величины инвестированного капитала в году j; CF_j^d – денежный поток, сформированный за счет заемных средств и направленный на инвестиции в году j; CF_j^p – денежный поток, сформированный за счет выпуска привилегированных акций и направленный на инвестиции в году j; CF_j^s – денежный поток, сформированный за счет выпуска обыкновенных акций и направленный на инвестиции в году j; $WACC_j$ – средневзвешенная стоимость капитала в году j.

Выбор выражения (*) для расчета стоимости компаний и Группы обусловлен тем, что исходной информацией для расчетов являются официальная бухгалтерская отчетность компаний, консолидированная управленческая отчетность Группы, а также прогноз прибылей и убытков компаний и Группы на среднесрочную перспективу, и при такой исходной информации, согласно [7], удобно использовать именно данное выражение.

На принятие решения влияет множество факторов, в том числе и непростая рыночная ситуация в строительной отрасли, поэтому рассмотрены два основных варианта: 1-й вариант – рентабельность внешней генподрядной деятельности в перспективе составляет 10% (оптимистичный сценарий) и 2-й вариант – рентабельность внешней генподрядной деятельности в перспективе составляет 1,8% (пессимистичный сценарий).

При анализе вариантов продажи компаний по отдельности следует иметь в виду, что для нормального управления независимыми компаниями необходимо будет увеличить управленческие расходы, несколько возрастет производственная себестоимость из-за потери возможности использования оптовых скидок, повысится стоимость привлечения кредитных ресурсов. Все эти факторы повлияют на итоги расчета стоимости бизнес-структур. Анализ расходов холдинговой структуры позволил сделать вывод, что разделение холдинга на независимые компании приведет к следующим результатам.

1. Увеличится производственная себестоимость в среднем на 0,5% вследствие потери возможности использования оптовых скидок на приобретаемые товарно-материальные ценности и ресурсы.

2. Увеличатся управленческие расходы примерно на 5% для сохранения управляемости независимыми компаниями, так как в них необходимо будет восстановить ряд функций, ранее объединенных в холдинговой структуре, увеличить количество персонала.

3. Увеличится стоимость привлеченного капитала, банковских кредитов на 0,3 процентных пункта из-за снижения финансовой устойчивости отдельных компаний по сравнению с холдингом, уменьшения масштаба деятельности.

В табл. 2 приведены данные реконструкции отчетов прибылей и убытков Компаний А, В и С в 2020 г., если бы они были отдельными компаниями, не входящими в Группу. Очевидно, что бухгалтерская рентабельность их деятельности несколько ниже, чем у компаний в Группе.

Стоимость компаний по выражению (*) определялась с помощью построения прогнозных управленческих балансов Группы и компаний по отдельности, расчета показателя инвестированного капитала и анализа его динамики. Горизонт планирования составлял: для Застройщика (Компании А) – 6 лет, что соответствует сроку реализации всех очередей объекта «Жилой Комплекс», для Генподрядчика (Компании В) и Балансодержателя (Компании С) – 8 лет прогнозного периода с учетом продленной стоимости на дальнейший (постпрогнозный) период.

В качестве дополнительного фактора, влияющего на стоимость компаний, был рассмотрен коэффициент $К_{гп}$ – отношение генподрядной выручки Компании А к себестоимости по объекту «Жилой Комплекс». Этот коэффициент является управляемым показателем для Группы, так как он связан с финансовыми взаимоотношениями Компаний А и В.

Итоги моделирования зависимости стоимости компаний от коэффициента $К_{гп}$ по двум сценариям (оптимистичному и пессимистичному с точки зрения прогнозной рентабельности внешней генподрядной деятельности) представлены в табл. 3 и 4, а также на рис. 1 и 2.

Таблица 2

Реконструированный отчет о прибылях и убытках за 2020 г.
по трем компаниям: А, В и С, не объединенным в Группу, тыс. руб.

Показатель	Отдельные компании		
	Застройщик (Компания А)	Генподрядчик (Компания В)	Балансодержатель (Компания С)
Выручка	772 998	7 629 396	11 791
Себестоимость	507 216	7 245 478	6 484
Валовая прибыль	265 782	383 918	5 307
Управленческие и коммерческие расходы	254 795	273 542	–
Прибыль от продаж	10 987	110 376	5 307
Проценты к получению	18 240	41 245	–
Проценты к уплате	–	14 047	5 393
Прочие доходы	17 165	993 876	573
Прочие расходы	39 350	993 994	117
Прибыль до налогообложения	7 042	137 456	370
Налог на прибыль	1 489	29 491	278
Чистая прибыль	5 553	107 965	92

Таблица 3

Стоимость компаний при оптимистичном сценарии
(рентабельности внешней генподрядной деятельности, равной 10 %)

Показатель	Коэффициент $К_{ГП}$		
	1,03	1,11	1,22
Стоимость капитала для компаний по отдельности, в том числе	11 055 035	11 721 235	12 615 139
Застройщик	2 939 037	2 457 662	1 810 984
Генподрядчик	7 951 645	9 099 220	10 639 801
Балансодержатель	164 353	164 353	164 353
Стоимость капитала Группы	12 061 920	12 085 493	12 113 120
Разница между стоимостью капитала компаний по отдельности и Группы	–1 006 885	–364 257	502 019

Таблица 4

Стоимость компаний при пессимистичном сценарии
(рентабельности внешней генподрядной деятельности, равной 1,8 %)

Показатель	Коэффициент $К_{ГП}$		
	1,03	1,11	1,22
Стоимость капитала для компаний по отдельности, в том числе	2 904 582	3 570 782	4 464 686
Застройщик	2 939 037	2 457 662	1 810 984
Генподрядчик	–198 808	948 767	2 489 349
Балансодержатель	164 353	164 353	164 353
Стоимость капитала Группы	3 775 485	3 798 948	3 826 447
Разница между стоимостью капитала компаний по отдельности и Группы	–870 903	–228 166	638 239

Данные табл. 3 и 4 позволяют выявить следующие закономерности.

1. Стоимость Компаний А и С (Застройщика и Балансодержателя) нечувствительна к изменению рентабельности внешней генподрядной деятельности. Это вполне объяснимо, так как внешняя генподрядная деятельность касается только Компании В.

2. Стоимость Компании С (Балансодержателя) нечувствительна к изменению показателя $К_{ГП}$, т.е. не зависит от финансовых взаимоотношений между Компаниями А

и В, так как у Компании С свой отдельный бизнес, по операционным потокам не пересекающийся с другими компаниями.

3. Стоимость Группы в целом демонстрирует слабую зависимость от финансовых взаимоотношений Компаний А и В, в основном из-за методологических особенностей консолидации отчетности Застройщика и Генподрядчика.

4. Стоимость Группы в целом и компаний в отдельности очень сильно зависит от рентабельности внешней генподрядной деятельности, так как этот фактор существенно влияет на эффективность работы Компании В и, следовательно, Группы.

Кроме того, следует отметить, что в обоих сценариях стоимость не входящих в Группу компаний увеличивается с ростом коэффициента $К_{ГП}$ и становится выше стоимости Группы при определенной величине этого коэффициента. Оптимистичный сценарий (рис. 1) выявляет данную закономерность при величине коэффициента $К_{ГП}$, превышающей 1,16; а пессимистичный сценарий (рис. 2) – при величине $К_{ГП}$ больше 1,14.

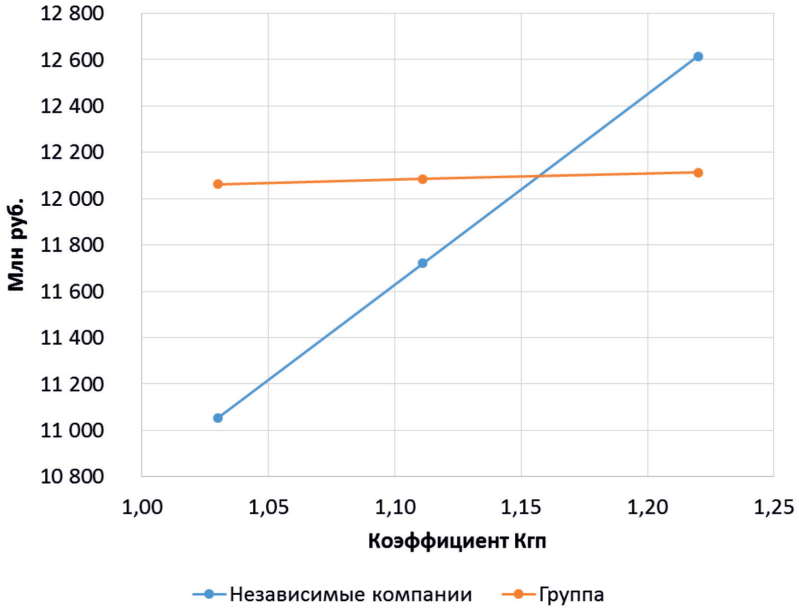


Рис. 1. Стоимость капитала при рентабельности прочей генподрядной деятельности 10%

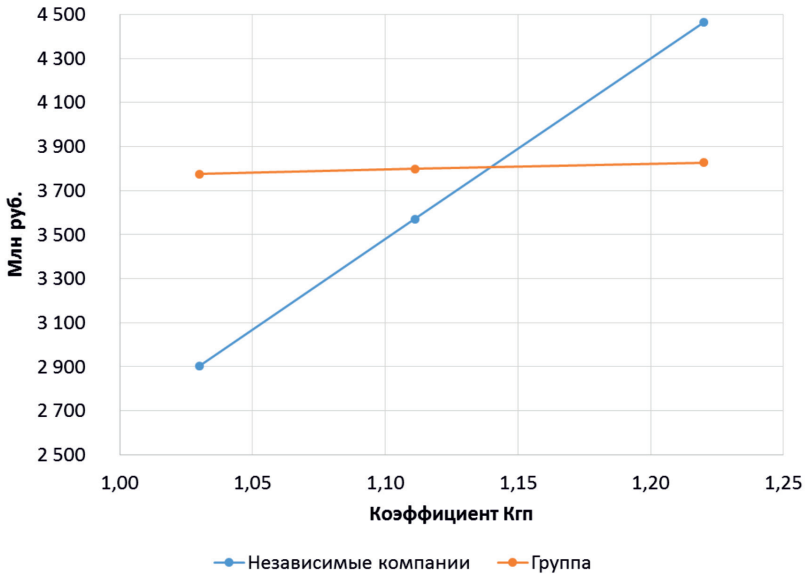


Рис. 2. Стоимость капитала при рентабельности прочей генподрядной деятельности 1,8%

Таким образом, для бенефициара продажа Группы в целом становится менее выгодной, чем продажа компаний по отдельности, при установлении достаточно высокой внутренней рентабельности генподряда по объекту «Жилой Комплекс». При снижении внутренней рентабельности по данному объекту выгоднее продажа Группы в целом. Выявление данного фактора способствует принятию соответствующих управленческих решений для достижения цели бенефициара в рассмотренной конкретной ситуации, а также доказывает, что наличие эффекта синергии при объединении компаний в Группу не приводит автоматически к максимизации стоимости Группы по сравнению со стоимостью компаний по отдельности.

Заключение

Сравнительный анализ стоимости группы строительных компаний на основе метода чистого прироста инвестированного капитала позволил выявить ряд факторов, влияющих на стоимость, а также показал, что при определенном соотношении коэффициента, характеризующего финансовые взаимоотношения двух компаний из Группы, стоимость отдельных компаний начинает устойчиво превышать стоимость Группы в целом, что позволит собственнику и менеджменту выработать оптимальное решение о реорганизации и будущей продаже бизнеса.

Список литературы

1. Оценка стоимости бизнеса: учебник / Под ред. М.А. Эскиндарова, М.А. Федотовой. М.: КНОРУС, 2018. 320 с.

2. Феррис Кеннет, Пети Барабара Пешеро. Оценка стоимости компании: как избежать ошибок при приобретении / Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. 256 с.

3. Патрик Гохан. Слияния, поглощения и реструктуризация компаний. М.: Альпина Паблишер, 2020. 744 с.

4. Чеботарев Н.Ф. Оценка стоимости предприятия (бизнеса). М.: Дашков и К., 2020. 252 с.

5. Брейли Ричард, Майерс Стюарт. Принципы корпоративных финансов. Т. 1. 12-е издание / Пер. с англ. М.: Вильямс, 2019. 832 с.

6. Коупленд Том, Коллер Тим, Муррин Джек. Стоимость компаний: оценка и управление. 2-е изд. / Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2004. 576 с.

7. Мунц Ю.Г. Стоимость бизнеса как критерий разработки стратегии развития энергетической компании // Вестник УрФУ. Серия Экономика и управление. 2012. № 1. С. 13–20.

УДК 332.1:330.3

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ЗЕМЛИ

[1]Никулина Е.В., [2]Орлова А.В.

[1]Областное ГАОУ ДПО «Белгородский институт развития образования», Белгород, e-mail: nikulina.2012s@gmail.com;

[2]АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права», Белгород, e-mail: nikulina_31@mail.ru

Эффективное формирование и использование рынка земли определяет экономическое положение страны, что характеризует актуальность исследования. Использовались общенаучные методы, экономико-статистических методы: методы анализа, сравнения, динамики. В статье раскрыты концептуальные положения ренты, рассмотрена зависимость цены земли от меняющихся факторов рынка, изучены формы земельной ренты, их различия и условия. Охарактеризованы подходы, определяющие содержание, механизмы и роль рентных отношений, а также причины образования монопольной ренты. Доказано эволюционное развитие ренты как экономической категории. Проанализированы концептуальные основы рентных отношений: содержание, принципы, значение в экономике и их теории возникновения (классическая, неоклассическая и институциональная). Российский рынок земли представлен в количественном и качественном выражении. Для развития рынка земли в Российской Федерации как объекта хозяйственных и рыночных отношений представлены статистические данные распределения земельного фонда по видовым характеристикам: категориям, формам собственности. Предложены приоритетные направления совершенствования рынка земли и направления государственной политики развития земельного рынка: развитие рыночной доли земли, в том числе в сочетании со смежными свойствами; создание инфраструктуры земельного рынка; информационная поддержка рынка земли.

Ключевые слова: экономика, земля, рынок земли, рента, земельные отношения, категории земли, формы собственности земли

ECONOMIC BASIS OF LAND MARKET FUNCTIONING

[1]Nikulina E.V., [2]Orlova A.V.

[1]Belgorod Institute of Education Development, Belgorod, e-mail: nikulina.2012s@gmail.com;

[2]Belgorod University of Cooperation, Economics and Law, Belgorod, e-mail: nikulina_31@mail.ru

The effective formation and use of the land market determines the economic situation of the country, which characterizes the relevance of the study. General scientific methods, economic and statistical methods were used: methods of analysis, comparison, dynamics. The article reveals the conceptual provisions of rent, considers the dependence of the price of land on changing market factors, studies the forms of land rent, their differences and conditions. The approaches that determine the content, mechanisms and role of rental relations, as well as the reasons for the formation of monopoly rent are characterized. The evolutionary development of rent as an economic category has been proved. The conceptual foundations of rental relations are analyzed: content, principles, significance in economics and their theory of origin (classical, neoclassical and institutional). The Russian land market is presented in quantitative and qualitative terms. For the development of the land market in the Russian Federation as an object of economic and market relations, statistical data on the distribution of the land fund by specific characteristics: categories, forms of ownership are presented. The priority directions for improving the land market and the directions of the state policy for the development of the land market are proposed: the development of the market share of land, including in combination with related properties; creation of land market infrastructure; information support of the land market.

Keywords: economy, land, land market, rent, land relations, land categories, land ownership

Земля, при любом устройстве общества, среди всех видов богатств занимает главное место, являясь объектом экономических и рыночных отношений. Она выполняет важнейшую роль не только в деятельности людей, касающейся хозяйственной системы, но и в их жизни в целом, что обуславливает актуальность исследования. Рынок земли практически во всех экономически развитых странах затрагивает значимые аспекты: экологический (в качестве природного объекта), социальный (условие жизни людей), политический (как территория государства или субъекта федерации).

Цель исследования – определить особенности формирования и функционирования рынка земли Российской Федерации, связанные с его факторным доходным источником, составом и структурой.

Материалы и методы исследования

Аналитическая часть темы исследования построена на основе показателей Федеральной службы государственной статистики и Федеральной кадастровой палаты федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, общенаучные методы, экономико-статистиче-

ские методы: методы анализа, сравнения, динамики.

Результаты исследования и их обсуждение

Рынок земли является источником бюджетных доходов во всех государствах. Доход фактора производства, предложение на рынке, которого абсолютно эластично, называется рентой [1, 2].

Рента – это особы вид относительно стабильного дохода, формирование и получение, несвязанного с предпринимательством, несмотря на то что это особый тип отношений с недвижимостью по отношению к собственности.

Особым видом ренты является аренда земли, связанная с сельскохозяйственными угодьями. Аренда земли – это плата потребителя за пользование землей собственнику, что в определяемой путем разности добавленной стоимости и средней прибыли.

Цена земли в качестве фактора производства зависит от рыночного спроса и рыночного предложения. Отличие заключается в том, что предложение на рынке земли имеет ограничительно свойство, соответственно, повышение арендой платы и цены не влияет на возможность быстро его увеличить. В итоге предложение земли по эластичности равно нулю на основе долгосрочной аренды и увеличивается путем инвестирования в структурные, экономические и технические меры по улучшению гидрологии, почв и климатических условий.

В современной рыночной системе выделяют две основные формы ренты земли: дифференциальная земельная рента и абсолютная земельная рента.

С количественной точки зрения дифференциальная рента представляет собой разницу между общественной ценой на сельскохозяйственные продукты, которая определяется условиями производства на более бедных территориях, и индивидуальной ценой производства продукции на более плодородных территориях [3].

Монополия на землю как объект экономики является причиной дифференциальной ренты.

Вне зависимости от географического положения отдельных участков земли или ее урожайности абсолютная рента получается владельцами только в качестве вознаграждения за приобретение прав на землю.

В качестве монополии частной собственности на землю абсолютная земельная рента рассчитывается исходя из прибавочной стоимости и средней прибылью (разница между рыночной стоимостью сельскохозяйственной продукции и общественной ценой производства).

Абсолютная и дифференциальная рента являются двумя основными формами ренты. Кроме них выделяют еще и монопольную ренту. В системе аграрных отношений она занимает особое место.

Причиной ее возникновения служит высокая монопольная цена, которая превышает стоимость продукции – чаще всего на те продукты сельского хозяйства, выработка которых из-за специфических условий произрастания (особенности климата, состав почвы) отстает от общественного спроса (в качестве таких продуктов могут выступать экзотические фрукты). Сверхприбыль, которая образуется за счет потребителя (разность между стоимостью и монопольной ценой продукта) присваивается владельцем земли, на которой выращивается особенный продукт, в форме монопольной ренты.

Дифференциальная, абсолютная и монопольная формы ренты имеют место не только в сельском хозяйстве, но и в добывающей промышленности, а также на строительных участках земли. Они образуются как и в земледелии.

В рыночной экономике земля выступает объектом купли-продажи. Цены на землю, как правило, возрастают по мере роста арендной платы за землю и падения процентных ставок. Инфляционные процессы также влияют на цену земли, поскольку земля – надежный инструмент для вложения денег. Спрос на землю резко вырастет вместе с инфляцией. Помимо этого, стоимости земли значительно возрастает в ходе произведенных операций по повышению ее качества.

Склонность к сокращению предложения земли типична для современных меняющихся условий. Неуклонно растет урбанизация, расширяется использование земли добывающей и строительной промышленностями. По этой причине государство во многих странах национализирует часть земли (покупка у владельцев), создает национальные заповедники, парки, в которых природная среда остается нетронутой по экологическим причинам. Спрос на землю продолжает расти благодаря крупным агрокомпаниям, стремящимся выходить на новые рынки путем расширения сферы своей деятельности. Инициатива исходит от тех покупателей, которые занимаются постройкой зданий за пределами городской черты, и используют землю для иных целей, не связанных с сельским хозяйством.

Вопрос земельной ренты был всегда актуален, что привлекало внимание специ-

алистов, исследователей. Несмотря на непрекращающееся изучение особенностей земельной ренты, они еще не достигли единого мнения в вопросе о том, чем же она является. В каждой экономической формации, на любой ступени своего развития, люди пытаются дать логичное, структурированное объяснение понятию земельной ренты. Но полученный на сегодняшний день опыт демонстрирует, что эти объяснения чаще всего являлись односторонними, принимали во внимание только одни факторы, не учитывая другие, и всех нюансов земельной ренты не разъясняли (табл. 1).

Таким образом, в экономической теории сформировались концептуальные основы рентных отношений: классическая, неоклассическая и институциональная школы.

Представители классической экономической школы ренту трактуют в узкой интерпретации рентного дохода и анализируют ее путем естественной («дефицитной») ренты. Рента, в контексте теории ценности труда, – это один из видов прибавочной стоимости, которая в капиталистической рыночной экономике превышает среднюю прибыль по отрасли. В такой ситуации источником дохода выступает работа сотрудника [4].

Неоклассический подход ренты трактует ее как чрезмерный доход от использования денежных средств (а не только земли). Данная экономическая школа позволяет интерпретировать часть дохода как «финансовую ренту», (определяемую разницей фактической стоимостью финансового ресурса и его минимальной стоимостью) [4].

Сторонники институционального подхода акцентируют внимание на поведении, ориентированном на ренту, как специфическом проявлении аренды в современной экономике [5].

В свете нынешнего экономического климата и уровня развития земельных отношения, следует применять широкое толкование понятия рынка земли. Принимая во внимание концепцию коммерциализации в контексте рынка земли, система экономических отношений определяет свободную продажу и права на землю, включая следующие факторы: земля, спрос, предложение, цена, инфраструктура, государственный контроль или национальные контракты [6].

К земельным отношениям относятся: земля как природный ресурс, участки земли, части участков. Состав земель по российскому законодательству [7] включает в себя: земли сельскохозяйственного назначения; земли поселений; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса (табл. 2).

Таблица 1

Эволюция взглядов на теорию ренты

Школа	Представители	Основные положения
Классическая школа политической экономии	Уильям Пети, Франсуа Кенэ, Адам Смит, Давид Риккардо	Теория ренты возникла ввиду ведущей роли сельскохозяйственной отрасли в экономике доиндустриального общества. С одной стороны, рента возникает в результате влияния на спрос на продукты питания в первичном секторе, а с другой, из-за различий в условиях производства, связанных с удаленностью земли от рынка сбыта и разнообразием урожайности почв
Марксистская школа	Карл Маркс, Владимир Ленин, Николай Бухарин	В признании «абсолютной» ренты огромную роль сыграл Карл Маркс. Под «абсолютной» рентой понимается рента с худших земель. Согласно утверждениям К. Маркса, помимо дифференциальной ренты, существует абсолютная рента ввиду права собственности на землю, по большому счету представляющей монополию
Неоклассики и маржиналисты	Маршалл Альфред, Милль Джон Стюарт, Кларк, Джон Бейтс, Карл Менгер	У представителей неоклассики сформировалась своя точка зрения. Она закачается в том, что неоклассический подход к природе обмена основан не на теории стоимости труда, а на принципах ценности и уникальности. В разных моделях экономического поведения субъектов выдвигается предположение, что субъекты получают некоторую форму дохода: «доход, получаемый от потребления ресурсов за минусом части, соответствующей доходу от их наилучшего многовариантного использования»

Таблица 2

Анализ земельного фонда Российской Федерации по категориям за 2018–2020 гг.

№ п/п	Наименование показателя	Тыс. гектаров			В% от общей площади		
		на 01.01.2018	на 01.01.2019	на 01.01.2020	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	Земли сельскохозяйственного назначения	383 277,7	382 509,8	381 673,0	22,38	22,34	22,27
2	Земли населенных пунктов, в том числе:	20 453,0	20 501,6	20 551,70	1,19	1,19	1,21
2.1	городских населенных пунктов	8 400,4	8 403,4	8 412,7	0,49	0,49	0,5
2.2	сельских населенных пунктов	12 052,6	12098,2	12 139,0	0,70	0,70	0,71
3	Земли промышленности и иного специального назначения	17 454,9	17 511,6	17 614,8	1,01	1,02	1,04
4	Земли особо охраняемых территорий и объектов	47 694,2	49 641,7	49 646,4	2,79	2,89	2,9
5	Земли лесного фонда	1 126 288,6	1 125 786,2	1 126 643,0	65,77	65,75	65,78
6	Земли водного фонда	28 069,9	28 070,0	28 069,4	1,64	1,64	1,64
7	Земли запаса	89 330,8	88 498,2	88 320,8	5,22	5,17	5,16
Итого земель в РФ		1 712 519,1	1 712 519,1	1 712 519,1	100	100	100

Составлена авторами на основе данных www.rosstat.gov.ru – Федеральная служба государственной статистики, www.rosreestr.ru – Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

Площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2020 г. составила 1 712,519 млн га (без учета внутренних морских вод и территориального моря), и не изменилась по отношению к 2019 г.

В целом, можно сказать, что структура распределения земель по категориям не претерпела серьезных изменений. Таким образом, доля земель различных категорий в 2018–2020 гг. оставалась стабильной с преобладанием земель лесного фонда и сельскохозяйственного назначения. Однако в течение исследуемого периода сократилось количество земель сельскохозяйственного назначения: в 2018 г. – под сельскохозяйственные нужды использовалось 22,38% всех земель, или 383,3 млн га, в 2019 г. – 382,5 млн га. (22,34% всех земель), а в 2020 г. – 381,6 млн га. (22,28% всех земель). Сокращение посевных площадей в основном связано с выделением земель для промышленного строительства, складских и других целей, из-за чего доля промышленных и иного специального назначения земель повысилась и составила 1,03% от общей площади на начало 2020 г.

Количество земель населений выросло за счет урбанизации. Рост наблюдается как в сельских, так и городских населенных пунктах, что непрерывно ведет к увеличению земель, задействованных под строительство. Так, в 2018 г. под землями населений было 20,4 млн га, а в 2020 г. – 20,55 млн га.

Количество земель особо охраняемых территорий увеличивалось с каждым годом и в абсолютном выражении выросло на 1,95 млн га в 2020 г. по сравнению с 2018 г.

К землям особо охраняемых территорий и объектов относятся земли, которые имеют особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение.

Несмотря на постоянную вырубку лесов на территории Российской Федерации количество земель лесного фонда на протяжении исследуемого периода осталось практически неизменным. Земли лесного фонда с 2018 г. по 2020 г. остались почти неизменными. Земли лесного фонда имеют наибольшую долю в структуре всех земель. Лесной фонд в 2018 г. занимал 65,77% всей территории РФ, в 2019 г. наблюдалось уменьшение до 65,55%, а в 2020 г. его доля составила уже 65,78%.

Рост площади лесного фонда благоприятен, так как лес является строительным материалом, лес является местом промыслов: охота, сбор лекарственных растений, грибов и ягод. Леса защищают почву от высыхания, следовательно, спасают от опустынивания. Так же леса очищает воздух от загрязнений.

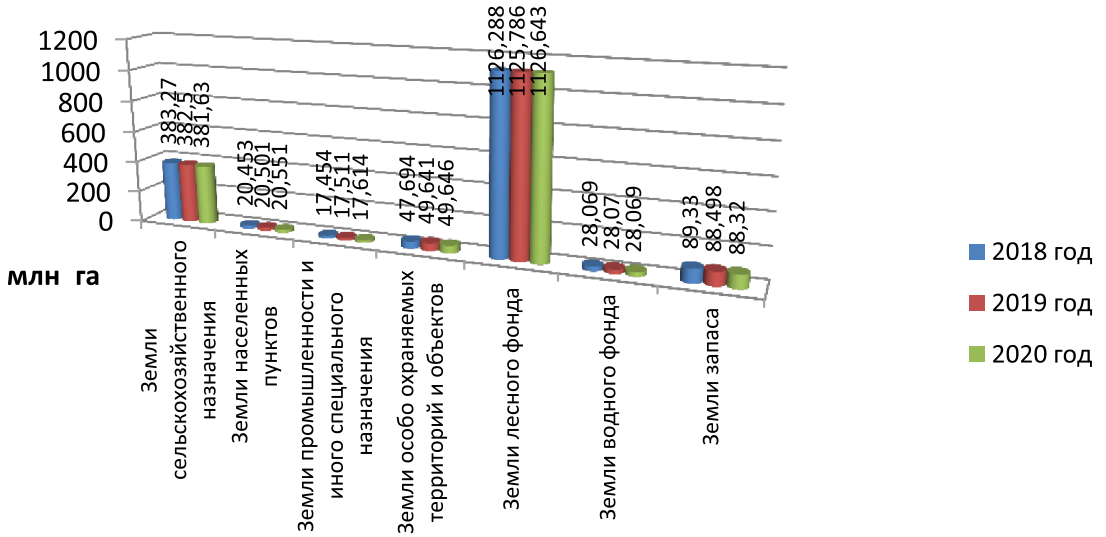
Водные ресурсы, так же очень важны для населения страны. Ведь именно из водоемов вода поступает в дома. И что бы в стране не было нехватки чистой питьевой воды

нужно заботиться о землях водного фонда. В России в 2018–2020 г. водой было покрыто 1,64% всей территории, что составляет 28 млн га.

На протяжении 2018–2020 гг. на 1,0 млн га уменьшилось количество земель запаса. Землями запаса являются земли, находящиеся в государственной и муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам. Таким образом, земли запаса – это неиспользуемые земли. Уменьшение количества связано с их вовлечением в хозяйственный оборот и переходом земель или земельных участков в другие категории земель согласно требованиям лесного, водного и земельного законодательства.

Анализ земельного фонда Российской Федерации за исследуемый период представлен на рисунке.

Структурный анализ земель Российской Федерации по формам собственности не претерпел значительных количественных изменений (табл. 3).



Анализ земельного фонда Российской Федерации по категориям за 2018–2020 гг.

Таблица 3

Анализ земельного фонда Российской Федерации по формам собственности в 2018–2020 гг.

Наименование показателя	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Абсолютное отклонение (+, -)		Структура земельного фонда		
				2019/ 2018	2020/ 2019	2018	2019	2020
Общая площадь, млн га	1712,52	1712,52	1712,52	0,00	0,00	100	100	100
В собственности граждан, млн га	112,93	112,12	111,15	-0,81	-0,97	6,59	6,55	6,49
В собственности юридических лиц, млн га	20,16	20,96	21,86	0,8	0,9	1,18	1,22	1,28
В государственной и муниципальной собственности, млн га	1579,43	1579,44	1579,51	0,01	0,07	92,23	92,23	92,23
из них								
В собственности Российской Федерации	988,72	995,29	1004,73	6,57	9,44	57,73	58,12	58,67
В собственности субъекта Российской Федерации	20,91	22,43	21,06	1,52	-1,37	1,22	1,31	1,23
В муниципальной собственности	13,93	15,02	17,83	1,09	2,81	0,81	0,88	1,04

Составлена авторами по данным www.rosstat.gov.ru – Федеральная служба государственной статистики, www.rosreestr.ru – Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

Большая часть земель за исследуемый период находится во владении государственных и местных властей – 92,23 %. Государству и муниципалитетам принадлежат 92,2 % всех земель Российской Федерации, гражданам – около 6,5 %, а юридическим лицам – 1,3 %. В структурном отношении земель Российской Федерации по формам собственности произошли следующие изменения: уменьшены площади земель, находившихся в собственности граждан (на 0,97 млн га), увеличена собственность юридических лиц (на 0,9 млн га) и государственной и муниципальной собственности (на 0,07 млн га).

Заключение

Рынок земли имеет специальные признаки. Во-первых, земля – это природное богатство и национальная ценность. Земля подлежит купле-продаже, и от этого зависят экономические отношения, связанные с арендой.

Во-вторых, в зависимости от местонахождения участков, природных и климатических условий земля делится на худшую, среднюю и наилучшую [8,9]. Эта классификация основана на естественном плодородии земли, от которого зависит ее продуктивность, которую можно улучшить, инвестируя в нее больше рабочей силы и капитала.

В-третьих, поскольку территория определяется природой, предложение земли характеризуется на экономическом уровне неэластичностью, хотя для отдельно взятого землепользователя ситуация выглядит по-другому: так как он имеет возможность расширить свой доступную площадь земли за счет конкурентов, предложение для него обладает определенной эластичностью. Ограниченность предложения ресурсов земли усугубляется переходом и закреплением ее как частной собственности.

С точки зрения части экономического сектора, рента является доходом такого фактора производства, предложение которого неэластично.

Таким образом, формирование и развитие земельного рынка, выполнение требований структурных и институциональных преобразований в экономике страны должно обеспечиваться путем осуществления взаимозависимых мер государства, которые направлены на преодоление проблем, связанных с функционированием рынка земли [9]. Направления государственной политики развития земельного рынка включают: развитие рыночной доли земли, в том числе в сочетании со смежными свойствами; создание инфраструктуры, информационная поддержка земельного рынка [10].

Список литературы

1. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: учебник. М.: Норма, 2017. 624 с.

2. Никулина Е.В. Микроэкономика (продвинутый уровень): курс лекций. Белгород: Издательство БУКЭП, 2017. 89 с.

3. Джейли Дж.А. Микроэкономика. М.: Высшая Школа Экономики (Государственный Университет), 2015. 736 с.

4. Александрова Е.А. Рентоориентированное поведение в системной теории различных экономических научных школ // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. 2011. № 4. С. 13–15.

5. Кураков Л.П., Игнатьев М.В., Тимирясова А.В. Микроэкономика: учебник для вузов. М.: Изд-во ИАЭП, 2017. 353 с.

6. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2019 году. М.: Росреест, 2020. 206 с.

7. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 30.04.2021).

8. Рожков В.Л. Анализ факторов влияния на земельный рынок Российской Федерации // Российское предпринимательство. 2016. Т. 17. № 21. С. 2939–2952.

9. Орлова А.В., Никулина Е.В., Лыщикова Ю.В., Добродомова Т.Н. Алгоритм и инструментарий диагностики капитализации ресурсного потенциала региона // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 9. С. 160–171.

10. Суворова А.В. Рынок земельных ресурсов: понятия, функции, экономическая сущность // Экономические науки. 2016. № 3. С. 21–22.

УДК 330.43

АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НОМИНАЛЬНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С УЧЕТОМ ЕЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ

[1]Орлова И.В., [2]Филонова Е.С.

[1]Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, e-mail: ivorlova@fa.ru;

[2]Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Орловский филиал, Орел, e-mail: esfilinova@fa.ru

В статье рассматривается задача анализа и прогнозирования уровня среднемесячной номинальной заработной платы населения Российской Федерации с учетом ее региональной дифференциации с использованием эконометрического инструментария. Для решения поставленной задачи были использованы методы кластерного анализа, классической и квантильной регрессии. В ходе исследования были выбраны наиболее информативные факторы из большого перечня социально-экономических показателей, так или иначе связанных с показателем средней номинальной заработной платы. Для получения информации о группах регионов РФ, схожих по уровню доходов и обусловливающих их факторов, была проведена кластеризация полного перечня регионов, в результате которой получены пять кластеров различного объема и профиля. Для оценки различий в уровне доходов населения регионов из разных кластеров построена регрессионная модель с фиктивными переменными, введенными на основе кластерной принадлежности регионов. Построенная модель была использована для определения перечня регионов, средний фактический уровень номинальной заработной платы в которых не соответствует полученным в ходе исследования нижним и верхним границам. Применение квантильной регрессии позволило выявить группы регионов, в которых резко отличается изменение уровня среднемесячной номинальной заработной платы при изменении стоимости фиксированного набора товаров и услуг. В результате проведенного исследования можно сделать вывод о перспективности использования предложенных подходов для анализа и моделирования уровня средней номинальной заработной платы по региональным данным всей территории Российской Федерации с учетом региональных дифференциаций; полученную модель можно рекомендовать для использования при определении соответствия уровня средней номинальной заработной платы в регионе имеющимся или планируемым значениям включенных в нее факторов.

Ключевые слова: среднемесячная номинальная заработная плата, кластерный анализ, квантильная регрессия, прогнозирование, региональная дифференциация, фиктивные переменные

ANALYSIS AND FORECASTING THE NOMINAL WAGE OF THE POPULATION OF THE RUSSIAN FEDERATION TAKING INTO ACCOUNT ITS REGIONAL DIFFERENTIATION

[1]Orlova I.V., [2]Filonova E.S.

[1]Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: ivorlova@fa.ru;

[2]Financial University under the Government of the Russian Federation, Oryol branch, Orel, e-mail: esfilinova@fa.ru

The article deals with the problem of analyzing and forecasting the level of the average monthly nominal salary of the population of the Russian Federation, taking into account its regional differentiation, using econometric tools. To solve this problem, we used the methods of cluster analysis, classical and quantile regression. In the course of the study, the most informative factors were selected from a large list of socio-economic indicators that are somehow related to the average nominal wage. To obtain information about groups of regions of the Russian Federation that are similar in terms of income and the factors that determine them, a complete list of regions was clustered, which resulted in five clusters of different sizes and profiles. To assess the differences in the level of income of the population of regions from different clusters, a regression model with fictitious variables introduced on the basis of the cluster membership of the regions is constructed. The constructed model was used to determine the list of regions where the average actual level of nominal wages does not correspond to the lower and upper limits obtained in the course of the study. The use of quantile regression allowed us to identify groups of regions in which the change in the level of the average monthly nominal wage is sharply different when the cost of a fixed set of goods and services changes. As a result of the conducted research, it can be concluded that the proposed approaches are promising for analyzing and modeling the level of average nominal wages based on regional data for the entire territory of the Russian Federation, taking into account regional differentiations; the resulting model can be recommended for use in determining whether the level of average nominal wages in the region corresponds to the existing or planned values of the factors included in it.

Keywords: average monthly nominal salary, cluster analysis, quantile regression, forecasting, regional differentiation, fictitious variables

Рост доходов населения России является важной составляющей ее государственной политики. Так, в соответствии с прогнозами социально-экономического развития Российской Федерации (далее РФ) на период до 2036 г., которые предостави-

ло Министерство экономического развития РФ, за период с 2020 по 2036 гг. планируется достигнуть роста реальной заработной платы в 1,6 раза [1].

Официальная статистика по нашей стране, представленная на сайте Федеральной службы государственной статистики [2], представляет показатель реальных денежных доходов по регионам в динамике, т.е. в процентах к соответствующему периоду предыдущего года, что неудобно при проведении статистического анализа и моделирования. Показатель же средней номинальной начисленной заработной платы по всем регионам представляется в денежном выражении, что обусловливает удобство его использования при проведении статистического анализа данных.

Показатель средней номинальной начисленной заработной платы будет использован в работе в качестве эндогенной переменной, определяющей различия в уровне жизни и благосостояния населения различных регионов России. С помощью этого и других показателей мы увидим диспропорции социально-экономического развития регионов, входящих в один и тот же федеральный округ, и обнаружим «похожесть» в этом смысле регионов, расположенных в территориально различных частях страны. Возможность адекватной оценки уровня заработной платы в регионе является актуальной задачей и позволит региональным властям и работодателям сделать вывод о необходимости индексации заработной платы, если она оказалась ниже требуемого уровня.

Целью исследования являются анализ и прогнозирование уровня среднемесячной номинальной заработной платы на всей территории РФ с учетом региональных дифференциаций.

Для достижения цели были решены следующие задачи:

1) выбраны наиболее информативные факторы из большого перечня социально-экономических показателей, так или иначе связанных с показателем средней номинальной заработной платы;

2) выполнена кластеризация полного перечня регионов РФ по нескольким показателям одновременно для получения информации о группах регионов, схожих по уровню социально-экономического развития, в том числе по уровню доходов;

3) построена эконометрическая модель с фиктивными переменными для оценки различий в уровне доходов населения регионов из разных кластеров;

4) определен перечень регионов, средний фактический уровень номинальной заработной платы в которых не соответствует полученным в ходе исследования нижним и верхним границам;

5) получены прогнозные оценки значений средней номинальной заработной платы при заданном уровне включенных в модель факторов.

Материалы и методы исследования

В работе использовались данные за IV квартал 2019 г., полученные на сайте Федеральной службы государственной статистики [2]. Выбор периода обусловлен тем, что ситуация с пандемией в 2020 г. не позволила бы объективно оценить ситуацию с уровнем доходов населения.

Работа выполнена с использованием методов кластерного анализа, квантильной и классической регрессии. Представленные результаты получены с помощью программ MS Excel, Gretl, R.

Результаты исследования и их обсуждение

На начальном этапе исследования решалась задача выбора информативных факторов, тесно связанных с показателем средней начисленной номинальной заработной платы и значимо влияющих на него (*NZP*).

В результате корреляционного анализа данных и пошагового отбора статистически значимых факторов для моделирования уровня средней номинальной заработной платы были отобраны два фактора, удовлетворяющие всем необходимым условиям выбора:

1) стоимость фиксированного набора товаров и услуг (*FIX)*, в рублях;

2) инвестиции в основной капитал (*IOK*), в млн рублей.

Показатель стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг предназначен для межрегиональных сопоставлений покупательной способности населения по отдельным субъектам РФ. При расчете стоимости минимального набора продуктов питания по РФ и субъектам РФ используются единые (установленные в целом по РФ) минимальные объемы потребления [3]. Объем инвестиций в основной капитал выбран как фактор, влияющий на уровень заработной платы в регионе.

Общий объем исследуемых нами данных включал в себя 82 региона России. Нетрудно сделать вывод о нецелесообразности моделирования номинальной заработной платы на основе сплошной таблицы, включающей все регионы. В силу этого было принято решение провести предварительную кластеризацию регионов по нескольким признакам одновременно. Следует от-

метить, что, кроме эндогенной переменной и двух выбранных для ее анализа факторов, при кластеризации использовались показатели динамики реальных денежных доходов (*RDD*) и среднедушевые денежные доходы населения (*CDD*). Это было сделано для того, чтобы группировка регионов в полученных кластерах в большей степени была обусловлена различиями в уровне доходов населения.

В результате кластеризации мы получили пять кластеров различного объема (табл. 1).

Таблица 1

Результат кластеризации

Регион	Кластер	Регион	Кластер
Брянская область	1	Забайкальский край	1
Владимирская область	1	Камчатский край	1
Ивановская область	1	Магаданская область	1
Калужская область	1	Еврейская автономная область	1
Костромская область	1	Чукотский автономный округ	1
Курская область	1	Республика Татарстан	2
Липецкая область	1	Краснодарский край	2
Орловская область	1	Свердловская область	2
Рязанская область	1	Ленинградская область	2
Смоленская область	1	Красноярский край	2
Тамбовская область	1	Иркутская область	2
Тверская область	1	Республика Саха (Якутия)	2
Ярославская область	1	г. Санкт-Петербург	2
Республика Карелия	1	Самарская область	3
Республика Коми	1	Саратовская область	3
Калининградская область	1	Волгоградская область	3
Новгородская область	1	Ростовская область	3
Псковская область	1	Республика Крым	3
Республика Адыгея	1	Челябинская область	3
Республика Калмыкия	1	Вологодская область	3
Астраханская область	1	Республика Дагестан	3
г. Севастополь	1	Тульская область	3
Республика Ингушетия	1	Пермский край	3
Кабардино-Балкарская Республика	1	Белгородская область	3
Карачаево-Черкесская Республика	1	Нижегородская область	3
Республика Северная Осетия – Алания	1	Кемеровская область	3
Чеченская Республика	1	Новосибирская область	3
Республика Марий Эл	1	Омская область	3
Республика Мордовия	1	Мурманская область	3
Удмуртская Республика	1	Оренбургская область	3
Чувашская Республика	1	Ставропольский край	3
Кировская область	1	Приморский край	3
Пензенская область	1	Хабаровский край	3
Ульяновская область	1	Амурская область	3
Курганская область	1	Республика Башкортостан	3
Республика Алтай	1	Сахалинская область	3
Республика Тыва	1	Архангельская область	3
Республика Хакасия	1	Воронежская область	3
Алтайский край	1	г. Москва	4
Томская область	1	Тюменская область	4
Республика Бурятия	1	Московская область	5

Прокомментируем результаты кластерного анализа. Обратим внимание на то, что регионы, попавшие в одну группу, часто территориально принадлежат различным федеральным округам. Так, Чукотский автономный округ находится в одном кластере с целой группой регионов Центрального федерального округа. Это свидетельствует о том, что различия в уровне доходов населения России определяются не только спецификой территорий и климатическими условиями, в силу чего они не могут дифференцироваться только по федеральным округам.

Профили кластеров представлены в табл. 2 в виде средних значений переменных кластеризации и на рис. 1.

Видим, что наивысшие значения всех переменных кластеризации – в регионах четвертого кластера, т.е. в г. Москве и Тюменской области. На втором месте находится единственный регион пятого кластера – Московская область. Заметим, что среди названных лидеров нет Санкт-Петербурга. Данный регион вместе с Татарстаном, Краснодарским краем, Красноярским краем, Иркутской областью и другими регионами (всего их 8) представлены во втором кластере, чьи переменные кластеризации занимают третье место в рейтинге (исключение составляет динамика реальных денежных доходов, которая в этом кластере имеет самое низкое значение). Близкими по уровню средних значений являются регионы третьего кластера (всего их 25), среди которых Белгородская область, Крым, Ростовская, Тульская, Воронежская области и другие, и регионы первого кластера (всего 46 регионов), среди которых Орловская, Костромская, Смоленская и другие области. Регионы третьего кластера все же отличает от регионов первого кластера существенное преобладание величины инвестиций в основной капитал.

В любом случае 46 регионов первого кластера характеризуются низкими значениями различных характеристик доходов и инвестиций в основной капитал. А это более половины всей России. Справедливости ради заметим, что Магаданская область, Чукотский автономный округ, Камчатский край наиболее удалены от центра первого кластера, что позволит им покинуть его при пересмотре руководством этих регионов социально-экономической политики в нужном русле. Практически в центре первого кластера находятся Брянская, Орловская, Рязанская, Смоленская, Новгородская области, Республики Карелия и Бурятия. Именно их социально-экономические показатели являются определяющими профиль первого кластера – группы регионов с низкими значениями социально-экономических показателей.

Таблица 2

Профили кластеров

Кластер	RDD	SDD	NZP	FIX	IOK
1	102,13	32240,46	40588,80	15648,08	36608,68
2	100,79	42606,13	53184,04	16376,78	293397,79
3	102,10	35709,52	43888,03	15562,56	137835,20
4	103,90	68466,00	89617,17	20203,35	1514743,93
5	103,90	54057,00	59305,33	17631,10	660594,60

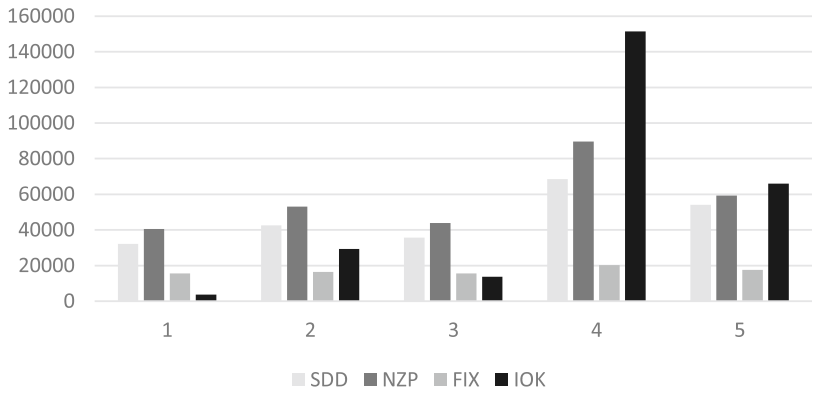


Рис. 1. Профили кластеров

На следующем этапе нашей работы мы ввели четыре фиктивные переменные Z_2, Z_3, Z_4, Z_5 соответственно для регионов второго, третьего, четвертого и пятого кластеров. Профиль регионов первого кластера был принят за базовый, поэтому коэффициенты при фиктивных переменных в нашей модели оценят отличие средней номинальной заработной платы в регионах соответствующего кластера от ее среднего уровня для регионов первого кластера.

Приведем окончательный вид эконометрической модели:

$$\widehat{NZP} = -41986.9 + 5.13661 \times FIX + \\ +0.057013 \times IOK - 7142.35 \times Z_2 - \\ -1889.53 \times Z_3 - 58414.1 \times Z_4 - 26934.2 \times Z_5. \quad (1)$$

Полученное уравнение обладает неплохими качественными характеристиками:

– наблюдается высокий уровень точности модели (фактические значения *NZP* отличаются от расчетных ($\widehat{NZP}$) не более чем на 10 %);

– исправленное значение коэффициента детерминации составляет порядка 95 %, что свидетельствует о высокой доле учтенной в модели изменчивости эндогенной переменной.

Можно сделать следующие выводы, основанные на значениях параметров модели.

1. Увеличение стоимости фиксированного набора товаров и услуг в регионе на 1000 рублей должно приводить к увеличению средней номинальной заработной платы в среднем на 5137 рублей. Нарушение данного соотношения не обеспечит требуемой платежеспособности населения региона.

2. Увеличение инвестиций в основной капитал на 1 млрд рублей дает только 57 рублей в изменении номинальной заработной платы. Видим незначительное влияние. Это следовало предполагать еще при анализе корреляционной матрицы, где коэффициент парной корреляции NZP с IOK составлял всего лишь 0,45. Очевидно, что объем инвестиций в основной капитал обусловливает рост макроэкономических показателей региона, таких как валовой региональный продукт и другие, а на уровень заработной платы в регионе влияет лишь опосредованно.

3. Коэффициенты при фиктивных переменных демонстрируют отличия в среднем уровне номинальной заработной платы в соответствующем кластере от этого показателя для регионов первого кластера. Так, наибольшее отличие заработных плат регионов из первого кластера наблюдается от зарплат регионов четвертого кластера (величина отклонения порядка 58 000 рублей), по сравнению с регионами пятого кластера отличие номинальной заработной платы составляет примерно 27 000 рублей, около 7 000 рублей – отличие от заработной платы регионов второго кластера. Различия в номинальной заработной плате регионов первого и третьего кластеров несущественны.

Далее мы воспользовались нашей моделью для определения регионов, фактические уровни номинальных зарплат которых не попадают в моделируемые границы. Для этой цели были построены 95 %-ные доверительные интервалы для переменной *NZP*. Соответствующие результаты представлены в табл. 3 и на рис. 2.

Значительное количество регионов (21 регион (26 %)) имеют неоправданно заниженный уровень средних номинальных зарплат, что свидетельствует о необходимости серьезных изменений в политике начисления заработных плат работодателями этих областей. Стоит также отметить, что заниженный уровень заработных плат имеет место в регионах ЦФО и некоторых южных регионах, а завышенный уровень (в некоторых случаях существенно завышенный) наблюдается в северных регионах, регионах Сибири, Алтайского края и Дальнего Востока. Здесь территориальная принадлежность регионов хорошо себя проявила.

Таким образом, 13 регионов (около 16 %) демонстрируют завышенный уровень заработных плат, в 21 регионе (около 26 %) уровень зарплат занижен, в 48 регионах (58 %) уровень средней номинальной заработной платы находится в доверительном интервале (рис. 2).

Другой подход к анализу и прогнозированию номинальной заработной платы населения Российской Федерации с учетом ее региональной дифференциации состоит в применении метода квантильной регрессии [4]. В квантильной регрессии предполагается, что среднее значение $q_\alpha(y_i \mid \boldsymbol{x_i})$ условного квантиля порядка α случайной величины Y линейно зависит от регрессоров X_j [4] $q_\alpha(y_i \mid \boldsymbol{x_i}) = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \ldots + \beta_k x_{ik}$.

Квантильная регрессия позволяет получить иную, по сравнению с классической регрессией, информацию о поведении эндогенной переменной. Квантильная регрессия является непараметрическим методом. Она менее чувствительна к нарушению многочисленных предварительных требований, предъявляемых к исходной статистической информации в классическом регрессионном анализе [5]. Метод квантильной регрессии устойчив к аномальным наблюдениям, «выбросам» и успешно применяется

при неоднородности данных. Для получения доверительного интервала прогнозных значений с уровнем доверия 1-2α достаточно воспользоваться двумя уравнениями квантильной регрессии с уровнями условного квантиля α и 1-α и в качестве доверительного интервала принять интервал значений Y, заключенный между этими двумя условными квантилями [6]. В данной работе применение квантильной регрессии позволяет подтвердить выводы, сделанные ранее, несмотря на наличие аномальных наблюдений и гетероскедастичности остатков регрессии.

Таблица 3

Перечень регионов с завышенным и заниженным относительно доверительного интервала уровнем *NZP*

№ п/п	Регионы с завышенным уровнем *NZP*	Регионы с заниженным уровнем *NZP*
1	Брянская область	Мурманская область
2	Владимирская область	Астраханская область
3	Воронежская область	Республика Тыва
4	Ивановская область	Республика Хакасия
5	Смоленская область	Иркутская область
6	Калининградская область	Кемеровская область
7	Псковская область	Томская область
8	Республика Калмыкия	Республика Бурятия
9	Республика Крым	Республика Саха (Якутия)
10	Краснодарский край	Забайкальский край
11	Ростовская область	Магаданская область
12	Республика Дагестан	Сахалинская область
13	Кабардино-Балкарская Республика	Чукотский автономный округ
14	Карачаево-Черкесская Республика	
15	Чеченская Республика	
16	Ставропольский край	
17	Нижегородская область	
18	Республика Алтай	
19	Алтайский край	
20	Приморский край	
21	Еврейская автономная область	

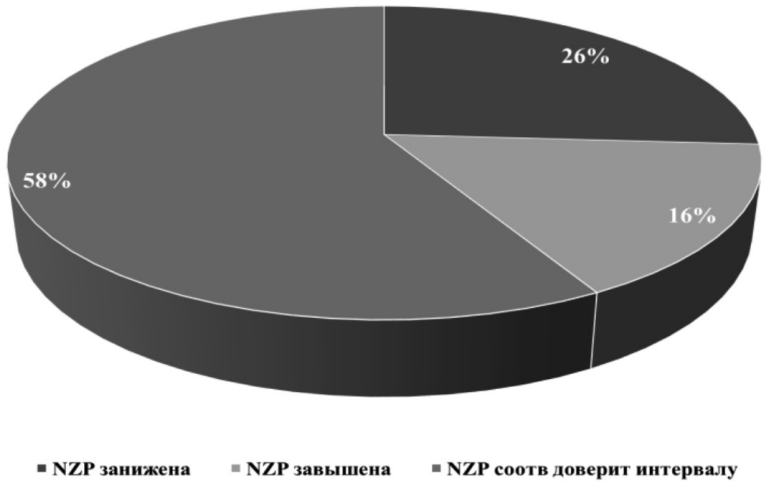


Рис. 2. Соответствие уровня номинальной заработной платы доверительному интервалу, в долях от общего количества регионов

Для удобства интерпретации и возможности графического представления результатов, а также учитывая небольшой вклад в регрессию переменной *IOK* – инвестиции в основной капитал, в качестве регрессора выберем единственную переменную *FIX* – стоимость фиксированного набора товаров и услуг.

Поскольку объем выборки невелик, в качестве α выберем значение 0,1, и тогда количество наблюдений, расположенных ниже уравнения квантильной регрессии с α = 0,1, как и количество наблюдений, расположенных выше уравнения квантильной регрессии с уровнем квантиля 1-α = 0,9, будет примерно равно nα = 82*0,1 ≈ 8. Результаты моделирования не противоречат полученным ранее результатам. График изменения коэффициента $\hat{\beta}_1$ уравнения $q_\alpha(x) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 FIX$ квантильной регрессии уровня α в зависимости от α приведен на рис. 3. Вычисления выполнялись в Gretl и R [7].

Коэффициент $\hat{\beta}_1$ всех квантильных регрессий больше нуля. Это означает, что все квантили с ростом *FIX* возрастают, причем, чем больше α, тем выше скорость роста.

Для 10% регионов, в которых средняя номинальная заработная плата (*NZP*) выше 90% условного квантиля, вычисленного по уравнению квантильной регрессии с уровнем квантиля α = 0,9, скорость возрастания границы подмножества, определяемой 90%-м условным квантилем *NZP*, равна $\hat{\beta}_1 = 7{,}76$, а для 10% регионов с условно малым *NZP*, лежащим ниже вычисленного по уравнению 10%-й квантильной регрессии значения, возрастание квантиля при возрастании *FIX* на единицу составляет $\hat{\beta}_1 = 4{,}20$, т.е. при увеличении *FIX* на единицу 10%-й квантиль *NZP*, отделяющий регионы с относительно малой стоимостью набора товаров от остальных регионов, возрастает на 4,2.

Это означает, что регионы с относительно высоким *NZP* в существенно большей степени реагируют на рост *FIX*. По уравнению регрессии, полученному с учетом разбиения на кластеры, скорость возрастания среднего значения *NZP* составляет 5,137, т.е. при увеличении *FIX* на 1000 рублей *NZP* увеличится в среднем на 5,137 тыс. рублей. Однако, как видим, на концах распределения *NZP* скорость изменения *NZP* сильно отличается от среднего значения, и при прогнозировании *NZP* целесообразно учитывать, принадлежит ли регион к группе с ожидаемым высоким или низким *NZP*.

На заключительном этапе покажем, как использовать нашу модель (1) при точечном и интервальном прогнозировании средней номинальной заработной платы в регионе при планируемых значениях включенных в нее факторов.

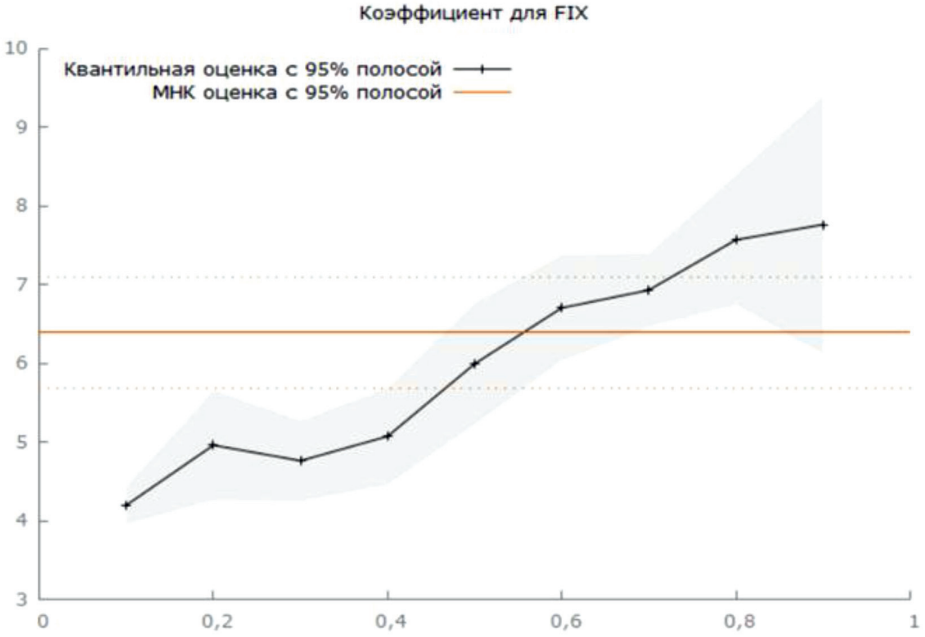


Рис. 3. График изменения коэффициента уравнения квантильной регрессии при переменной FIX в зависимости от α

Для примера найдем прогнозную оценку значения номинальной заработной платы в Орловском регионе (первый кластер, все фиктивные переменные модели равны нулю), если инвестиции в основной капитал увеличатся на 10% относительно IV квартала 2019 г. и составят 36880,8 млн рублей, а стоимость фиксированного набора товаров и услуг вырастет на уровень инфляции, т.е. на 3%, и составит 14 270 рублей. Точечный прогноз средней номинальной заработной платы в регионе и 90%-ный доверительный интервал для заданных значений факторов представлены в табл. 4.

Таблица 4

Точечный прогноз средней номинальной заработной платы в Орловском регионе и 90%-ный доверительный интервал

FIX прогнозное	*IOK* прогнозное	*NZP*		
		Точечный прогноз	Нижняя граница	Верхняя граница
14 270	36 880,8	33 415,1	32 111,4	34 718,8

Таким образом, прогнозируемые значения средней номинальной заработной платы вполне адекватны реальным достигнутым ранее значениям.

Заключение

В результате моделирования номинальной заработной платы с помощью двух различных методов получены схожие результаты. Оба использованных для моделирования метода позволили свести к минимуму последствия негативных для моделирования с помощью классической регрессии свойств исходной информации, таких как наличие сильно отличающихся от остальных наблюдений и наличие гетероскедастичности остатков регрессии. По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о перспективности использования предложенных подходов для анализа и моделирования уровня средней номинальной заработной платы по региональным данным всей территории Российской Федерации с учетом региональных дифференциаций; полученную модель можно рекомендовать для использования при определении соответствия уровня средней номинальной заработной платы в регионе имеющимся или планируемым значениям включенных в нее факторов.

Список литературы

1. Инвестиции в основной капитал Росстат: объем, индекс, рост [Электронный ресурс]. URL: https://rosinfostat.ru/investitsii-v-osnovnoj-kapital/ (дата обращения: 10.05.2021).

2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/ (дата обращения: 10.05.2021).

3. Стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг – Анализ особенностей системы ценообразования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: https://studwood.ru/739327/ekonomika/stoimost_fiksirovannogo_nabora_potrebitelskih_tovarov_uslug (дата обращения: 10.05.2021).

4. Орлова И.В. Исследование взаимосвязи коэффициента рождаемости и индекса цен в субъектах РФ с помощью квантильной регрессии // Фундаментальные исследования. 2021. № 4. С. 59–65.

5. Бабешко Л.О., Орлова И.В. Инструментарий современного эконометрического моделирования. М.: Центркаталог, 2020. 336 с.

6. Davino C., Furno M., Vistocco D. Quantile Regression: Theory and Applications. NY.: Wiley, 2013. 276 p.

7. Koenker R 2011 quantreg: Quantile Regression. R package version 4.76. [Electronic resource]. URL: http://CRAN.Rproject.org/package=quantreg (date of access: 10.05.2021).

УДК 338

АЗЕРБАЙДЖАН И ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПОЗИЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Садыгов Ю.М., Рустамов Ф.В., Исаева Л.П.

НАН Азербайджана Институт Экономики, Баку, e-mail: academ_economics@mail.ru

Продовольственная безопасность считается одной из наиболее серьезных проблем мировой цивилизации и стран в контексте растущих глобальных угроз. Одна из основных задач, стоящих перед странами мира, заключается в решении продовольственных проблем растущего населения мира на устойчивой и стабильной основе в течение длительного времени, а также в существенном улучшении доступа к продовольствию. Поэтому в этой статье были рассмотрены и проанализированы показатели Глобального индекса продовольственной безопасности, составленного английским журналом «The Economist», а также субиндекс «доступности» и показатели его создания, эти показатели показывают позицию страны; также даются конкретные рекомендации. Основное внимание в статье уделяется оценке и анализу субиндекса доступности и его показателей. В целом индекс определяется как количественная и качественная оценка на основе 26 показателей продовольственной безопасности как в развивающихся, так и в развитых странах. Общая цель исследования заключается в оценке тех, кто наименее чувствителен к продовольственной безопасности в Азербайджане с точки зрения доступности, наличия, качества и безопасности. В статье авторы использовали аналитический анализ показателей Глобального индекса продовольственной безопасности, национальных статистических показателей Азербайджана, а также добились конкретных результатов, используя методы сравнения и наблюдения. В результате была выявлена необходимость повышения уровня доступа населения Азербайджанской Республики к продовольствию и даны конкретные рекомендации по укреплению позиций страны по данному показателю.

Ключевые слова: глобальная продовольственная безопасность, индекс, субиндекс, индикатор, уровень бедности, доступность продовольствия, наличие продовольствия, тарифы импорта

AZERBAIJAN AND GLOBAL FOOD SECURITY: POSITIONS AND PERSPECTIVES

Sadigov Yu.M., Rustamov F.V., Isayeva L.P.

NAS of Azerbaijan, Institute of Economics, Baku, e-mail: academ_economics@mail.ru

Food security is considered one of the most serious problems of world civilization and countries in the context of growing global threats.One of the major challenges facing the world's nations is to address the food problems of the world's growing population on a sustainable and stable basis for a long time, as well as to significantly improve access to food. Therefore, this article examined and analysed the indicators of the indicators of the Global Food Security Index, compiled by the English journal «The Economist», as well as the subindex of accessibility and indicators of its creation, these indicators show the position of the country and give concrete proposals. The article focuses on the evaluation and analysis of the accessibility subindex and its indicators.Overall, the index is defined as a quantitative and qualitative assessment based on 26 indicators of food security in both developing and developed countries. The overall objective of the study is to assess those who are least and least sensitive to food security in Azerbaijan in terms of accessibility, availability, quality and safety.In the article, the authors used analytical analysis of Global Food Security Index indicators, national statistical indicators of Azerbaijan, and also achieved concrete results using comparison and observation methods.As a result, the need to increase the level of access to food for the population of the Republic of Azerbaijan was identified and concrete recommendations were made to strengthen the country's position on this indicator.

Keywords: global food security, index, subindex, indicator, poverty level, availability of food, existence of food, import tariffs

Глобальный индекс продовольственной безопасности разработан, рассчитан и составлен журналом «The Economist», отдел «Economist Intelligence Unit» и стремится предоставить исчерпывающий обзор всего контента, включая сбор данных, анализ и прогнозирование.

После Всемирного саммита по продовольствию, проведенного в 1996 г., в Глобальном индексе продовольственной безопасности рассматриваются такие ключевые вопросы, как наличие, доступность и качество продуктов питания для группы из 113 стран. Индекс определяется как количественный и качественный показатель на основе 26 показателей продовольственной безопасности как в развивающихся, так и в развитых странах. Наивысшая оценка по опросу – 100 (сто) баллов. Общая цель исследования заключается в оценке наименее и наиболее чувствительных к продовольственной безопасности стран по критерию наличия, доступности, качества и безопасности данного процесса.

В 2019 г. на основании этого рейтинга Азербайджан занял 53-е место (64,8 балла) в Глобальном индексе продовольственной безопасности, рассчитываемом среди 113 стран. По этому индексу рейтинг страны за последние 8 лет (2012–2019) увеличился на 20,4 пункта и на 0,3 пункта по сравнению с 2018 г. Другими словами, за последние

8 лет он вырос с 44,4 до 64,8 балла, поднявшись с 67-го до 53-го места в рейтинговой таблице [1].

Продовольственная безопасность всегда важна для здоровой и активной жизни. «Стратегическая дорожная карта для развития сельского хозяйства» Азербайджанской Республики ставит конкретные цели по укреплению институционального потенциала для обеспечения устойчивости продовольственной безопасности. В то же время был разработан план действий для оценки уровня доступности различных слоев населения и факторов, влияющих на него [2].

Для обеспечения продовольственной безопасности в Азербайджане была принята и утверждена Президентом «Программа продовольственной безопасности Азербайджанской Республики» [3].

Продовольственная безопасность означает, что люди всегда имеют физический и экономический доступ к качественным продуктам питания для поддержания активного и здорового образа жизни. Одним из ее ключевых элементов наряду с физическим и экономическим доступом граждан к качественным продуктам является экономическая независимость национальной продовольственной системы страны, предполагающая независимость от экспорта основных продуктов питания, ее надежность, защиту продовольственной системы от сезонных, погодных и других факторов, развитие производства национальной продовольственной системы в режиме расширения.

Продовольственная безопасность связана с угрозой нехватки продовольствия. Более 200 лет назад английский экономист Томас Роберт Малтус (1766–1834) в 1798 г. анонимно опубликовал свой научный труд под названием «Практика в области права населения». Он показал, что, несмотря на то, что каждые 25 лет население удваивается, средства к существованию для населения не могут расти быстрее его численности. Таким образом, он считал нехватку продовольствия естественным явлением. Мальтус считал, что болезни, неблагоприятные условия существования населения и войны были закономерными в связи с ростом населения и нехваткой продовольствия [4].

Хотя идеи Мальтуса себя не полностью оправдали, тем не менее возросла ответственность за эффективное использование природных ресурсов, внесение изменений в структуру сельского хозяйства, проведение реформ и реализацию в некоторых странах новой политики в области роста населения и иных проблем.

В монографии Э. Гулиева «Глобальная продовольственная безопасность: реалии, вызовы и перспективы» говорится: «В целом продовольственная безопасность, выступая в качестве неотъемлемой части экономической безопасности, должна формировать надежные источники и ресурсы для обеспечения населения страны важными видами продовольствия» [5, с. 20].

В статьях С.С. Бекенова «Продовольственная безопасность – как составляющая экономической безопасности» (2003) [6], М.Г. Алимжановой, К.М. Бекмухамбетовой «Правовая основа обеспечения продовольственной безопасности в условиях Евразийского Экономического Союза» (2015) [7], Р. Елемесова, А.О. Ондаш «Введение в экономическую глобалистику: продовольственная проблема» (2015) [8], В.Н. Кузина «От практики к теории: к истокам проблемы продовольственной безопасности» (2013) [9], показано, что продовольственная политика соответственно рассматривается как комплекс мер, призванных системно и эффективно решать задачи развития не только производства, внешней торговли, хранения и переработки, но и справедливого распределения основных продуктов питания, а также социального развития сельской местности.

В монографии И. Алыева, И. Солтанлы «Модернизация аграрного сектора и проблемы обеспечения конкурентоспособности» показана важность аграрного сектора в обеспечении продовольственной безопасности [10].

Решение проблемы продовольственной безопасности в каждой стране связано с сокращением бедности, продовольственным обеспечением и эффективным использованием продовольственных продуктов. Поэтому в статье проведен анализ показателей индекса Глобальной продовольственной безопасности, составленного английским журналом «The Economist», а также субиндекса доступности и индикаторов его создания (в этих индикаторах показана позиция страны), даны конкретные рекомендации.

В отчете, составленном по странам – организаторам расчета индекса, индекс продовольственной безопасности был рассчитан по трем основным субиндексам.

1. Наличие (Соответствие) (Affordability) – определяется способностью участников покупать продукты питания, чувствительностью к ценовым шокам и наличием программ и социальной политики для поддержки потребителей в условиях экономических кризисов.

В этом субиндексном рейтинге Азербайджан занимает 54-е место с 61 баллом.

Вес этого субиндекса в индексе продовольственной безопасности составляет 40 % [1].

2. Доступность (Availability) определяет адекватность национальных поставок продовольствия, риск перебоев с поставками, способность страны доставлять продукты питания потребителям и уровень научных исследований для увеличения сельскохозяйственного производства. Категория «Доступность» также отражает пригодные для приема в пищу и безопасные для здоровья качественные и количественные пищевые продукты, необходимые на национальном уровне запасы продуктов питания, импорт, возможности гуманитарной помощи и продуктов местного производства. В этом субиндексном рейтинге Азербайджан занимает 51-е место с 61 баллом. Удельный вес этого субиндекса в индексе продовольственной безопасности составляет 44 % [1].

3. Качество и безопасность (Quality and Safety) – данная категория индекса связана с измерением диетического разнообразия и качества питания, а также с уровнем продовольственной безопасности. В этом субиндексе наша страна занимает 86-е место с 43,4 балла. Доля этого субиндекса в основном индексе составляет 16 % [1].

Показатель *«Природные ресурсы и устойчивость (Natural Resources & Resilience)»* также рассчитывается с 2016 г., и наша страна занимает 75-е место с 56,6 балла [1].

Сильные и слабые стороны Азербайджана проявились также в рейтинге глобальной продовольственной безопасности.

Сильные стороны (в баллах)

1. Уровень бедности населения в мире – 100.

2. Наличие программ продовольственной безопасности – 100.

3. Ущерб от пищи – 95,3.

4. Волатильность сельскохозяйственного производства – 94,3.

5. Продовольственная безопасность – 89,0.

6. Тарифы на импорт сельскохозяйственной продукции – 78,3.

7. Достаточность предложения – 77,2.

8. Возможности финансирования фермеров – 75,0.

Слабые стороны (в баллах)

1. Государственные расходы на сельскохозяйственные научные исследования – 0.

2. Валовой внутренний продукт на душу населения (ППС в долларах США) – 13,1.

3. Риск политической стабильности – 17,6 [1].

Субиндекс Доступности (Соответствия)

Доступность (соответствие, возможность приобретения) означает, что семья (домашнее хозяйство) и каждый из ее членов имеют достаточные ресурсы для получения полного объема необходимой пищи. К ресурсам, которые имеет семья (домохозяйство), относятся капитал, рабочая сила, знания, навыки и уровень государственных цен. Возможному потенциальному доходу семьи (домохозяйства) уделяется большое внимание.

Субиндекс доступности состоит из 6 показателей (табл. 1).

Позиция индекса продовольственной безопасности по Азербайджану повысилась по сравнению с предыдущим годом, а также приблизительно равна показателю среднего балла по миру. Рост по сравнению с предыдущим годом произошел в основном за счет роста субиндекса наличия (табл. 2).

Таблица 1

Ситуация в Азербайджане по субиндексам и показателям Глобального индекса продовольственной безопасности

	Балл	+ /–	Место	Средний балл
Индекс продовольственной безопасности	58,2	+0,4	56	58,4
Субиндексы:				
1. Доступность	61,0	–0,1	54	56,3
2. Наличие	61,0	+0,9	51	60,3
3. Качество и безопасность	43,4	+0,4	86	55,6
Индикаторы доступности:				
1.1. Доля потребления продуктов питания в расходах домохозяйств	33,6	+0,1	83	55,6
1.2. Доля населения ниже глобальной черты бедности	100,0	0,0	1	80,9
1.3. ВВП на душу населения (в долларах США по ППС)	13,1	0,0	48	16,7
1.4. Сельскохозяйственные тарифы на импорт	78,3	–1,2	61	75,4
1.5. Наличие программ по безопасности пищевых продуктов	100	0,0	1	65,5
1.6. Доступ к финансам для фермеров	75,0	0,0	43	62,6

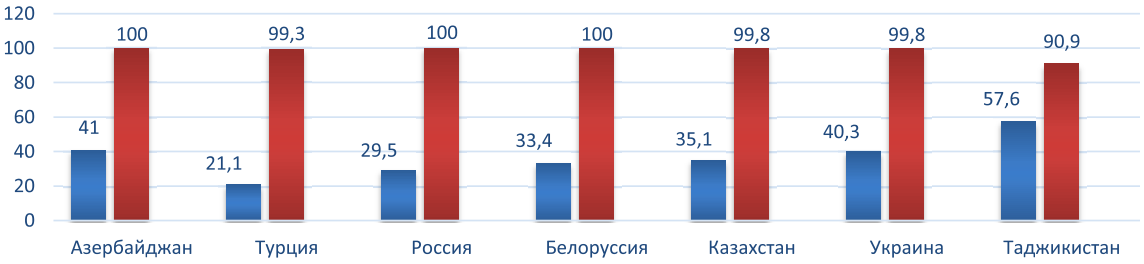
Источник: [1].

Таблица 2

Динамика показателей страны по индикаторам и субиндексу доступности

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Субиндекс доступности (баллы)	48,9	49,6	49,9	63,4	63,1	61,1	61,0
Ранг	67	67	68	47	48	52	54
индикаторы:							
Доля потребления продуктов питания в расходах домохозяйств	40,7	44,0	49,9	44,0	44,0	37,7	41,0
Доля населения ниже глобальной черты бедности	100	100	100	100	100	97,3	100
ВВП на душу населения (в долларах США по ППС)	11,3	11,6	11,9	11,9	11,9	11,4	13,1
Тарифы на импорт сельскохозяйственной продукции	79,4	79,0	81,4	81,7	79,5	79,5	78,3
Наличие программ по безопасности пищевых продуктов	25	25	25	100	100	100	100
Доступ к финансам для фермеров	50	50	50	75	75	75	75

Источник: [1].



Сравнение доли потребления продуктов питания домохозяйств и уровня глобальной бедности по странам [1]

Как видно из таблицы, показатель субиндекса доступности увеличился за последние 7 лет с 48,9 до 61 пункта, поднявшись с 67-го до 54-го места.

Потребление продуктов питания как статья расходов домохозяйств – доля потребления продуктов питания в расходах домохозяйств. Удельный вес в субиндексе доступности составляет 22,2 %. Этот показатель показывает процент средних расходов домохозяйств на продукты питания в стране. По этому показателю мы заняли 34-е место (41 %). В Азербайджане 41 % средств домохозяйств расходуется на продукты питания. В мире этот показатель в среднем составляет 29,5 %. Обратим внимание на то, что в США, в Сингапуре и в Англии эти показатели составляют соответственно 6,4 %, 6,9 %, 8,1 % [1].

Доля населения, находящегося за чертой бедности. Этот показатель составляет 20,2 % от субиндекса. Распространенность бедности рассчитывается как процентная доля населения, живущего менее чем на 3,20 доллара США в день. В 2011 г. принят коэффициент изменения паритета покупательной способности (ППС) (рисунок).

Рейтинг показывает, что число людей, живущих в Азербайджане за чертой бедности, снизилось до 0, что означает, что в стране никто не зарабатывает менее 3,2 доллара в день. Этот показатель на 19,1 % выше, чем в среднем по миру. По этому показателю мы опережаем Турцию, Казахстан, Украину, Таджикистан. Во всем мире этот показатель составляет 11,1 %. В целом за последние 7 лет по этому показателю в стране нет бедного населения.

Хотя между первым и вторым показателями существует корреляция, по причинам, указанным ниже, мы думаем, что в отчете есть некоторые расхождения.

1. Следует учитывать, что численность средней семьи в Азербайджане составляет 4,11 человека. Согласно стандарту глобального показателя бедности, каждая средняя семья в стране зарабатывает не менее 734 манатов (432 доллара) в месяц. Минимальная заработная плата в 2018 г. составляла 130 манатов (76 долларов). По данным Министерства труда и социальной защиты, минимальная заработная плата была увеличена в 2019 г., и было подсчитано, что ее увеличение коснется 600 тыс. человек, а это

означает, что в 2018 г. 600 тыс. человек получали заработную плату в размере 130 манатов (76 долларов США). А это 12% экономически активного населения. При среднем размере семьи 4,11 человека эта цифра может достигать 12% от общей численности населения. Уже благодаря одному этому аргументу 12% населения могут быть классифицированы как представители категории глобальной бедности.

2. По данным Госкомстата, доход на душу населения в долларах США в 2017 г. снизился на 45,1% по сравнению с 2014 г., ВВП на душу населения (в долларах США) в 2018 г. снизился на 40,2% по сравнению с 2014 г., среднемесячная номинальная заработная плата была снижена на 43,8% (в долларах США) в 2018 г. по сравнению с 2014 г., а среднемесячная пенсия снизились на 15,3% (в долларах США) в 2018 г. по сравнению с 2011 г. (в статистический отчет не включены данные за 2014–2015 гг.). При таком снижении уровня доходов населения статистические данные, указывающие на отсутствие глобальной бедности в Азербайджане, вызывают определенные сомнения.

3. По данным Государственного комитета статистики Азербайджана, в 2018 г. 117 тыс. семей, т.е. 467 тыс.человек, получали единовременные социальные пособия, поскольку они нуждались в них. Единовременные социальные пособия на 2018 г. были установлены в размере 130 манатов в месяц (76 долларов США), а к 2019 г. – 143 маната (84 доллара США). Если конвертировать 130 манатов, то ежедневный доход составит 2,5 доллара. Таким образом, ежедневный доход 467 тыс. человек составляет 2,5 доллара, доля этих людей составляет 4,7% от общей численности населения. Исключая другие аргументы, обращаясь только к статистике населения, получающего единовременные социальные пособия, можно сделать вывод, что доля бедного населения страны составляет 4,7%.

4. По данным Госкомстата Азербайджана, в 2018 г. в стране насчитывалось 4,9% безработных. В 2018 г. пособие по безработице из 253,8 тыс. человек получили только 1117 человек . Если человек безработный, то у него нет дохода и, соответственно, он должен попадать в категорию глобальной бедности.

На основании приведенных выше аргументов и наблюдений можно сделать вывод, что показатель, показывающий уровень глобальной бедности, не отражает реальность. По оценкам, около 53–55% населения страны относятся к категории бедных, что означает, что их ежедневный доход составляет менее 3,2 доллара США.

Следует отметить, что этот показатель в субиндексе доступности имеет удельный вес, равный 20,2%. Глобальный показатель порога бедности оказывает непосредственное влияние на долю расходов, связанных с потреблением продуктов питания в расходах домохозяйств. Доля этого показателя в субиндексе составляет 22,2%. Если линейный показатель глобальный бедности, как и показатель потребления продуктов питания домохозяйствами, отражает реальность, то наше место в показателях субиндекса доступности и индекса продовольственной безопасности значительно ухудшится.

Валовый внутренний продукт на душу населения (по ППС в долларах США)

ВВП на душу населения основан на паритете покупательной способности (ППС). Влияние этого показателя на субиндекс составляет 22,2%. Продукция и услуги, выраженные в международной валюте по ППС, представляют собой валовый внутренний продукт. Международная валюта, как и доллар США, в соотношении с ВВП имеет ту же покупательную способность.

Основными показателями являются оценка индивидуального дохода и, соответственно, оценка доступности продуктов питания, рассчитанные на основе ППС, выраженного в долларах США.

Паритет покупательной способности – это теория, которая определяет обменные курсы. Согласно теории паритета покупательной способности, цена товара в одной стране должна быть такой же, как цена этого товара в другой стране, рассчитанная по текущему курсу, т.е. одна и та же корзина товаров должна иметь одинаковую стоимость в разных странах.

Тарифы на импорт сельскохозяйственной продукции. Влияние на субиндекс составляет 10,1%. Этот показатель оценивается как средний национальный тариф по самой благоприятной стране для всего импорта сельскохозяйственной продукции (most-favoured nation-MFN , самая благоприятная страна). Этот показатель составляет 78,3%, что на 2,9% выше среднего.

Импортные тарифы являются очень важным инструментом для защиты местного производства. Однако на внутреннем рынке наблюдается значительный рост цен на продукты, которые страна не может производить, что, в свою очередь, ограничивает доступ к ним бедных людей, особенно нуждающихся в повседневных товарах.

Наличие программ по продовольственной безопасности. Доля данного показателя в субиндексе составляет 14,1%. Это

свидетельствует о наличии общественных инициатив по защите бедных от продовольственного шока. Данный показатель учитывает наличие программ обеспечения естественной продовольственной безопасности, передачу натуральных продуктов питания, условных денежных переводов (например, ваучеров на питание), а также программ школьного питания, осуществляемых правительствами, неправительственными организациями (НПО) или многосторонним сектором.

Доступ к финансам для фермеров. Доля данного показателя в субиндексе составляет 11,1%. Расширяется доступ к финансированию для фермеров из государственного сектора, этот показатель составляет 75%, что на 12,4% выше среднего. Азербайджан попадает в 3-ю категорию, что является хорошим показателем. Это означает, что в нашей стране существуют комплексные финансовые программы. По странам мира данный показатель в среднем равняется 2,5 балла.

Заключение

Льготы малообеспеченным слоям населения следует повышать пропорционально росту рыночных цен на существующие потребительские товары, также следует восстановить выдачу пособия на детей. Пособие по безработице должны получать все безработные. В 2019 г. в общей сложности пособие по безработице получили 1117 человек, что является очень малой цифрой по сравнению с 253 800 официально безработных.

Вступление страны в ВТО для улучшения ситуации по показателям аграрных импортных тарифов является одним из важнейших вопросов. Вступление в ВТО также устранит монополию на импорт, а импортные тарифы будут приведены в соответствие с международными таможенными тарифами. В то же время льготы на импорт распространяются на страны – члены ВТО.

Чтобы улучшить ситуацию в отношении доступа фермеров к финансовым ресурсам и повысить нашу позицию данному показателю, банки должны начать финансировать крупные бизнес-проекты и предоставлять долгосрочные кредиты. Первым шагом должно стать снижение процентной ставки Национального банка до 2–3%. Под какие проценты коммерческие банки будут выдавать кредиты фермерам, если они сами получают кредиты от ЦБ Азербайджана по 13–15% годовых? Поэтому банки, к сожалению, сохраняют высокие процентные ставки потребительских и краткосрочных кредитов. Следует также отметить, что все секторы страны, кроме нефтяного, особенно сельское хозяйство, остро нуждаются в инвестициях.

Организация, рассчитывающая сводный индекс, анализировала индексы по 113 странам, и более чем 60 стран остались за пределами таблиц данного рейтинга. Поэтому среднее значение показателя индекса в рейтинге утратило свое значение. И именно по этой причине сравнение со средним показателям неудачно. Также, на наш взгляд, было бы более уместно отражать в отчете и расчеты стран, оставшихся за пределами данного рейтинга.

Список литературы

1. Global Food Security Index [Электронный ресурс]. URL: https://foodsecurityindex.eiu.com/Country/Details#Azerbaijan (дата обращения: 25.04.2021).

2. Стратегическая дорожная карта по производству и переработке сельскохозяйственной продукции в Азербайджанской Республике. [Электронный ресурс]. URL: https://president.az/articles/22110 (дата обращения: 25.04.2021).

3. Распоряжение Президента Азербайджанской Республики от 29 апреля 2019 года № 1143 «Об утверждении «Государственной Программы по обеспечению продовольственной безопасности в Азербайджанской Республике на 2019—2025 годы» [Электронный ресурс]. URL: http://continent-online.com/Document/?doc_id=37522853 (дата обращения: 25.04.2021).

4. Мальтус Т.Р. Опытъ закона о народонаселеніи. М.: Директ-Медиа, 2014. 199 с.

5. Кулиев Э. Глобальная продовольственная безопасность: реалии, вызовы и перспективы. Баку, 2018. 480 с.

6. Бекенов С.С. Продовольственная безопасность – как составляющая экономической безопасности. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cawater-info.net/pdf/bekenov2.pdf (дата обращения: 25.04.2021).

7. Алимжанова М.Г., Бекмухамбетова К.М. Правовая основа обеспечения продовольственной безопасности в условиях Евразийского Экономического Союза. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cawater-info.net/pdf/alimjanova-bekmuhambetova.pdf (дата обращения: 25.04.2021).

8. Елемесов Р., Ондаш А.О. Введение в экономическую глобалистику: продовольственная проблема [Электронный ресурс]. URL: http://www.cawater-info.net/pdf/elemesov.pdf (дата обращения: 25.04.2021).

9. Кузин В.Н. От практики к теории: к истокам проблемы продовольственной безопасности [Электронный ресурс]. URL: http://www.cawater-info.net/pdf/kuzin.pdf (дата обращения: 25.04.2021).

10. Алыева И., Солтанлы И. Модернизация аграрного сектора и проблемы обеспечения конкурентоспособности. Баку: Елм, 2017. 365 с.

УДК 332.122

ФАКТОРЫ И УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА РЕСПУБЛИК БАШКОРТОСТАН И ТАТАРСТАН В ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ РЕАЛИЯХ

Сафиуллин Р.Г., Тагирова Э.И.

Уфимский федеральный исследовательский центр РАН, Уфа, e-mail: SafiullinRG@yandex.ru

Проблема эффективности трансформации социально-экономического пространства региональных систем России в современных условиях приобрела важное научно-практическое значение. Нами предлагается метод интегральной оценки влияния факторов и условий на эффективность трансформации социально-экономического пространства региональных систем. Определена совокупность показателей, влияющих на трансформацию социально-экономического пространства региональных систем: 1) демографические (численность населения, сальдо миграции) и трудовые показатели (среднегодовая численность занятых, уровень безработицы, среднедушевые денежные доходы населения); 2) экономические показатели (валовой региональный продукт, объёмы ввода жилья и розничного товарооборота); 3) инновационные показатели (численность обучающихся студентов в вузах, численность исследователей с учёными степенями, объём инновационной продукции, затраты на инновационную деятельность); 4) инвестиционные показатели (объём отечественных инвестиций в основной капитал и иностранных инвестиций); 5) показатели внешней торговли. На основе этой методики проведена интегральная оценка трансформации социально-экономического пространства сопредельных Республик Башкортостан и Татарстан для кризисного периода 2014–2020 гг. Определены основные факторы и условия, снижающие эффективность трансформации социально-экономического пространства Республик Башкортостан и Татарстан. Даны рекомендации по повышению эффективности реализации проектов трансформации социально-экономического пространства Республик Башкортостан и Татарстан на кризисном этапе.

Ключевые слова: социально-экономическое пространство, трансформация, эффективность, факторы и условия, тенденции, Республика Башкортостан, Республика Татарстан

FACTORS AND CONDITIONS FOR THE EFFECTIVENESS OF PROJECTS FOR THE TRANSFORMATION OF THE SOCIO-ECONOMIC SPACE OF THE REPUBLICS OF BASHKORTOSTAN AND TATARSTAN IN CHANGING REALITIES

Safiullin R.G., Tagirova E.I.

Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, e-mail: SafiullinRG@yandex.ru

The problem of the effectiveness of the transformation of the socio-economic space of the regional systems of Russia in modern conditions has acquired an important scientific and practical significance. We propose an integral method for assessing the impact of factors and conditions on the effectiveness of the transformation of the socio-economic space of regional systems. The set of indicators influencing the transformation of the socio-economic space of regional systems is determined: 1) demographic (population size, migration balance) and labor indicators (average annual number of employed, unemployment rate, per capita monetary income of the population); 2) economic indicators (gross regional product, housing commissioning and retail turnover); 3) innovation indicators (number of students enrolled in universities, number of researchers with academic degrees, volume of innovative products, costs of innovative activities); 4) investment indicators (the volume of domestic investment in fixed assets and foreign investment); 5) indicators of foreign trade. On the basis of this methodology, an integral assessment of the transformation of the socio-economic space of the neighboring Republics of Bashkortostan and Tatarstan for the crisis period of 2014-2020 was carried out. The main factors and conditions that reduce the effectiveness of the transformation of the socio-economic space of the Republics of Bashkortostan and Tatarstan are identified. Recommendations are given for improving the efficiency of the implementation of projects for the transformation of the socio-economic space of the Republics of Bashkortostan and Tatarstan at the crisis stage.

Keywords: socio-economic space, transformation, efficiency, factors and conditions, trends, Republic of Bashkortostan, Republic of Tatarstan

Теоретическо-методологические проблемы трансформации социально-экономического пространства регионов и региональных систем активно анализируются и исследуются отечественными учеными [1–3]. В работах В.С. Каминского, Н.Ю. Сайбель и А.С. Косарева анализируются современные рыночные факторы и условия трансформации социально-экономического пространства регионов и региональных систем [4, 5]. Важное значение в обеспечении эффективности трансформации социально-экономического пространства регионов и региональных систем страны имеют национальные проекты, позволяющие «… преодолеть ситуацию ведомственной разобщенности по «горизонтали» и «вертикали»; обеспечить системность решения поставленных задач на основе тесной координации и вза-

имодействия различных ведомств федерального и регионального уровней» [6, с. 40]. По сути, национальные проекты являются новой экономической и бюджетной стратегией территориального развития страны. Изменяющиеся современные внутренние, внешние факторы и условия развития региональных систем определяют особенности, интенсивность, тенденции и эффективность трансформации их социально-экономического пространства.

Цель исследования заключается в определении главных внутренних факторов и условий эффективности реализации проектов трансформации социально-экономического пространства региональных систем на современном кризисном этапе. Выявление мер и направлений по повышению эффективности проектов трансформации социально-экономического пространства рассмотрено на примере Республик Башкортостан (РБ) и Татарстан (РТ).

Материалы и методы исследования

Имеется опыт сравнительного анализа особенностей, факторов, условий и тенденций социально-экономического развития Республик Башкортостан и Татарстан, опубликованный в 2012 г. [7]. Однако он базируется на стратегиях развития обеих республик, разработанных длявосстановительно-компенсационногоэтапа 1999–2010 гг., объективно обусловленного социально-экономическими последствиями дефолта 1998 г. На основе текущей статистики за 2010–2020 гг. [8] и с учетом Стратегий социально-экономического развития Республик Башкортостан и Татарстан до 2030 г. [9, 10] с использованием сравнительного и статистического методов определены основные факторы и условия, снижающие эффективность трансформации социально-экономического пространства Республик Башкортостан и Татарстан в условиях кризиса.

Результаты исследования и их обсуждение

Глобализацию экономики и иностранные инвестиции Н.Ю. Сайбель и А.С. Косарев рассматривают в качестве внешних генерализированных факторов, определяющих трансформацию современных экономических систем за счет проникновения конкурентных товаров/услуг на иностранные внутренние потребительские рынки. Внутренним (страновым) генерализированным фактором трансформации социально-экономического пространства стран и регионов они определяют научно-технический прогресс [5].

Применительно к трансформации социально-экономического пространства региональных систем современной России исследователями выделяются следующие важнейшие факторы и условия [3, 4, 11]:

– человеческий капитал, характеризующийся устойчивой тенденцией концентрации в крупнейших городских агломерациях;

– агломерационный фактор и урбанизация, определяющие нарастание пространственной концентрации социально-экономической деятельности и эффекты кластеров, технополисов, ОЭЗ;

– выгодное экономико-географическое положение (транспортное, промышленное, аграрное, рыночное, демографическое, туристско-рекреационное, природное, геополитическое), определяемое близостью крупных российских и зарубежных рынков потребления и сбыта товаров/услуг и расположенностью на основных транспортных магистралях;

– технологический фактор, определяющий уровень развитости региональных систем, на основе воспроизводства собственных и импорта зарубежных технологий;

– инновационный фактор, определяющий стратегическую конкурентоспособность региональных систем.

В Стратегии социально-экономического развития Республики Башкортостан до 2030 г. применительно к трансформации социально-экономического пространства региона использован проектный подход по приоритетным направлениям реализации национальных проектов. Стратегическими приоритетами до 2030 г. определены [9]:

– наращивание человеческого капитала на основе демографического развития, здравоохранения, образования, обеспечения трудовой занятости;

– сбалансированное развитие территорий за счет уменьшения дифференциации социально-экономического уровня муниципальных образований, развития моногородов, городских агломераций, производственной и социальной инфраструктуры.

В Республике Татарстан приоритетами в трансформации социально-экономического пространства региона определены следующие территориальные проекты: полюс роста «Волга – Кама», Волго-Камский метрополис, Казанская, Камская и Альметьевская экономические зоны и агломерации, экономическая зона «Волжско-Камский поток», татарстанская технологическая инициатива, кластерная активация, модель «Татарстан 7+6+3» и др. [10, с. 1–2]. Республика Башкортостан и Республика Татарстан, являющиеся сопредельными, относятся к ведущим индустриальным

и сельскохозяйственным регионам РФ, имеют схожую хозяйственную специализацию (топливная промышленность, электроэнергетика, нефтехимия, сельское хозяйство, туристско-рекреационная деятельность).

Оценка основных рыночных факторов и условий повышения эффективности реализации проектов трансформации социально-экономического пространства Республик Башкортостан и Татарстан на современном кризисном этапе проведена по следующей совокупности показателей за период с 2010 по 2020 г.:

1) демографические (численность населения, сальдо миграции) и трудовые показатели (среднегодовая численность занятых, уровень безработицы, среднедушевые денежные доходы населения в месяц);

2) экономические показатели (ВРП, объём ввода жилья, оборот розничной торговли);

3) инновационные показатели (численность студентов, обучающихся в вузах, численность исследователей с учёными степенями, объём инновационной продукции, затраты на инновационную деятельность);

4) инвестиционные показатели (объёмы отечественных инвестиций в основной капитал и иностранных инвестиций);

5) показатели внешней торговли.

В РБ численность населения в условиях кризиса уменьшилась на 31 тыс. чел. (0,8%), в РТ – увеличилась на 113 тыс. человек (3,0%). Влияние миграционного фактора в условиях кризиса на эффективность реализации проектов трансформации социально-экономического пространства республик усилилось. В Республике Башкортостан сформировался устойчивый миграционный отток населения, а в Республике Татарстан – за период с 2014 по 2020 г. миграционный приток населения сократился на 43,3%, что свидетельствует о снижении миграционной привлекательности РТ. Среднегодовая численность занятых в экономике РБ сократилась за рассматриваемый период на 10,3%, и в значительной мере это определяется трудовой вахтовой миграцией [12], в РТ – на 0,3% (табл. 1). Среднедушевые денежные доходы населения к 2019 г. (в сопоставимых ценах) по сравнению с докризисным 2014 г. в РБ уменьшились на 11,4%, а в РТ – на 6,1%.

ВРП Республики Башкортостан в текущих ценах по сравнению с 2010 г. вырос в 2,2 раза, в Республике Татарстан – в 2,5 раза. Однако за кризисный пятилетний период ВРП Республики Башкортостан (в сопоставимых ценах) увеличился всего на 4,1%, в Республике Татарстан – на 7,7%. Объемы ввода жилья в эксплуатацию за кризисный период в РБ сократились на 10,6%, в РТ выросли на 11,3%. Оборот розничной торговли в сопоставимых ценах 2014 г. сократился за кризисный период в РБ на 10,2%, в РТ – на 6,8% (табл. 2).

Таблица 1

Динамика демографических и трудовых показателей РБ и РТ*

Показатели	2010		2014		2020	
	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ
Численность населения, тыс. чел.	4072	3654	4070	3790	4039	3903
Сальдо миграции, чел.	561	6612	-4441	7248	-4956	4111
Среднегодовая численность занятых, тыс. чел.	1825	1949	1839	1947	1647**	1941**
Уровень безработицы, %	8,9	6,2	5,3	3,9	5,6	3,3
Среднедушевые денежные доходы населения в месяц, руб. (в сопоставимых ценах 2010 г.)	17499	18424	19682	22459	17431**	21090**

Примечание. *Составлена и рассчитана авторами по: [8, с. 44, 92, 119, 239].
**Данные за 2019 г.

Таблица 2

Динамика изменения экономических показателей РБ и РТ*

Показатели	2010		2014		2016		2019	
	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ
ВРП в текущих ценах, млрд руб.	759	1002	1260	1661	1338	1933	-**	-**
ВРП в сопоставимых ценах 2010 г., млрд руб.	759	1002	932	1168	921	1179	971	1258
Ввод в действие жилых домов в тыс. м²	2007	2027	2652	2405	2698	2407	2372	2676
Оборот розничной торговли в сопоставимых ценах 2014 г., млрд руб.	–	–	781	781	661	667	701	728

Примечание. *Составлена и рассчитана авторами по: [8, с. 491, 495, 875, 973].
**Нет данных.

Важнейшим фактором трансформации социально-экономического пространства региональных систем является инновационная составляющая. Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в вузах РБ и РТ стабильно сокращается. В РБ сокращение к 2019/2020 учебному году составило в абсолютных значениях 72 тыс. студентов или 42,6 %, в РТ – соответственно 66 тыс. студентов или 31,4 %. Динамика численности исследователей с учеными степенями характеризуется в обеих республиках «вымыванием» контингента докторов наук: в РБ – на 10,0 %, в РТ – на 4,5 % и сокращением в РБ численности исследователей со степенью кандидата наук на 9,4 % [13]. Доля затрат на технологические инновации в обеих республиках невысока и характеризуется тенденцией двухкратного падения за период кризиса, что сказалось на сокращении доли производства инновационных товаров, работ, услуг в общем объём отгруженных товаров, работ и услуг (табл. 3).

Прирост инвестиций в основной капитал в РБ по сравнению с докризисным 2014 г. в текущих ценах составил 13,5 %, в РТ – 18,1 %. Однако в сопоставимых ценах 2014 г. ситуация с инвестициями в основной капитал выглядит иначе: в обеих республиках произошло сокращение объемов инвестиций в основной капитал: в РБ на 19,2 %, в РТ на 7,7 %. При этом объем инвестиций в Республике Татарстан больше, чем в Республике Башкортостан, в 2,2 раза. Из Республики Башкортостан в период кризиса наметился вывод иностранных инвестиций (табл. 4).

Увеличение экспорта из региона способствует росту экономики, увеличивается приток иностранной валюты, создаются новые рабочие места. В условиях кризиса объем экспорта Республик Башкортостан и Татарстан с 2014 по 2019 г. сократился соответственно на 69,3 % и 28,9 % (табл. 5).

Таблица 3

Динамика изменения инновационных показателей РБ и РТ*

Показатели	2010		2014		2016		2018		2019	
	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ
Численность студентов, обучающихся в вузах (на начало учебного года; тыс. чел.) – всего, в том числе	169	209	127	170	115	163	101	147	97	144
государственные и муниципальные	148	159	113	132	102	124	94	123	93	123
частные	21	50	14	38	13	39	7	24	5	21
Численность исследователей со степенью кандидата наук, чел.	770	1111	960	1255	905	1292	835	1460	870	1368
Численность исследователей со степенью доктор наук, чел.	245	289	293	331	267	352	271	348	264	316
Затраты на технологические инновации в % от общего объёма отгруженных товаров, работ и услуг	0,9	1,4	2,2	5,8	2,0	2,9	1,3	4,5	1,2	3,3
Объём инновационных товаров, работ, услуг в % от общего объёма отгруженных товаров, работ и услуг	5,5	15,6	8,2	20,5	8,4	19,6	6,3	20,9	6,5	18,1

Примечание. *Составлена и рассчитана авторами по: [8, с. 376–377, 1026–1027, 1063, 1065].

Таблица 4

Динамика инвестиций в основной капитал РБ и РТ*

Показатели	2014		2016		2018		2019	
	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ
Инвестиции в основной капитал в текущих ценах, млрд руб.	283,6	542,8	355,1	636,5	267,9	629,7	322,1	640,8
Инвестиции в основной капитал в ценах 2014 г., млрд руб.	283,6	542,8	292,1	542,8	201,6	520,1	229,0	500,9
Сальдо иностранных инвестиций в факт. действ. ценах, млн $ (сальдо)	248	236	-177	548	-100	254	-57	765

Примечание. *Составлена и рассчитана авторами по: [8, с. 516, 520, 578–579].

Таблица 5

Динамика объемов внешней торговли РБ и РТ*

Показатели	2014		2016		2018		2019	
	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ	РБ	РТ
Экспорт, млн $	13854	18106	5712	9316	4465	15477	4257	12866
Импорт, млн $	17640	4208	630	2687	1019	3855	765	3169
Сальдо торгового баланса млн $	-3786	13898	5083	6629	3445	11622	3492	9698

Примечание. *Составлена и рассчитана авторами по: [8, с. 1217].

Рекомендуемые направления и меры по повышению эффективности реализации проектов трансформации социально-экономического пространства Республик Башкортостан и Татарстан на современном кризисном этапе:

– улучшение ЭГП региональных систем республик за счет реализации проектов транспортной инфраструктуры (железные дороги: Уфа – Нефтекамск – Казань; Уфа – Караидель – Пермь; Уфа – Месягутово – Екатеринбург; современного эстакадного многополосного хайвея Уфа – Белорецк – Сибай – Магнитогорск и др.), уменьшающих расстояние до крупных потребительских рынков товаров/услуг;

– решение транспортных, экологических, институциональных проблем и реализация проектов комплексной районной застройки агломераций и крупных городов в противовес точечной застройке (Казань, Уфа, Набережные Челны, Нижнекамск, Стерлитамак, Салават, Нефтекамск, Октябрьский, Туймазы);

– стимулирование развития высокотехнологичных и наукоемких машиностроительных (авиа-, вертолетостроение, станкостроение, ВПК), нефтехимических кластеров, проектов по формированию «зеленой энергетики» (по аналогии с солнечной энергетикой в Республике Башкортостан, ветряная энергетика);

– реализация в Республике Башкортостан проекта «Технополис» для привлечения и подготовки творческих научных кадров по аналогии с наукоградом Иннополис в Республике Татарстан, с развитием инновационной инфраструктуры за счет создания бизнес-инкубаторов в агломерациях и формирования мегауниверситета в Уфе;

– реализация проектов по созданию карбоновых полигонов в обеих республиках в рамках формирования и развития мировой карбоновой экономики в условиях глобального потепления;

– стимулирование развития в Республике Башкортостан созданного в 2019 г. научно-образовательного центра (НОЦ) за счет реализации взаимовыгодных совместных проектов частного бизнеса (компании «Роснефть», «Газпром Салават нефтехим», БСК и др.), научных организаций и вузов.

Заключение

В Республике Татарстан стратегические приоритеты трансформации социально-экономического пространства в условиях кризиса столкнулись с падением среднедушевых доходов населения, стагнацией в научно-образовательной и инновационной сферах, дефицитом инвестиций и замедлением темпов роста ВРП. В Республике Башкортостан продолжается сокращение объемов инвестиций в основной капитал, снижается уровень инновационности производственной деятельности, увеличивается миграционный отток населения, очень высоки показатели вахтовой трудовой миграции при значительном падении среднедушевых доходов населения. Определяющими эффективность трансформации социально-экономического пространства региональных систем РБ и РТ на современном кризисном этапе являются выгодное географическое положение, сырьевые и агроклиматические ресурсы. В обеих республиках роль человеческого капитала и технологических инноваций в обеспечении эффективности трансформации социально-экономического пространства снижается. При этом роль этих факторов в трансформации социально-экономического пространства Республики Башкортостан существенно ниже.

Данное исследование выполнено в рамках государственного задания УФИЦ РАН № 075-00504-21-00 на 2021 г.

Список литературы

1. Захаров С.В. Концептуальные подходы к изучению сущности понятия «пространственно-экономическая трансформация» // Менеджер. Вестник Донецкого государственного университета управления. 2016. № 2 (76). С. 112–119.

2. Иванов О.И. Возможности управления трансформацией экономического пространства России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2017. Т. 2. № 4. С. 44–47.

3. Сафиуллин Р.Г., Сафиуллина Р.М. Эффективность территориального развития России: теория, реальность, проблемы // Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России. Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН, 2015. С. 37–47.

4. Каминский В.С. О факторах социально-экономического развития региона // Гуманитарные научные исследования. 2018. № 9 [Электронный ресурс]. URL: http://human.snauka.ru/2018/09/25197 (дата обращения: 03.03.2021).

5. Сайбель Н.Ю., Косарев А.С. Факторы трансформации социально-экономической системы // Экономические науки. 2017. Выпуск № 12 (66). Ч. 3. С. 58–63.

6. Бухвальд Е.М., Иванов О.Б. Национальные проекты России: региональное измерение // Актуальные вопросы экономики. 2019. № 1. С. 37–51. DOI: 10.24411/2071-6435-2019-10067.

7. Гайнанов Д.А., Галкина С.А., Гришков А.П., Иванюк И.И., Пискунов А.А., Терентьева А.А. Стратегический аудит социально-экономического развития республик Башкортостан и Татарстан / [отв. ред. С.В. Степашин]. М.: НИИ СП, 2012. 232 с.

8. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: Р32 Статистический сборник. М.: Росстат, 2020. 1242 с.

9. Стратегия социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года. Постановление Правительства РБ от 20.12.2018 года № 624. [Электронный ресурс]. URL: https://economy.bashkortostan.ru/documents/active/298367/ (дата обращения: 21.04.2021).

10. Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года Закон Республики Татарстан от 17 июня 2015 года № 40-ЗРТ. [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/428570021 (дата обращения: 21.04.2021).

11. Земцов С.П., Смелов Ю.А. Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал или политика регионов // Журнал Новой экономической ассоциации. 2018. № 4 (40). С. 84–108.

12. Гатауллин Р.Ф., Сафиуллин Р.Г. Социально-экономическая эффективность привлечения трудовых мигрантов в РБ // Вестник ВЭГУ. 2014. № 4 (72). С. 26–37.

13. Сафиуллин Р.Г. Региональный аспект подготовки научных кадров в России // Фундаментальные исследования. 2020. № 12. С. 203–208.

УДК 334.025

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОМУ ПОВЕДЕНИЮ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ НА МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ

Синякова М.Г., Захарова Л.А., Буданов Б.В.

Уральский Государственный институт противопожарной службы МЧС России, Екатеринбург, e-mail: larisa.zaxarova.67@list.ru

Пожарная безопасность является одной из составляющих обеспечения национальной безопасности страны. При изучении статистики пожаров в Российской Федерации за последние годы видно, что основную часть чрезвычайных ситуаций техногенного характера составляют пожары. Главной причиной возникновения пожаров в 2019 г. названо неосторожное обращение с огнем в повседневной жизни. Поэтому проблема формирования культуры пожаробезопасного поведения взрослых остается актуальной до сих пор. В работе рассматриваются механизмы формирования культуры пожаробезопасного поведения населения поселка городского типа Федоровский Сургутского района Тюменской области посредством взаимодействия органов самоуправления муниципального образования и руководства крупного коммерческого градообразующего предприятия. Считаем целесообразным создание совместной долгосрочной целевой программы профилактики пожароопасных ситуаций на производстве градообразующего предприятия и в повседневной жизни. Помимо традиционных мероприятий, в программу предлагается включить практические занятия, позволяющие сформировать навык соблюдения требований пожарной безопасности, установленных для многоквартирного и индивидуального жилого фонда, на земельных участках, расположенных на территориях ведения садоводства и огородничества, в лесах, при эксплуатации автотранспортных средств, а также проводить занятия, позволяющие освоить порядок действий в случае возникновения чрезвычайной ситуации, использования первичных средств пожаротушения, оказания доврачебной помощи пострадавшим. Ожидаемыми результатами такого взаимодействия являются: повышение качества проведения профилактических мероприятий и, как следствие, повышение уровня знаний, умений и навыков населения муниципального образования в области пожарной безопасности в быту. Кроме того, можно ожидать снижения количества пожаров в жилом секторе, а также снижения числа погибших и травмированных в результате возникновения пожаров в муниципальном образовании.

Ключевые слова: культура пожаробезопасного поведения, пожарная безопасность, долгосрочная целевая программа, профилактика пожаров в повседневной жизни, причины пожаров

ORGANIZATION OF TRAINING ON FIRE-HAZARDOUS BEHAVIOR OF WORKING POPULATION AT MUNICIPAL LEVEL OF MANAGEMENT

Sinyakova M.G., Zakharova L.A., Budanov B.V.

Ural State Institute of Fire Service of EMERCOM of Russia, Yekaterinburg, e-mail: larisa.zaxarova.67@list.ru

Fire safety is one of the components of ensuring the national security of the country. Studying the statistics of fires in the Russian Federation in recent years, it is clear that the main part of man-made emergencies are fires. The main cause of fires in 2019 is the careless handling of fire in everyday life. Therefore, the problem of forming a culture of fire-safe behavior of adults remains urgent until now. The work considers mechanisms for the formation of a culture of fire-safe behavior of the population of the urban-type settlement Fedorovsky of the Surgut district of the Tyumen region through the interaction of self-government bodies of the municipality and a large commercial city-forming enterprise. We consider it advisable to create a joint long-term target program for the prevention of fire hazardous situations in the production of a city-forming enterprise and in everyday life. In addition to traditional activities, the program proposes to include practical exercises. These exercises make it possible to develop the skills to obey the fire safety requirements established for multi-apartment and individual housing stock, on land located in the territories of gardening, in forests, when operating motor appliances, as well as classes that allow you to master the procedure for actions in the case of an emergency, the use of primary fire extinguishing means, providing pre-medical assistance to victims. The expected results of such interaction are improving the quality of preventive measures and consequently increasing the level of knowledge and skills of the population of the municipality in the field of fire safety in everyday life. In addition, a decrease in the number of fires in the residential sector can be expected, as well as a decrease in the number of deaths and injuries because of fires in the municipality.

Keywords: fire safety culture, fire safety, long-term target program, fire prevention in everyday life, causes of fires

Пожарная безопасность является одной из составляющих обеспечения национальной безопасности страны. Высокий уровень пожарной безопасности служит неотъемлемой частью социально-экономического развития Российской Федерации. Пожары наносят значительный материальный ущерб, приводят к травматизму и гибели людей.

При изучении статистики пожаров в Российской Федерации за последние годы видно, что основную часть чрезвычайных ситуаций техногенного характера

составляют пожары. К примеру, в 2019 г. было зарегистрировано 471 537 пожаров, во время которых было спасено 226 319 человек и материальных ценностей на сумму 62,2 млрд руб. Не смогли избежать гибели 8 567 человек, в том числе 406 детей, травмы получили 9 477 человек, материальный ущерб от пожаров составил 18,2 млрд рублей. По сравнению с 2018 г. количество пожаров выросло на 257%, погибших – на 8,3%, размер материального ущерба увеличился на 17,1% [1].

Здания жилого назначения явились очагами наибольшего числа пожаров от общего количества случаев в зданиях и сооружениях – 117 804 единицы, или 76% от всего количества возгораний, они же стали лидерами по числу погибших – 7 705 человек (94%). Главной причиной возникновения пожаров в 2019 г. названо неосторожное обращение с огнем: именно им вызвано 336 168 пожаров – 71,3% от их общего количества [1]. Поэтому проблема формирования культуры пожаробезопасного поведения взрослых остается актуальной до сих пор. Пожаробезопасное поведение – это поведение человека, основанное на выполнении норм и правил пожарной безопасности, которое снижает вероятность возникновения пожара и угроз жизни, здоровью и имуществу в условиях поражающих факторов пожара [2]. Часто влияние человеческого фактора на возникновение пожаров служит одной из главных причин, поэтому необходимо не только знать, как вести себя в той или иной пожароопасной ситуации, но и не допускать пожароопасную ситуацию, а именно знать и соблюдать правила пожарной безопасности. Пожаробезопасное поведение рассматривается в двух аспектах – это профилактика пожароопасных ситуаций и непосредственно действия при самом пожаре.

Согласно Федеральному закону № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», особая роль по предупреждению пожаров и формированию пожаробезопасного поведения населения отводится органам местного самоуправления, администрации муниципальных образований, в частности оказание содействия органам государственной власти субъектов Российской Федерации в информировании населения о мерах пожарной безопасности [3]. Однако содержание Федерального закона «О пожарной безопасности» не раскрывает, какие именно меры должны быть направлены на исключение возможности возникновения пожара и ограничение последствий пожаров. В то же самое время результаты расследований пожаров и их последствий показывают, что в той или иной степени в основе причин возникновения практически каждого пожара лежит так называемый человеческий фактор. Поэтому в качестве основных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров, следует рассматривать профилактические мероприятия, направленные на повышение культуры пожаробезопасного поведения населения. Тем не менее, в указанном Законе существует положение, в котором описываются основные элементы системы обеспечения пожарной безопасности. Такими элементами являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Цель исследования – выделить имеющиеся механизмы эффективного взаимодействия органов самоуправления муниципального образования и крупного коммерческого градообразующего предприятия, направленного на формирование у работников данного предприятия культуры пожаробезопасного поведения.

Материалы и методы исследования

В качестве методов исследования использованы анализ статистических данных, изучение практической деятельности муниципалитета, проектирование управленческой деятельности.

Механизмы взаимодействия рассматриваются на примере деятельности администрации муниципального образования «поселок городского типа Федоровский» Сургутского района Тюменской области и деятельности администрации ПАО «Сургутнефтегаз».

Результаты исследования и их обсуждение

На территории только Сибирского федерального округа расположены 164 городских поселения, имеющих крупные градообразующие предприятия нефтегазовой промышленности. Большинство работающего населения в таких городских поселениях трудится на одном предприятии. Поэтому решение проблем, связанных с увеличением количества пожаров в быту, может решаться совместными усилиями администрации муниципального образования и администрации крупного предприятия.

Поселок городского типа Федоровский – второй по величине населенный пункт Сургутского района. Сегодня это один из ведущих промышленных и культурных центров Сургутского района.

Распределение количества пожаров (в процентном выражении) по объектам инфраструктуры поселка городского типа Федоровский в 2019 г.

В границах поселения расположены административные здания градообразующих предприятий нефтегазодобывающие управления «Комсомольскнефть» и «Федоровскнефть» ПАО «Сургутнефтегаз», которые составляют основу экономического развития поселка, благодаря чему поселок Федоровский имеет высокий налоговый потенциал. Численность постоянного населения в городском поселении Федоровский составила на начало 2019 г. – 23 091 человек, на конец 2019 г. – 23 356 человек, по сравнению с 2018 г. численность увеличилась на 265 человек. Среднегодовая численность постоянного населения в 2019 г. составляет 23 224 человека, что на 73 человека меньше, чем в 2018 г. Численность занятых в экономике в 2019 г. по сравнению с 2018 г. увеличилась на 0,56 % и составила 15 755 человек. Основное количество людей, занятых в экономике, трудятся на градообразующем предприятии ПАО «Сургутнефтегаз» – 13 386 человек [4].

За 12 месяцев 2019 г. на территории поселка городского типа Федоровский зарегистрировано 16 пожаров (за аналогичный период 2018 г. число пожаров составляет 10). Спасено материальных ценностей за исследуемый период на сумму 2 440 000 руб. В 2019 г. гибель людей на пожаре не допущена, при тушении пожаров работниками пожарной части спасены 3 человека. В сравнении с аналогичным периодом 2018 г. число пожаров увеличилось на 37,5 % [5]. Анализируя данные о пожарах, можно отметить, что пожары возникают в основном в дачных домах, легковых автомобилях, помещениях гаражей, одноквартирных и многоквартирных домах, т.е. не на производстве, а в быту. На рисунке представлена структура объектов пожаров в процентном выражении.

Данные диаграммы свидетельствуют о том, что основную долю всех пожаров составляют пожары в жилом секторе, а пожары на объектах производственного значения – лишь малую долю. Можем предположить, что у работающих на предприятии людей сформировано более точное понимание всей опасности проявления пожаров именно на предприятии, на своем рабочем месте. Одновременно с этим это же население пренебрегает правилами и нормами пожаробезопасного поведения в быту. Учитывая, что работники предприятия составляют 85 % населения поселка, то данная ситуация кажется весьма противоречивой и требует дополнительного анализа.

Субъектами профилактической работы с населением по вопросам пожарной безопасности в повседневной жизни являются подразделения государственной противопожарной службы в регионе, администрация муниципальных образований. Работа по профилактике в основном проводится путем информирования органов власти, организаций и граждан по вопросам пожарной безопасности, взаимодействия со средствами массовой информации, распространения материалов наглядной агитации, проведения противопожарных инструктажей. С сотрудниками организаций проводятся беседы и тренировки по соблюдению правил пожарной безопасности на производстве. С представителями администрации организаций проводятся совещания по во-

просам пожарной безопасности, также осуществляется мониторинг состояния систем противопожарной безопасности в организациях. Вместе с тем подавляющая часть населения не имеет четкого представления о реальной опасности пожаров в быту, поскольку система мер по противопожарной пропаганде и обучению мерам пожарной безопасности в повседневной жизни недостаточна, носит скорее теоретический характер. На территории поселка городского типа Федоровский действует постановление администрации «Об обеспечении первичных мер пожарной безопасности в границах муниципального образования городское поселение Федоровский» [6]. Основными задачами обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальном образовании являются организация и осуществление мероприятий, направленных на профилактику и предотвращение пожаров, создание условий для эффективной борьбы с пожарами, спасение людей и имущества. Организацию, реализацию мероприятий и осуществление контроля по обеспечению первичных мер пожарной безопасности в границах городского поселения осуществляет служба обеспечения безопасности управления ЖКХ, земельных и имущественных отношений администрации городского поселения Федоровский.

Однако культура пожаробезопасного поведения индивида предполагает наличие устойчивых навыков поведения человека в условиях возникшего пожара, а самое главное – сформированность навыка такой повседневной деятельности, при которой риск возникновения пожара сводится к минимуму [7]. Культуру пожаробезопасного поведения в быту невозможно сформировать без практических занятий определенной направленности. Такие практические занятия целесообразно проводить на производстве, тем более что в поселке городского типа Федоровский 85 % населения работает на одном градообразующем предприятии. Подобные тренировочные мероприятия, конечно, осуществляются на предприятии, но в основном они направлены на формирование навыка поведения при возникновении опасности пожара на производстве [8].

В связи с этим считаем необходимым включение в программу тренировочных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на рабочем месте практических занятий, которые позволят сформировать культуру пожаробезопасного поведения в повседневной жизни: соблюдение правил пожарной безопасности, установленных для многоквартирного и индивидуального жилого фонда, на земельных участках, расположенных на территориях ведения садоводства и огородничества, в лесах, при эксплуатации автотранспортных средств, а также занятий, позволяющих освоить порядок действий в случае возникновения чрезвычайной ситуации, использования первичных средств пожаротушения, оказания доврачебной помощи пострадавшим. С учетом сезонных условий тренировочные занятия могут дополняться иной необходимой тематикой (в том числе разъяснением правил использования пиротехнической продукции в преддверии новогодних праздников).

В связи с этим целесообразно создание администрацией поселка городского типа целевой долгосрочной программы «Формирование культуры пожаробезопасного поведения на производстве и в быту». Основными целями программы могут стать обеспечение необходимых условий для принятия первичных мер пожарной безопасности, защиты жизни и здоровья граждан, материальных ценностей от пожаров, а также формирование культуры пожаробезопасного поведения населения в поселке городского типа Федоровский. Ответственность за исполнение мероприятий программы может быть возложена не только на администрацию поселка городского типа Федоровский, но и на руководителей градообразующего предприятия ПАО «Сургутнефтегаз». Цели и задачи программы могут быть реализованы в три этапа (таблица).

На основе анализа постоянных и переменных издержек при организации образовательного процесса, а также на основе рекомендаций по расчету стоимости образовательных услуг, представленных в письме Министерства образования и науки Российской Федерации [9], была рассчитана проектируемая стоимость предлагаемых мероприятий. Она составила менее 100 000 руб. в год. Финансирование мероприятий предлагается осуществлять за счет средств бюджета поселка городского типа Федоровский при финансовой поддержке ПАО «Сургутнефтегаз».

Результатами реализации программы можно ожидать: повышение качества проведения профилактических мероприятий и, как следствие, повышение уровня знаний, умений и навыков населения муниципального образования в области пожарной безопасности. Кроме того, можно ожидать снижения количества пожаров в жилом секторе, а также снижения числа погибших и травмированных в результате возникновения пожаров в муниципальном образовании.

Этапы реализации программы по обеспечению первичных мер пожарной безопасности, защиты жизни и здоровья граждан, материальных ценностей от пожаров и формированию пожаробезопасного поведения населения в границах поселка городского типа Федоровский

Этапы программы по повышению эффективности формирования пожаробезопасного поведения населения	Мероприятия этапа	Ответственные за исполнение мероприятий этапа
Первый этап	Анализ причин возникновения пожаров в жилом секторе муниципального образования	Администрация МО ФГБУ «17 отряд ФПС по ХМАО – Югре»
	Разработка перечня значимых и необходимых программ обучения, направленных на формирование пожаробезопасного поведения населения в муниципальном образовании	Администрация МО ФГБУ «17 отряд ФПС по ХМАО – Югре»
	Разработка программ обучения в соответствии с нормативно-правовой базой	ФГБУ «17 отряд ФПС по ХМАО – Югре»
	Определение организаций, ответственных за проведение мероприятий по повышению эффективности формирования пожаробезопасного поведения населения, в соответствии с их компетенцией и учетом материально-технической базы	Администрация МО ПАО «Сургутнефтегаз»
Второй этап	Реализация программ обучения, направленных на формирование пожаробезопасного поведения населения в муниципальном образовании	Администрация МО ФГБУ «17 отряд ФПС по ХМАО – Югре» ПАО «Сургутнефтегаз»
Третий этап	Анализ и контроль эффективности разработанных программ обучения. Мониторинг уровня культуры пожаробезопасного поведения в муниципальном образовании	Администрация МО ПАО «Сургутнефтегаз»

Выводы

1. На основе анализа числа и причин возгораний на территории поселка в 2019 г. установлено, что основную долю всех пожаров составляют пожары в жилом секторе, а пожары на объектах производственного значения составляют лишь малую долю.

2. Поскольку 85 % числа жителей поселка являются работниками одного градообразующего предприятия, данная ситуация является противоречивой. Эта противоречивость заключается в том, что жители поселка соблюдают требования пожарной безопасности на рабочем месте, но пренебрегают ими в повседневной жизни.

3. В связи со сложившейся ситуацией предлагается разработать целевую долгосрочную практико-ориентированную программу обучения населения «Формирование культуры пожаробезопасного поведения населения на производстве и в быту», основная цель которой заключается в создании необходимых условий для реализации полномочий по обеспечению первичных мер пожарной безопасности, защиты жизни и здоровья граждан, материальных ценностей от пожаров, а также в формировании культуры пожаробезопасного поведения населения в поселке городского типа Федоровский.

4. Разработанная программа может стать примером для аналогичных муниципалитетов.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии защиты населений и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 году». [Электронный ресурс]. URL: https://www.mchs.gov.ru/uploads/document/2020-05-21/e69e310b09363f0e94ca105ab2fe5c75.pdf (дата обращения: 18.03.2021).

2. Каплан Я.Б. Проблемно-тренинговые ситуации как средство формирования пожаробезопасного поведения младших школьников: дис. … канд. пед. наук. Тюмень, 2009, 157 с.

3. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [Электронный ресурс]. URL: https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/federalnye-zakony/840 (дата обращения: 18.03.2021).

4. Распоряжение Администрации городского поселения Федоровский Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа «Об итогах социально-экономического развития городского поселения Федоровский за 2019 год» № 51-р от 25.03.2020 г. [Электронный ресурс]. URL: https://xn--80aefaeuhgowaxp9a.xn--p1ai/npa2/munitsipalnye-pravovye-akty/mpa_2020/?PAGEN_1=6 (дата обращения: 09.04.2021).

5. Анализ пожаров, происшедших на территории поселка городского типа Федоровский в 2019 году [Электрон-

ный ресурс]. URL: https://xn--80aefaeuhgowaxp9a.xn--p1ai/bezopasnost/zashchita-territorii-i-naseleniya/pozharnaya-bezopasnost/8252/ (дата обращения: 09.04.2021).

6. Постановление Администрации городского поселения Федоровский Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа «Об обеспечении первичных мер пожарной безопасности в границах муниципального образования городское поселение Федоровский» № 591 от 11.12.2020 г. [Электронный ресурс]. URL: https://xn--80aefaeuhgowaxp9a.xn--p1ai/npa2/munitsipalnye-pravovye-akty/mpa_2020 (дата обращения: 09.04.2021).

7. Ентальцев М.В., Кокурин А.К., Лазарев А.А., Молчанов А.В. К вопросу о формировании стереотипов пожаробезопасного поведения при ведении противопожарной пропаганды // Пожарная и аварийная безопасность. 2019. № 2 (13). С. 53–59.

8. Журавский А.В. Повышение пожарной безопасности на газодобывающих объектах ПАО «Сургутнефтегаз» // Вестник магистратуры. 2019. №10-5 (97). С. 15–16.

9. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О формировании стоимости платных образовательных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и среднего профессионального образования» от 30 марта 2016 года N АП-465/18 [Электронный ресурс]. URL: https://docs.cntd.ru/document/420347674 (дата обращения: 11.05.2021).

УДК 519.7

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Сунчалин А.М.

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, e-mail: Asunchalin@fa.ru

Машинное обучение – это изучение компьютерных алгоритмов, которые автоматически улучшаются с приобретением опыта. Машинное обучение подразумевает, что компьютеры обнаруживают, как они могут выполнять задачи, не будучи явно запрограммированы для этого. Для простых задач, назначаемых компьютерам, можно запрограммировать алгоритмы, указывающие машине, как выполнить все шаги, необходимые для решения данной проблемы; со стороны компьютера обучение не требуется. Для более сложных задач человеку может быть сложно вручную создать необходимые алгоритмы. На практике может оказаться более эффективным помочь машине разработать собственный алгоритм, а не просто программистам-людям определять каждый необходимый шаг. Методы машинного обучения используют различные подходы, чтобы помочь компьютерам научиться выполнять задачи, где нет полностью удовлетворительного алгоритма. Подходы к машинному обучению делятся на три широкие категории. 1. Обучение с учителем. Компьютер представлен примерами входных данных и их желаемых результатов, предоставленных «учителем»; цель состоит в том, чтобы выучить общее правило, которое отображает изменение входных данных в выходные. 2. Обучение без учителя. 3. Обучение с подкреплением. Компьютерная программа взаимодействует с динамической средой, в которой она должна выполнять определенную цель. При перемещении по проблемному пространству программе предоставляется обратная связь, аналогичная вознаграждениям, которую она пытается максимизировать. В статье рассматриваются подходы к машинному обучению.

Ключевые слова: машинное обучение, алгоритмы, моделирование, искусственный интеллект

BASIC ELEMENTS OF MACHINE LEARNING

Sunchalin A.M.

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

Machine Learning (ML) is the study of computer algorithms that automatically improve with experience. Machine learning implies that computers discover how they can perform tasks without being explicitly programmed to do so. For simple tasks assigned to computers, you can program algorithms to tell the machine how to complete all the steps necessary to solve the problem; from the computer side, no training is required. For more complex tasks, it can be difficult for a person to manually create the necessary algorithms. In practice, it may be more effective to help a machine develop its own algorithm rather than just human programmers to define each necessary step. Machine learning techniques use a variety of approaches to help computers learn how to perform tasks where there is no completely satisfactory algorithm. Machine learning approaches fall into three broad categories. 1. Teaching with a teacher. The computer is represented by examples of inputs and their desired results provided by a «teacher», and the goal is to learn a general rule that maps input to output. 2. Learning without a teacher. 3. Reinforcement learning. A computer program interacts with a dynamic environment in which it must fulfill a specific purpose. As it navigates through the problem space, the program is provided with feedback similar to the rewards it is trying to maximize. The article discusses approaches to machine learning.

Keywords: machine learning, algorithms, modeling, artificial Intelligence

Машинное обучение рассматривается как подмножество искусственного интеллекта. Алгоритмы машинного обучения строят математическую модель на основе выборочных данных, известных как «обучающие данные», для того, чтобы делать прогнозы или решения, не будучи явно запрограммированными для этого.

Машинное обучение тесно связано с вычислительной статистикой, которая фокусируется на прогнозировании с использованием компьютеров [1]. Изучение математической оптимизации поставляет методы, теории и способы применения в сфере машинного обучения. Интеллектуальный анализ данных является смежной областью исследования, сосредоточенной на поисковом анализе данных посредством обучения без учителя. Применительно к бизнес-задачам машинное обучение также называется предиктивной (предсказательной) аналитикой [2].

Целью исследования является познакомить читателя с алгоритмами машинного обучения. Для этого рассмотрим основной набор инструментов для машинного обучения.

1. Данные представляют собой входные переменные, необходимые для формирования прогноза. Данные поступают во многих формах, включая структурированные и неструктурированные данные.

2. Второе отделение панели инструментов содержит инфраструктуру, которая состоит из платформ и инструментов для обработки данных. Можно использовать библиотеки машинного обучения. Это набор предварительно скомпилированных программ, часто используемых в машинном обучении.

3. Алгоритмы. Теперь, когда среда машинного обучения настроена, можно импортировать данные непосредственно из файла CSV. Можно найти сотни интересных наборов данных в формате CSV от kaggle.com и применить к ним простые контролируемые алгоритмы обучения, такие как линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений и k-ближайших соседей.

4. Визуализация. Визуальное сообщение, передаваемое с помощью графиков, диаграмм рассеяния, коробчатых диаграмм и представления чисел в формах, позволяет быстро и легко передавать информацию.

5. Большие данные. Большие данные используются для описания набора данных, который из-за своей ценности, разнообразия, объема и скорости не поддается обычным методам обработки, и для человека будет невозможным обрабатывать его без помощи продвинутой машины. Большие данные не имеют точного определения с точки зрения размера или общего количества строк и столбцов.

Обзор алгоритмов

Для анализа больших наборов данных работают со множеством продвинутых алгоритмов, включая модели Маркова, опорные векторные машины и Q-Learning. Семейство алгоритмов, которое чаще всего используют, – это нейронные сети [3].

TensorFlow – это библиотека для машинного обучения, предназначенная для глубокого обучения нейронных сетей, поскольку она поддерживает многочисленные передовые методы, включая автоматическое исчисление для обратного распространения / градиентного спуска.

Популярные альтернативные библиотеки нейронных сетей включают Torch, Caffe и быстрорастущие Keras. Написанная на Python Keras – это библиотека глубокого обучения с открытым исходным кодом, которая работает поверх TensorFlow, Theano и других сред и позволяет пользователям быстро экспериментировать с меньшим количеством строк кода. Keras является минимальной, модульной и быстрой в установке, но менее гибкой по сравнению с TensorFlow и другими библиотеками.

Наборы данных почти всегда требуют какой-либо предварительной обработки. Очистка данных (Data Scrubbing) – это технический процесс уточнения набора данных, чтобы сделать его более работоспособным. Она может включать изменение и иногда удаление неполных, неправильно отформатированных, нерелевантных или дублированных данных. Это также может повлечь за собой преобразование текстовых данных в числовые значения и изменение функций [4–6].

Работа с отсутствующими данными никогда не является желаемой ситуацией. Представьте, что при разгадке головоломки, которую вы обнаружили, 5% ее частей отсутствуют. Пропущенные значения в наборе данных могут быть в равной степени разочаровывающими и в конечном итоге способны повлиять на ваш анализ и окончательные прогнозы. Однако существуют стратегии, позволяющие минимизировать негативное влияние отсутствующих данных [7–8].

Одним из подходов является аппроксимация (научный метод, состоящий в замене одних объектов другими, в каком-то смысле близкими к исходным, но более простыми) пропущенных значений с использованием значения режима. Режим представляет собой единственное наиболее распространенное значение переменной, доступное в наборе данных. Это лучше всего работает с категориальными и двоичными типами переменных.

Второй подход к управлению отсутствующими данными заключается в аппроксимации отсутствующих значений с использованием медианного (усредненного) значения, которое принимает значение, расположенное в середине набора данных. Это лучше всего работает с целыми числами и непрерывными переменными (десятичными числами).

В крайнем случае строки с пропущенными значениями могут быть удалены полностью. Очевидными недостатками этого подхода являются наличие меньшего количества данных для анализа и потенциально меньшее количество полных результатов.

После того как очистили набор данных, следующая задача – разделить данные на два сегмента для тестирования и обучения. Очень важно не проверять вашу модель с теми же данными, которые вы использовали для обучения. Соотношение двух разделений должно быть примерно 70/30 или 80/20. Это означает, что ваши тренировочные данные должны составлять от 70% до 80% строк в наборе данных, а остальные от 20% до 30% строк – это тестовые данные. Важно разделить данные по строкам, а не по столбцам.

Перед разделением данных важно рандомизировать все строки в наборе данных. Это помогает избежать смещения в модели, поскольку исходный набор данных может быть упорядочен последовательно в зависимости от времени, когда он был собран, или какого-либо другого фактора.

После рандомизации данных можно приступить к разработке модели и применить ее к данным обучения. Остальные 30% данных откладываются в сторону и резервируются для проверки точности модели.

В случае контролируемого обучения модель разрабатывается путем подачи на машину данных обучения и ожидаемого результата (Y). Машина может анализировать и распознавать взаимосвязи между признаками (X), обнаруженными в данных обучения, для расчета окончательного результата (Y).

Следующим шагом является измерение того, насколько эффективно модель работает. Распространенным подходом к анализу точности прогнозирования является мера, называемая средней абсолютной ошибкой, которая проверяет каждый прогноз в модели и предоставляет среднюю оценку ошибки для каждого прогноза.

Как только модель сможет адекватно предсказать значения тестовых данных, она будет готова к использованию в режиме реального времени. Если модель не может точно предсказать значения из тестовых данных, необходимо проверить, были ли данные обучения и тестов правильно рандомизированы. В качестве альтернативы может потребоваться изменить гиперпараметры модели.

Каждый алгоритм имеет гиперпараметры – это настройки алгоритма. Проще говоря, эти настройки управляют и влияют на то, как быстро модель изучает шаблоны и какие шаблоны идентифицировать и анализировать.

Хотя разделение данных обучения / теста может быть эффективным при разработке моделей на основе существующих данных, остается вопрос о том, будет ли модель работать с новыми данными. Если ваш существующий набор данных слишком мал, чтобы построить точную модель, или раздел данных обучения / теста не подходит, это может привести к плохим оценкам производительности в неисследованной среде.

Существует эффективный обходной путь для этой проблемы. Вместо того чтобы разбивать данные на два сегмента (один для обучения и один для тестирования), можно реализовать перекрестную проверку (cross validation).

Перекрестная проверка может быть выполнена двумя основными методами. Первый – это исчерпывающая перекрестная проверка (exhaustive cross validation), которая включает в себя поиск и тестирование всех возможных комбинаций для разделения исходного образца на тренировочный и тестовый набор. Альтернативным и более распространенным методом является неисчерпывающая перекрестная проверка, известная как k-кратная проверка (k-fold validation). Метод проверки k-кратности включает в себя разбиение данных на k назначенных сегментов и резервирование одного из этих сегментов для проверки модели обучения в каждом раунде [9–10].

Кластеризация

Одним из полезных подходов к анализу информации служит выявление кластеров данных, которые имеют сходные атрибуты [11–12].

Кластерный анализ подпадает под понятия контролируемого обучения и неконтролируемого обучения. В качестве контролируемой методики обучения кластеризация используется для классификации новых точек данных в существующие кластеры через k-ближайших соседей (k-NN), а в качестве неконтролируемой методики обучения применяется кластеризация для идентификации дискретных групп точек данных посредством кластеризации k-средних. Хотя существуют и другие способы кластеризации, эти два алгоритма, как правило, наиболее популярны как в машинном обучении, так и в интеллектуальном анализе данных [5].

Простейшим алгоритмом кластеризации является k-ближайших соседей (k-NN) – контролируемая методика обучения, используемая для классификации новых точек данных на основе отношения к близлежащим точкам данных.

k-NN похож на систему голосования или конкурс популярности. Подумайте об этом как о новом ребенке в школе, который выбирает группу одноклассников для общения, основываясь на пяти одноклассниках, которые сидят рядом с вами. Среди пяти одноклассников трое – фанаты, один – фигурист, а другой – диск-жокей. Согласно k-NN, вы бы предпочли тусоваться с фанатами, основываясь на их численном преимуществе. Давайте рассмотрим другой пример.

Диаграмма рассеяния позволяет вычислить расстояние между любыми двумя точками данных. Точки данных на диаграмме рассеяния уже были разделены на две группы. Затем на график добавляется новая точка данных, класс которой неизвестен. Мы можем предсказать категорию новой точки данных, основываясь на ее отношении к существующим точкам данных.

Метод k-средних кластеризации. Как популярный алгоритм обучения без учителя, k-средняя кластеризация пытается разделить данные на k отдельных групп и эффективна при раскрытии базовых шаблонов данных. Примерами потенциальных груп-

пировок являются виды животных, клиенты с похожими характеристиками и сегментация рынка жилья. Алгоритм кластеризации k работает, сначала разбивая данные на число k кластеров, где k представляет количество кластеров, которые вы хотите создать. Если решили разделить набор данных на три кластера, то, например, для k будет установлено значение 3. Таким образом, исходные (некластеризованные) данные были преобразованы в три кластера (k равно 3).

Если бы мы установили k на 4, из набора данных был бы получен дополнительный кластер, чтобы произвести четыре кластера.

При настройке k важно указать правильное количество кластеров. В общем, с увеличением k кластеры становятся меньше, а дисперсия падает. Однако недостатком является то, что соседние кластеры становятся менее отличными друг от друга при увеличении k.

Если вы установите k равным количеству точек данных в вашем наборе данных, каждая точка данных автоматически преобразуется в автономный кластер. И наоборот, если вы установите k в 1, то все точки данных будут считаться однородными и создавать только один кластер. Установка k на любое из крайних значений не даст какой-либо достойной информации для анализа.

Более простой и нематематический подход к настройке k – применение знаний предметной области.

Регрессионный анализ

Рассмотрим один из алгоритмов машинного обучения – регрессионный анализ. Он представляет собой контролируемую технику обучения, используемую для поиска наилучшей линии тренда в целях описания набора данных.

Самый простой метод регрессионного анализа – это линейная регрессия, в которой для описания набора данных используется прямая линия.

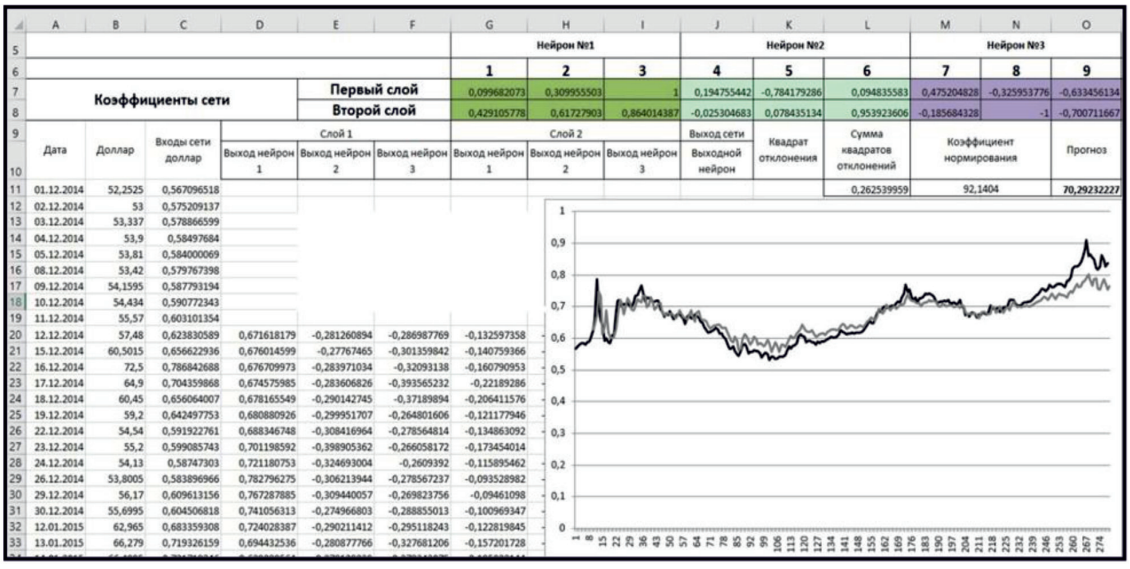
Линейная регрессия включает в себя прямую линию, которая разделяет точки данных на диаграмме рассеяния. Цель линейной регрессии – разделить данные таким образом, чтобы минимизировать расстояние между линией регрессии и всеми точками данных на диаграмме рассеяния.

В целом, чем ближе точки данных находятся к линии регрессии, тем точнее окончательный прогноз. Если существует высокая степень отклонения между точками данных и линией регрессии, наклон даст менее точные прогнозы.

Логистическая регрессия. Логистическая регрессия принимает сигмоидную функцию для анализа данных и прогнозирования дискретных классов, которые существуют в наборе данных.

Логистическая регрессия обычно используется для двоичной классификации, чтобы спрогнозировать, например, два дискретных класса. Логистическая регрессия применяется во многих областях, включая обнаружение мошенничества, диагностику заболеваний, обнаружение чрезвычайных ситуаций и т.д.

Логистическая регрессия с более чем двумя значениями результата известна как полиномиальная логистическая регрессия.



				Нейрон №1			Нейрон №2			Нейрон №3		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коэффициенты сети			Первый слой	0,099682073	0,309555503	1	0,194755442	-0,784179286	0,094835583	0,475204828	-0,325953776	-0,633456134
			Второй слой	0,429105778	0,61727903	0,864014387	-0,025304683	0,078435134	0,953923606	-0,185684328	-1	-0,700711667
Дата	Доллар	Входы сети доллар	Слой 1			Слой 2			Выход сети	Квадрат отклонения	Сумма квадратов отклонений	Коэффициент нормирования		Прогноз
			Выход нейрон 1	Выход нейрон 2	Выход нейрон 3	Выход нейрон 1	Выход нейрон 2	Выход нейрон 3	Выходной нейрон		0,262539959	92,1404		70,29232227
01.12.2014	52,2525	0,567096518												
02.12.2014	53	0,575209137												
03.12.2014	53,337	0,578866599												
04.12.2014	53,9	0,58497684												
05.12.2014	53,81	0,584000069												
08.12.2014	53,42	0,579767398												
09.12.2014	54,1595	0,587793194												
10.12.2014	54,434	0,590772343												
11.12.2014	55,57	0,603101354												
12.12.2014	57,48	0,623830589	0,671618179	-0,281260894	-0,286987769	-0,132597358								
15.12.2014	60,5015	0,656622936	0,676014599	-0,27767465	-0,301359842	-0,140759366								
16.12.2014	72,5	0,786842688	0,676709973	-0,283971034	-0,32093138	-0,160790953								
17.12.2014	64,9	0,704359868	0,674575985	-0,283606826	-0,393565232	-0,22189286								
18.12.2014	60,45	0,656064007	0,678165549	-0,290142745	-0,37189894	-0,206411576								
19.12.2014	59,2	0,642497753	0,680880926	-0,299951707	-0,264801606	-0,121177946								
22.12.2014	54,54	0,591922761	0,688346748	-0,308416964	-0,278564814	-0,134863092								
23.12.2014	55,2	0,599085743	0,701198592	-0,398905362	-0,266058172	-0,173454014								
24.12.2014	54,13	0,58747303	0,721180753	-0,324693004	-0,2609392	-0,115895462								
26.12.2014	53,8005	0,583896966	0,782796275	-0,306213944	-0,278567237	-0,093528982								
29.12.2014	56,17	0,609613156	0,767287885	-0,309440057	-0,269823756	-0,09461098								
30.12.2014	55,6995	0,604506818	0,741056313	-0,274966803	-0,288855013	-0,100969347								
12.01.2015	62,965	0,683359308	0,724028387	-0,290211412	-0,295118243	-0,122819845								
13.01.2015	66,279	0,719326159	0,694432536	-0,280877766	-0,327681206	-0,157201728								

Прогноз USD/RUB на основе нейронной сети

При выполнении логистической регрессии следует помнить два момента: в данных не должно быть пропущенных значений и все переменные не зависят друг от друга. Также должно быть достаточно данных для каждого исходящего значения, чтобы обеспечить высокую точность. Хорошей отправной точкой будет наличие примерно 30–50 точек данных для каждого результата, т.е. 60–100 общих точек данных для бинарной логистической регрессии.

Приведем пример создания экономической модели на основе логистической регрессии. Как правило, логистическую функцию используют в нейронных сетях. Нейронные сети на сегодняшний день являются наиболее популярными моделями для прогнозирования финансовых временных рядов. С их помощью можно прогнозировать как высоковолатильные акции, фьючерсы, облигации, так и макроэкономические показатели, к которым относятся: курс рубля, цена на золото, нефть и др.

Предположим, что курс USD/RUB зависит не только от собственных тенденций, но и от цен на нефть и золото. Рассмотрим однослойную нейронную сеть. Подадим на входы различных нейронов данные за предшествующие три дня (1-й нейрон: стоимость нефти BRENT; 2-й нейрон: стоимость унции золота; 3-й нейрон: курс USD/RUB). На рисунке представлен прогноз на основе многофакторной нейронной сети.

Список литературы

1. Theobald O. Machine learning for absolute beginners: a plain English introduction. Scatterplot Press, 2017. P. 157.

2. Иванюк В.А., Арутюнов А.Л., Цвиркун А.Д. Разработка инструментальных средств прогнозирования в социально-экономических системах // Препринт доклада. ИПУ РАН. 2012. С. 43.

3. Krose B.P. van der Smagt An introduction to neural networks. English Edition, November. 1996. P. 136.

4. Philo J.R. Kevin Kelly. The inevitable: Understanding the 12 technological forces that shape our future. New York: Penguin, 2016. P. 297.

5. Samuel A.L. Some studies in machine learning using the game of checkers. IBM Journal of research and development. 2000. Vol. 44. № 1.2. P. 206–226.

6. Sun S., Cao Z., Zhu H., ZhaoJ. A survey of optimization methods from a machine learning perspective. IEEE transactions on cybernetics. 2019. Vol. 50. № 8. P. 3668–3681.

7. Иванюк В.А., Андропов К.Н., Егорова Н.Е. Методы оценки эффективности и оптимизации инвестиционного портфеля // Фундаментальные исследования. 2016. № 3–3. С. 575–578.

8. Станик Н.А., Иванюк В.А., Попов В.Ю. Феномен пузырей на финансовых рынках // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. [Электронный ресурс]. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=7474 (дата обращения: 28.04.2021).

9. Athey S., Imbens G.W. Machine learning methods that economists should know about. Annual Review of Economics. 2019. Vol. 11. P. 685–725.

10. Sra S., Nowozin S., Wright S.J. Optimization for machine learning. Mit Press, 2012. P. 494.

11. Mitchell J.B.O. Machine learning methods in chemoinformatics. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Molecular Science. 2014. Vol. 4. № 5. P. 468–481.

12. Komura D., Ishikawa S. Machine learning methods for histopathological image analysis. Computational and structural biotechnology journal. 2018. Vol. 16. P. 34–42.

УДК 339.138

МУЛЬТИАТРИБУТИВНАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОЙ КНИЖНОЙ ПРОДУКЦИИ: КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Твердохлебова М.Д.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва, e-mail: Tverdokhlebova.MD@rea.ru

Рынок книжной продукции на сегодняшний день претерпевает изменения, обусловленные развитием инновационных цифровых технологий. Появляются новые типы продукции: электронные, аудио, мультимедийные издания, издания с дополнительным электронным контентом и др. При этом часть потребителей начинает отдавать предпочтение именно таким, обновленным, более современным типам книг. Для разработки и создания нового продукта маркетологам необходимо знать атрибуты, которые могут стать максимально привлекательными для современных читателей. Для построения мультиатрибутивной модели электронной книжной продукции необходимо понимать, какие именно изменения и ключевые особенности имеет данная модель. В статье рассматривается классическая трехуровневая модель Ф. Котлера, модифицированная под цифровые продукты. На втором уровне модели «товар в реальном исполнении» появляются атрибуты «товара в виртуальном исполнении», так как цифровой продукт, которым и является электронная книга, обладает такими специфическими особенностями, как неосязаемость и несуществование в пространстве. Важность приобретают интерфейс, юзабилити электронного продукта, формат файла. В качестве примера автор делает попытку составить мультиатрибутивную модель реально существующего товара – детской энциклопедии «Живой мир», имеющей электронное приложение с элементами дополненной реальности и аудиоозвучки.

Ключевые слова: маркетинг, мультиатрибутивная модель продукта, книжный продукт, цифровой товар, электронные книги

MULTIATTRIBUTIVE MODEL OF ELECTRONIC BOOK PRODUCTION: KEY FEATURES

Tverdokhlebova M.D.

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: Tverdokhlebova.MD@rea.ru

The market of book products today is undergoing changes due to the development of innovative digital technologies. There are new types of products: electronic, audio, multimedia publications, publications with additional electronic content, etc. At the same time, some consumers are beginning to give preference to such updated, more modern types of books. To develop and create a new product, marketers need to know the attributes that can become the most attractive to modern audiences of readers. To build a multiattributive model of electronic book products, it is necessary to understand what changes and key features this model has. The article considers the classical three-level model of F.Kotler's version, modified for digital products. At the second level of the «real-world product» model, the attributes of «virtual-world product» appear, since the digital product, which is an electronic book, has such specific features as intangible and non-existent in space. The interface, the usability of the electronic product, and the file format become important. As an example, the author makes an attempt to create a multiattributive model of a real product – the children's encyclopedia «Living World», which has an electronic application with elements of augmented reality and audio sounds.

Keywords: marketing, multiattributive product model, book product, digital product, e-books

Книжные продукты отличаются своим многообразием. Для того чтобы лучше ориентироваться в их ассортименте, были разработаны различные рубрикаторы. Вопросами классификации книжной продукции занимались и представители библиотечной сферы, и издательского бизнеса, и розничной торговли (книжных магазинов). Согласно определению, данному в монографии «Книговедение» [1], классификации, используемые в книжном деле – это «системы упорядоченного расположения произведений печати и документальных материалов по классам, подклассам и более дробным подразделениям, расположенным в логической последовательности, на основе признаков содержания». И классифицировать литературу необходимо для возможности осуществления поиска и упрощения ориентирования во всем ассортименте на каждом этапе: от создания (издатели) до доведения до конечного потребителя (библиотеки, книжный ритейл).

Для классификации книг по их содержанию широко применяется ряд индексов: УДК (универсальная десятичная классификация) [2], в основе которой лежит 10 тематических классов, далее конкретизируемых по особенностям и направлениям; ББК (библиотечно-библиографическая классификация), имеющая в основе отрасли знания [3]. Для научных изданий используются также специальные рубрикаторы (ГРНТИ, РВИНИТИ и др.). Некоторыми издателями и ритейлерами используется книготорговая классификация (КТК), включающая 97 основных разделов и более 2000 подразделов.

Однако необходимо отметить, что, несмотря на существование множества рубрикаторов, основным классифицирующим фактором в них является содержание произведения. То есть только одна сторона продукта.

Классифицировать книгу по ее физическим (или цифровым) качествам поможет национальный стандарт «Издания. Основные виды» [4], созданный в 2020 г. и пришедший на замену устаревшему государственному стандарту, не учитывавшему электронные издания. В стандарте представлено 20 позиций, по которым книжная продукция разбивается на виды, которые при этом не взаимоисключаемые. Так, например, по целевому назначению книга может являться научным изданием, при этом по характеру информации – монографией.

Интерес вызывает разделение изданий «по природе информации». Согласно пункту 3.2.5 нацстандарта, издания могут быть текстовыми (большую часть объема которых занимает текст в той или иной форме), нотными, изобразительными, картографическими, изданиями со шрифтом Брайля, аудиокнигами (издание, включающее звуковую запись литературного произведения) и комбинированными (издания, в которых элементы основной информации различной природы существуют взаимосвязанно).

Кроме того, в пункте 3.2.5 нового стандарта представлено 10 видов электронных изданий (также не взаимоисключаемых). Так, издания подразделяются на самостоятельные (созданные изначально в электронной форме), либо деривативные (содержащие цифровое представление печатного и/или аудиовизуального издания, как пример – отсканированная печатная книга). При этом они могут быть интерактивными (способ взаимодействия с которыми выбирает пользователь), либо детерминированными (где способ взаимодействия определен производителем). Электронные издания подразделяются на текстовые, изобразительные, аудио и мультимедийные. Также обозначен вид локальных электронных изданий (распространяемых на носителях) и сетевых (распространяемых онлайн).

Цели, лежащие в основе разработки указанных стандартов и классификаций, не подразумевали их применение при составлении мультиатрибутивной модели книжного продукта, но тем не менее данные подходы могут быть использованы в рамках решения и этой задачи.

Ранее автором в статье «Типология книжной продукции как элемента комплекса маркетинга» [5] были рассмотрены взаимоисключающие и взаимодополняющие критерии, позволяющие разделить книжную продукцию на типы и подтипы. Важным с маркетинговой точки зрения критерием, не рассмотренным в прочих классификаторах и стандартах, является отнесение книги к самостоятельному продукту (т.е. такому продукту, для использования которого пользователю не требуется иметь никаких дополнительных устройств), или к продукту, требующему обработки внешним устройством при помощи установленного программного обеспечения (ПО). Например, электронная книга в текстовом формате, для пользования которой необходимо иметь также электронный ридер, либо ноутбук, планшет, смартфон и проч., с определенным программным обеспечением. Таким образом, при создании книжного продукта в определенном формате необходимо ориентироваться также и на рынок устройств, и на рынок ПО.

Кроме того, в типологии предлагается разделение контента на основной и дополнительный и подразделение книжного продукта на типы по наличию дополнительного контента и его особенностей. Так, например, популярность набирают составные книжные продукты, где, например, текст основного произведения дополняется вспомогательными материалами, выполненными в разной форме. Это могут быть иллюстрации, аудио и видеоматериалы, интерактивные приложения, игры по сюжету произведения и прочее.

Целью исследования является попытка определения основных атрибутов электронной книжной продукции разного типа при построении мультиатрибутивной модели товара.

Материалы и методы исследования

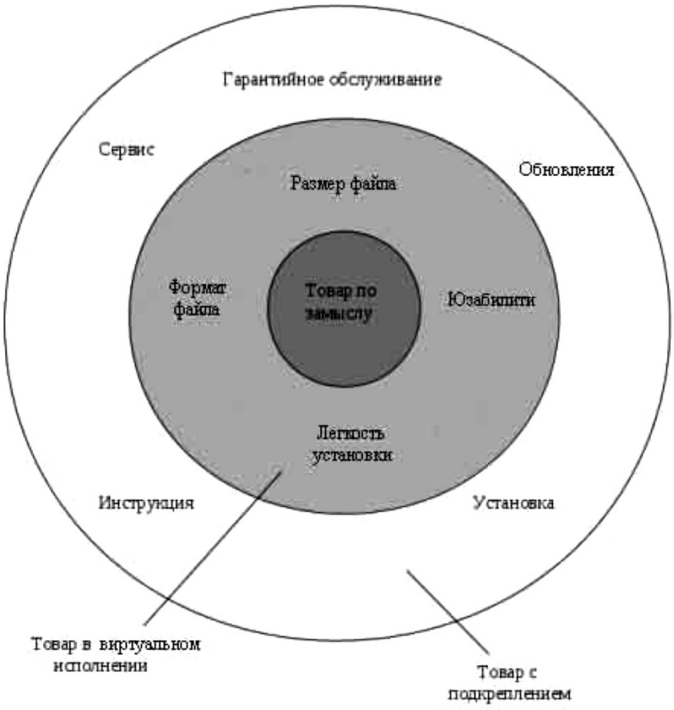
Мультиатрибутивная модель товара – одна из классических маркетинговых моделей, в рамках которой товар рассматривается согласно его потребительским свойствам и раскладывается на несколько уровней атрибутов. При этом под атрибутом понимают не только физические свойства продукта, но и имиджевые, эмоциональные, т.е. неосязаемые. Вопросами разработки мультиатрибутивной модели товара в разное время занимались такие ученые, как Ф. Котлер [6], Ж-Ж. Ламбен [7], П. Диксон [8] и др. При этом Филипп Котлер в своих ранних работах представил трехуровневую, а затем пятиуровневую модель, дополнив модель Т. Левитта. Однако трехуровневая модель не утратила своей популярности и используется маркетологами до сих пор, являясь базовой. Трехуровневая мультиатрибутивная модель товара имеет такие уровни, как: 1) товар по замыслу – какие

функциональные характеристики имеет товар, какие базовые потребности удовлетворяет; 2) товар в реальном исполнении – характеристики, обуславливающие реальное воплощение товара (внешний вид, качество и др.) и 3) товар с подкреплением – набор значимых для потребителя дополнительных выгод (обслуживание, доставка и др.).

Очевидно, что данная мультиатрибутивная модель была в свое время составлена для продуктов физических, «реальных». Что касается электронных, или «цифровых», продуктов, то модель должна претерпеть изменения. Но для начала необходимо дать определение цифровому продукту.

Определяющим отличием цифровых товаров от традиционных является их неосязаемость, несуществование в пространстве, возможность их оцифровки, а также отсутствие использования тиражируемых носителей, т.е. прямая передача товара с носителя продавца на носитель покупателя. В связи с этим цифровому товару было дано следующее определение: цифровой товар – это имеющая потребительную стоимость продукция, производимая для продажи или обмена, оцифрованная и закодированная как поток битов и передаваемая с носителя продавца на носитель покупателя. К цифровым услугам же здесь можно отнести те цифровые товары, которые могут производиться, передаваться и потребляться одновременно. Другими словами, цифровыми услугами будут являться те товары, для использования которых необходим интерактивный режим. И потреблять их можно только одновременно с передачей [9]. Например, если мы говорим о цифровых книгах, то цифровым товаром будет являться скачиваемый файл электронной книги, а цифровой услугой – доступ к онлайн-библиотеке с возможностью читать (или, например, слушать) произведение онлайн, без возможности скачивания. Цифровые услуги не являются предметом данного исследования, поэтому рассматриваться далее не будут.

Возвращаясь к мультиатрибутивной модели, видим, что для цифрового товара, в силу его неосязаемости и несуществования в пространстве, уровень «товар в реальном исполнении» должен быть трансформирован в уровень «товар в виртуальном исполнении» [9]. Вместо таких атрибутов, как «материал», «эргономика», «упаковка» и т.п., появляются такие атрибуты, как «вес файла», «формат файла», «легкость загрузки и распаковки» и др. Среди пользовательских характеристик, если мы говорим об электронной книге, могут быть: «возможность регулировки размера шрифта», «возможность приближения и увеличения иллюстраций», «цветопередача» и др., что можно обозначить одним общим словом «юзабилити» (рисунок).



Трехуровневая мультиатрибутивная модель цифрового товара.
Источник: Составлено автором на основе [6]

На третьем уровне модели, вместо доставки (которая не требуется для цифровых товаров в силу их несуществования в пространстве), могут появиться такие атрибуты, как доступность обновлений файла, дистрибуция через цифровые каналы и др.

Необходимо отметить, что еще одной ключевой особенностью книжного продукта является его социокультурная составляющая. То есть во многих случаях у данного товара помимо основной целевой аудитории читателей существует и другая аудитория, потребности которой он должен выполнять, а именно: общество в целом. Эти потребности могут быть сформулированы, например, через государственные проекты, национальные программы и др. Атрибуты, соответствующие реализации данных потребностей, также должны быть заложены в мультиатрибутивную модель.

Составим сравнительную таблицу атрибутов классической мультиатрибутивной модели и мультиатрибутивной модели электронной книжной продукции (табл. 1).

Результаты исследования и их обсуждение

В качестве примера на мультиатрибутивную модель была разложена книга «Живой мир» издательства «Лабиринт». Книга представлена в формате иллюстрированной энциклопедии, с дополнительными интерактивными возможностями, реализуемыми через приложение: «живыми» 4D иллюстрациями в технике дополненной реальности и аудиосопровождением [10].

Говоря о первом уровне «товара по замыслу», используя предложенные издательством индексы, можно условно определить содержательную составляющую: УДК 087.5 означает: Издания для молодежи. Детская, юношеская литература. ББК 28 означает: биологические науки. Помимо непосредственно содержания, в «товар по замыслу» могут быть включены личностные (в том числе эмоциональные), а также социальные атрибуты. В данной работе только приводится пример таких возможных атрибутов. При построении мультиатрибутивной модели нового товара должны применяться специальные методы и подходы для формирования набора атрибутов и их оценки целевой группой потребителей (методика развертывания функции качества, композиционный или декомпозиционный подходы и др.).

К атрибутам первого уровня для аудитории «читатели» здесь можно отнести развлечение, удовлетворение тяги к знаниям, получение эстетического удовольствия. По эмоциям: получение состояния заинтересованности, радости от обладания новыми знаниями. С социальной точки зрения можно предположить такие атрибуты, как расширение кругозора и развитие мышления, интеллектуальное воспроизводство общества (обучение) и др. Необходимо отметить, что в данном случае, так как пользователи (дети) не являются покупателями, нужно рассмотреть и еще одну аудиторию, а именно родительскую, для которой в «товаре по замыслу» могут находиться дополнительные атрибуты, например желание занять свободное время ребенка.

Таблица 1

Сравнение атрибутов классической мультиатрибутивной модели и мультиатрибутивной модели электронной книжной продукции

	Уровень	Атрибуты	
Классическая мультиатрибутивная модель	1. Товар по замыслу	Основная выгода, удовлетворение основных потребностей	
	2. Товар в реальном исполнении	Физические свойства, качество, оформление, упаковка	
	3. Товар с подкреплением	Доставка, обслуживание, монтаж, гарантии	
		Читательские	Социальные
Мультиатрибутивная модель электронной книжной продукции	1. Товар по замыслу	Содержание, вызываемые эмоции, досуг, приносимая польза	Социальная полезность (обучение, воспитание)
	2. Товар в виртуальном исполнении	Вес и тип файла; адаптивность; интерфейс; юзабилити	–
	3. Товар с подкреплением	Обновления, техподдержка	–

Примечание. Источник: составлено автором.

Таблица 2

Атрибуты мультиатрибутивной модели книжного продукта
на примере книги «Живой мир» изд-ва «Лабиринт»

Уровень мультиатрибутивной модели	Атрибуты	
	Читательские	Социальные
1. Товар по замыслу	Книга для детей по биологическим наукам, развлекающая, обучающая, интересная	Книга для детей по биологическим наукам, обучающая, развивающая
2.1. Товар в реальном исполнении	Формат издания – А4, твердая глянцевая обложка; полноцветная печать; бумага 300 г, глянцевая, иллюстративный материал красочный, информативный. Стиль изложения соответствует возрасту 6+	–
2.2. Товар в виртуальном исполнении	Приложение ASTAR 4D: – возможность вращать, удалять/приближать модели в трехмерном пространстве; – возможность сделать фото модели и поделиться; – аудиогид по моделям. Легкое, быстро устанавливаемое приложение, не занимающее много памяти. Не адаптивное к различным моделям устройств. Интерфейс дружественный к пользователю, интуитивно-понятный, красочный и яркий. Озвучка женским голосом, четкая, выразительная	–
3. Товар с подкреплением	Обновления приложения; техподдержка через сайт издательства, сервисы Google Play и AppStore	–

Примечание. Источник: составлено автором.

Переходя к «товару в реальном исполнении», воспользуемся определениями из стандарта по изданиям [4]: данное издание является книгой, при этом мультиформатным изданием (печатным и электронным одновременно), оригинальным (на языке оригинала), непериодическим, серийным (серия детских энциклопедий), однотомным, комбинированным (в равной степени представлен текстовый и иллюстративный контент).

Кроме того, к физическим атрибутам «товара в реальном исполнении» можно отнести формат издания (вес, размер), качество бумаги, цветность, количество и качество иллюстративного материала, размер шрифта, стиль изложения и прочее. Но так как данная книга является сложносоставным продуктом, имеющим электронное приложение с функцией дополненной реальности и озвучки, на втором уровне мультиатрибутивной модели также будут и атрибуты «товара в виртуальном исполнении», в том числе вес и расширение файла приложения, адаптивность приложения к различным устройствам, интерфейс, качество 4D-моделей (цветность, объемность, работа с основными устройствами и ПО), качество озвучки (громкость, тональность, возможность регулировки), отсутствие программных ошибок и др. Обращение к стандарту поможет не забыть о таких атрибутах, как интерактивность и мультимедийность.

И, наконец, на уровне «товара с подкреплением» в данном случае можно назвать такие атрибуты, как обновление приложения, техническая поддержка и др. (табл. 2).

Заключение

Исследование, представленное в данной работе, имеет своей целью попытку определения основных атрибутов электронной книжной продукции разного типа при построении мультиатрибутивной модели товара. Автором были определены атрибуты печатной книги с дополнительными интерактивными возможностями, реализуемыми через приложение, выявлены основные направления поиска и исследования как набора возможных атрибутов, так и их отнесения к тому, или иному уровню мультиатрибутивной модели. Возможна дальнейшая разработка алгоритма построения мультиатрибутивной модели по разным типам электронной книжной продукции. Также интерес представляет оценка важности представленных атрибутов и их ранжирование.

Список литературы

1. Куфаев М.Н. Книговедение. Библиографоведение. Избранные работы. М.: Юрайт, 2020. 176 с.

2. Универсальная десятичная классификация: Сокращенное издание / Гл. ред. акад. Ю.М. Арский; ВИНИТИ РАН. 6-е изд., перераб. и доп. М., 2012. 163 с.

3. Библиотечно-библиографическая классификация. Средние рабочие таблицы / Ред. А.С. Адаменко. М.: Пашков-дом, 2019. 63 с.

4. ГОСТ Р 7.0.60-2020 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Основные виды. Термины и определения. М., 2020. 42 с.

5. Твердохлебова М.Д. Типология книжной продукции как элемента комплекса маркетинга // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 6–1. С. 109–118.

6. Котлер Ф., Келлер К. Маркетинг-менеджмент. СПб.: «Питер», 2018. 848 с.

7. Ламбен Ж., Чумпитас Р.К., Шулинг И. Менеджмент, ориентированный на рынок: стратегический и операционный маркетинг. 2-е изд. СПб.: Питер, 2012. 928 с.

8. Диксон П. Управление маркетингом / Пер. с англ. М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 1998. 196 с.

9. Молчан А.С., Тернавщенко К.О. Экономическая безопасность: учеб. пособие. Краснодар: Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2016. 279 с.

10. Спектор А.А., Кошевар Д.В., Ликсо В.В. Живой мир. М.: Аванта, 2020. 160 с.

УДК 332.024

ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ МЕХАНИЗМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА И СУБЪЕКТОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Тернавщенко К.О., Малашенко Н.Л., Гапоненко А.В.

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

Обеспечение экономической безопасности государства представляет собой сложную многоуровневую задачу, включающую региональный уровень и уровень субъектов региональной экономики. Усиление роли регионов в социально-экономическом развитии государства требует особого внимания к совершенствованию организационно-методических аспектов построения механизма обеспечения экономической безопасности на мезоуровне. Уровень экономической безопасности региона, прежде всего, определяется рациональностью выбора «точек роста», а также структурной политикой региональных властей и эффективностью функционирования субъектов региональной экономики. В статье систематизированы подходы к определению механизма обеспечения экономической безопасности региона, которые легли в основу построения системы государственного регулирования региональной экономики. Обоснована необходимость при формировании механизма обеспечения экономической безопасности региона структурировать угрозы с учётом взаимозависимости их воздействия на национальную и региональную безопасность. Построение механизма обеспечения экономической безопасности региона и его субъектов должно быть органичной частью общего механизма государственного регулирования региональной экономики. В статье представлены составляющие механизма обеспечения экономической безопасности субъектов региональной экономики, а также раскрыта его сущность. Определена необходимость применения воспроизводственного подхода к построению механизма обеспечения экономической безопасности региона.

Ключевые слова: система экономической безопасности региона, экономическая безопасность, субъекты экономической безопасности региона, регион, прогнозирование, угрозы

ORGANIZATIONAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF BUILDING A MECHANISM FOR ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF THE REGION AND REGIONAL ECONOMIC ENTITIES

Ternavschenko K.O., Malashenko N.L., Gaponenko A.V.

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

Ensuring the economic security of the state is a complex multi-level task, including the regional level and the level of regional economic entities. Strengthening the role of regions in the socio-economic development of the state requires special attention to improving the organizational and methodological aspects of building a mechanism for ensuring economic security at the meso level. The level of economic security of the region is primarily determined by the rationality of the choice of «growth points», the structural policy of the regional authorities and the efficiency of the functioning of the subjects of the regional economy. The article systematizes the approaches to determining the mechanism of ensuring the economic security of the region, which formed the basis for building a system of state regulation of the regional economy. The article substantiates the need to structure threats in the formation of a mechanism for ensuring the economic security of the region, taking into account the interdependence of their impact on national and regional security. Building a mechanism for ensuring the economic security of the region and its subjects should be an integral part of the overall mechanism of state regulation of the regional economy. The article presents the components of the mechanism for ensuring the economic security of regional economic entities, and also reveals its essence. The necessity of applying a reproductive approach to the construction of a mechanism for ensuring the economic security of the region is determined.

Keywords: system of economic security of the region, economic security, subjects of economic security of the region, region, forecasting, threats

Достижение приоритетных национальных целей и стратегических задач, нацеленных на прорывное научно-технологическое и социально-экономическое развитие Российской Федерации, невозможно без наличия устойчивой системы экономической безопасности государства, способной противостоять современным вызовам и угрозам. Неравномерность пространственного развития РФ, усиление региональной дифференциации по уровню и темпам социально-экономического развития являются ключевыми угрозами экономической безопасности, препятствующими достижению стратегических национальных приоритетов и значительно влияющими на устойчивость системы экономической безопасности. Пространственное развитие в системе экономической безопасности выступает приоритетным стратегическим направлением достижения основных целевых ориентиров инновационного развития экономики РФ. Это предопределит необходимость последовательного формирования, внедрения и развития механизма обеспечения экономической безопасности на региональном уровне.

Целью исследования является разработка механизма обеспечения экономической безопасности региона и субъектов региональной экономики.

Материалы и методы исследования

Несмотря на достаточно широкий и научно обоснованный понятийно-категориальный аппарат в области инструментов и механизмов обеспечения экономической безопасности региональных социально-экономических систем, в научной литературе отсутствует единое общепринятое определение механизма обеспечения экономической безопасности на мезоуровне, а также методов и инструментария его формирования и управления. Говоря об историческом аспекте данного термина, заметим, что «механизм» в переводе с греческого «орудие, машина» [1, с. 52]. Необходимо отметить, что в настоящее время выделяют достаточное количество подходов к сущности, а также применению данного термина в экономической науке. Так, В.М. Юрьев под механизмом понимает совокупность следующих элементов: организационная форма и структура управления, методы и рычаги воздействия, которые нацелены на эффективную реализацию поставленных целей и максимальное удовлетворение потребностей государства, общества и личности [2, с. 304]. Согласно В.А. Райзбергу механизм представляет собой совокупность правовых норм, организационных структур, форм и методов управления, при помощи которых осуществляется реализация действующих в конкретных условиях экономических законов, а также процессы воспроизводства на различных уровнях [3]. Несмотря на такую достаточно обобщённую формулировку, данное определение позволяет адаптировать его применительно к различным целям и задачам, а также субъектам и объектам управления.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассматривая данную категорию применительно к системе обеспечения экономической безопасности региона, можно сделать вывод, что данный вопрос изучен недостаточно, а многоаспектность содержания понятия и неоднозначность подходов в его понимании предопределили формирование различных трактовок (табл. 1).

Таблица 1

Систематизация подходов к определению механизма обеспечения экономической безопасности на мезоуровне

Автор (авторский коллектив)	Содержание понятие	Основные элементы механизма обеспечения экономической безопасности на мезоуровне
1	2	3
Абдулаева З.З.	Система организационных, правовых и экономических мер по предотвращению угроз экономической безопасности региона [4]	1. Информационная база. 2. Комплекс оперативных и долгосрочных мер по минимизации угроз. 3. Организационно-экономические структуры
Потокина С.А., Бочаова О.Н., Ленина О.И.	Система элементов и управленческих отношений между ними, организационно-экономических инструментов, а также мер по предотвращению угроз экономической безопасности региона, в том числе экономической преступности [5, с. 83]	1. Основные объекты обеспечения экономической безопасности на мезоуровне. 2. Основные субъекты обеспечения экономической безопасности на мезоуровне. 3. Организационно-управленческие и экономические инструменты обеспечения экономической безопасности на мезоуровне.
Журавков И.А.	Совокупность устойчивых экономических отношений и институтов, посредством которых осуществляется обеспечение экономической безопасности региональной экономики [6, с. 64]	1. Региональные экономические интересы, формируемые с учётом региональных особенностей развития. 2. Механизмы выявления ключевых региональных угроз. 3. Имеющиеся силы и средства региона. 4. Реализация последовательных действий в рамках механизма и контроль над ними
Дюжилова О.М., Русина Е.В.	Совокупность субъектов и объектов, обеспечивающих необходимый уровень экономической безопасности региональной экономики, а также организационно-управленческих, финансово-экономических инструментов, нацеленных на поступательное и устойчивое развитие региональной экономики [7, с. 136]	1. Основные объекты обеспечения экономической безопасности на мезоуровне. 2. Основные субъекты обеспечения экономической безопасности на мезоуровне. 3. Инструментарий по обеспечению экономической безопасности на мезоуровне.

Окончание табл. 1

1	2	3
Градов А.П.	Укрупнённая система организационных правовых и экономических мер, направленных на их идентификацию, оценку уровня, минимизации и предотвращение финансовых, политических, экономических и иных угроз [8, с. 47]	1. Прогнозы экономического развития. 2. Система пороговых значений. 3. Идентификация угроз. 4. Разработка прогноза развития региональной экономики

Обобщая сформировавшиеся подходы к определению механизма обеспечения экономической безопасности на мезоуровне, можно сделать вывод, что подавляющее большинство авторов функциональную основу его формирования определяют через возможность минимизации и предотвращения влияния рисков и угроз на региональную систему экономической безопасности с целью обеспечения поступательного развития региональной экономики.

При этом необходимо учитывать, что достижение необходимого уровня экономической безопасности на мезоуровне должно обеспечиваться не только в рамках защищённости региональных интересов, но и в способности системы региональных государственных органов власти формировать и реализовывать эффективные механизмы, нацеленные на достижение приоритетных национальных интересов в сфере экономической безопасности, а также на защиту ключевых социальных, политических и экономических аспектов развития общества. Другими словами при построении механизма обеспечения экономической безопасности региона, прежде всего, должна обеспечиваться взаимосвязь и рациональное соотношение национальных и региональных интересов.

Необходимо учитывать, что возможность достижения национальных и региональных интересов имеет двойственную природу. Так, с одной стороны, регион представляет собой обособленную территорию с особой локализацией различных экономических, политических, социальных и других процессов. Данные процессы аккумулируют и генерируют угрозы национальной экономической безопасности и носят территориально-дифференцированный характер. С другой стороны, регион является субъектом регулирования данных процессов посредством реализации собственной экономической политики, оказывающей влияние на устойчивость системы экономической безопасности государства.

Уровень экономической безопасности региона, прежде всего, определяется оптимальностью «точек роста», для формирования региональной структурной политики и эффективности функционирования субъектов региональной экономики. При построении механизма обеспечения экономической безопасности на мезоуровне необходимо рассматривать как субъект экономических отношений с особыми региональными интересами, а также как многофункциональную и многоаспектную систему. Прогнозирование социально-экономического развития является одним из этапов системы государственного управления, позволяющего обеспечить взаимосвязь национальных и региональных интересов. Данная взаимосвязь достигается посредством взаимосвязи всех этапов регулирования региональной экономики и социально-экономических процессов (рис. 1).

Как видно из представленного рисунка, основой разработки стратегических документов, таких как концепции, стратегии, программы социально-экономического развития, является долгосрочный прогноз. В дальнейшем долгосрочные прогнозные данные должны учитываться при разработке среднесрочных программ регионального развития, которые, в свою очередь, являются основой для формирования целевых программ развития отраслей, секторов и субъектов региональной экономики [9, с. 147].

Таким образом, механизм обеспечения экономической безопасности региона и его субъектов должен быть органичной частью общего механизма государственного регулирования региональной экономики.

На наш взгляд, под механизмом обеспечения экономической безопасности региона понимается совокупность стабильных и устойчивых к воздействию внешних и внутренних угроз экономических отношений и институтов, с помощью которых осуществляется согласование национальных региональных, межрегиональных интересов, а также интересов всех субъектов региональной экономики (рис. 2). Сущность механизма обеспечения экономической безопасности региона заключается в системной, устойчивой и взаимосогласованной деятельности всех субъектов её обеспечения, базирующейся на единой нормативно-правовой базе и позволяющей реализовать комплекс мер по идентификации, предот-

вращению и минимизации угроз экономической безопасности региона. Рассмотренный механизм экономической безопасности региона и субъектов региональной экономики предполагает реализацию последовательных и взаимосвязанных этапов.

1 этап. Предполагает формирование и развитие нормативно-информационной базы, позволяющей проведение всестороннего и объективного мониторинга региональных социально-экономических процессов.

2 этап. Идентификация и прогнозирование внешних и внутренних угроз во взаимосвязи с региональными интересами специализацией.

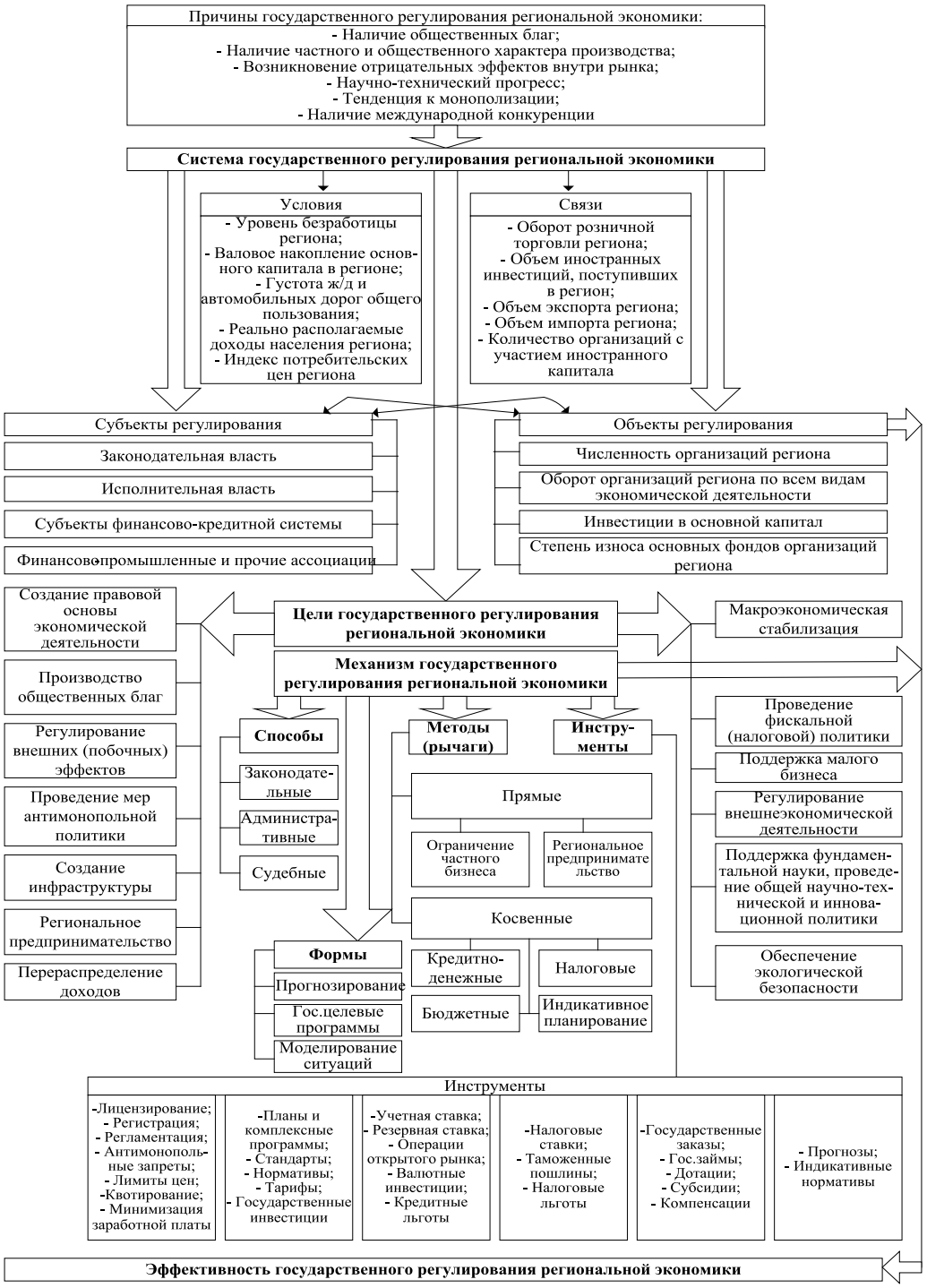


Рис. 1. Система государственного регулирования региональной экономики

3 этап. Осуществление системы долгосрочных, краткосрочных и оперативных мер по предотвращению и минимизации внешних и внутренних угроз.

4 этап. Анализ и оценка результатов эффективности реализованных мер.

5 этап. Создание соответствующих специализированных органов, обеспечивающих координацию деятельности по обеспечению региональной экономической безопасности с учётом национальных и региональных интересов. В основе построения механизма обеспечения экономической безопасности региона и субъектов региональной экономики должен быть воспроизводственный подход, который предполагает необходимость формирования прямых и косвенных взаимосвязей между всеми его элементами.

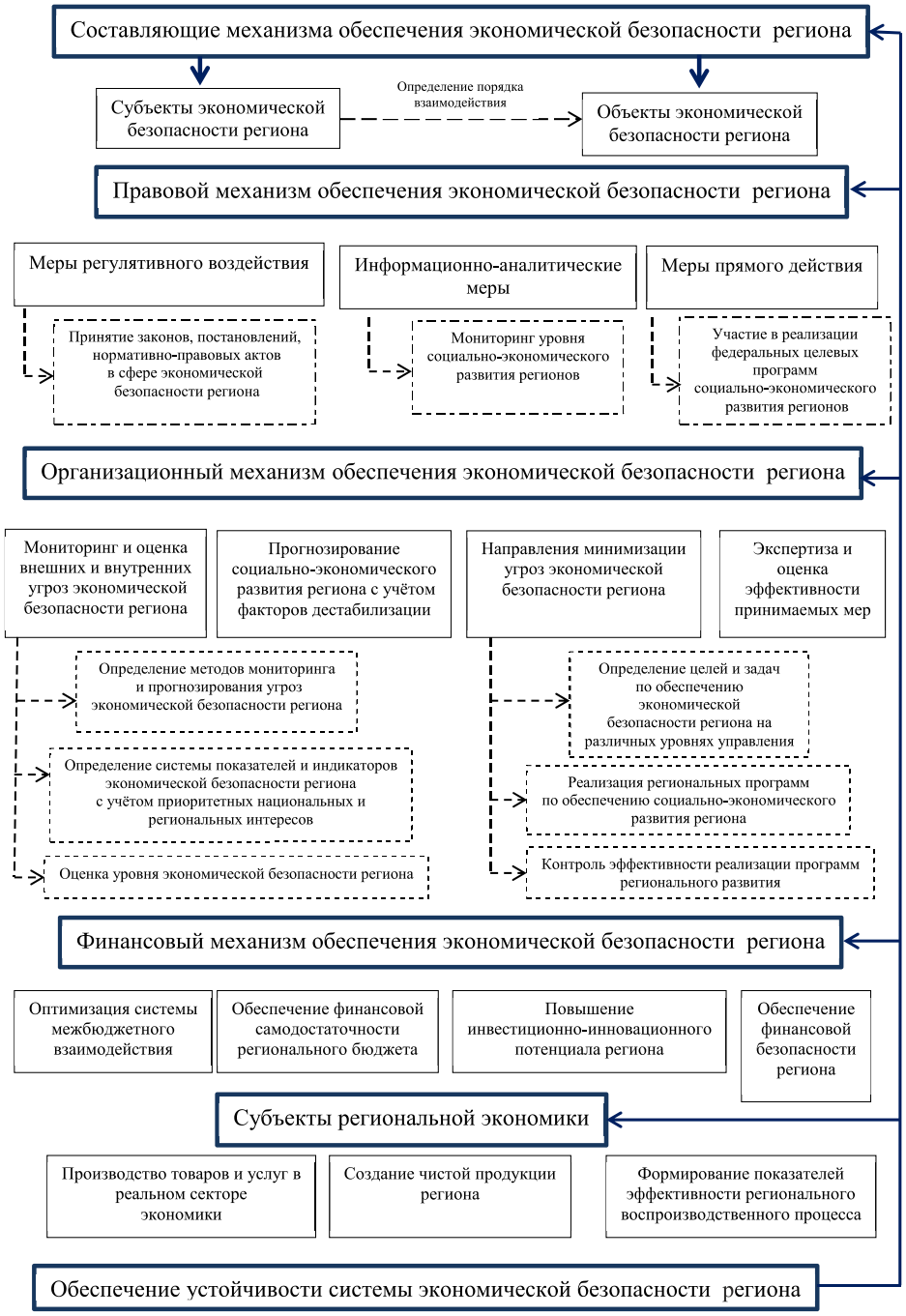


Рис. 2. Составляющие механизма обеспечения экономической безопасности субъектов региональной экономики

Таблица 2

Показатели и индикаторы экономической безопасности региона и субъектов региональной экономики, характеризующие эффективность регионального воспроизводственного процесса

Наименование показателя	Характеристика показателя	Пороговое значение / критерий сопоставления
Валовый региональный продукт	Используется для проведения межрегиональных сопоставлений по уровню социально-экономического развития. Осуществляется характеристика его отраслевой и стоимостной структуры	100% и более от среднероссийского уровня
Чистая продукция региона	Позволяет оценить вклад региона в создание национального дохода государства. Является основной для измерения эффективности региональной экономики	Оценивается в динамике
Потребляемый национальный доход	Позволяет определить долю региональной экономики в общем потреблении национального дохода.	Оценивается в динамике
Показатели, характеризующие эффективность воспроизводственного процесса на мезоуровне	Частные показатели субъектов региональной экономики, характеризующие их эффективность: материалоёмкость, трудоёмкость, фондоёмкость продукции субъектов региональной экономики	95% и более от среднего в отрасли
Уровень инвестиционной привлекательности субъектов региональной экономики	Характеризуется способностью субъектов региональной экономики привлекать и использовать инвестиции в основной капитал	25% и более от общего объёма региональных инвестиций в основной капитал

Основной целью данного подхода является создание условий для непрерывного регионального воспроизводственного процесса, нацеленного на повышение качества жизни населения региона. Формирование данных связей, которые возникают в процессе производства, распределения, обмена и потребления, осуществляется всеми субъектами региональной экономики. Процессы воспроизводства на мезоуровне имеют двойственную природу, основанную на базовых признаках региона: специализации и комплексности.

Двойственность региональных воспроизводственных процессов предопределяет две его основные функции: воспроизводство продуктов в соответствии с региональной специализацией для национальной экономики и обеспечение процессов воспроизводства проживающего на территории региона населения [10, с. 460].

Применение воспроизводственного подхода к построению механизма обеспечения экономической безопасности региона предопределяет необходимость введения в систему общепринятых показателей и индикаторов экономической безопасности региона следующих показателей, характеризующих эффективность функционирования субъектов региональной экономики (табл. 2).

Заключение

В результате функционирования предложенного механизма обеспечения экономической безопасности региона всеми субъектами региональной экономики (в том числе органами управления и хозяйствующими субъектами) обеспечивается перманентный экономический рост и развитие региональной экономики с целью оптимального удовлетворения всех имеющихся потребностей государства, общества и личности. На наш взгляд, критерием эффективности формирования и функционирования механизма обеспечения экономической безопасней региона и субъектов региональной экономики, а также результативным индикатором всех социально-экономических процессов должен выступать уровень качества жизни в регионе.

Таким образом, при формировании механизма обеспечения экономической безопасности региона необходимо структурировать угрозы с учётом взаимозависимости их воздействия на национальную и региональную безопасность. Построение механизма обеспечения экономической безопасности региона и его субъектов должно быть органичной частью общего механизма государственного регулирования региональной экономики, основанного на применении воспроизводственного подхода.

Список литературы

1. Гапоненко В.Ф., Беспалько А.Л. Власков А.С. Экономическая безопасность предприятия // Подходы и принципы. М.: Изд-во «Ось-89», 2009. 208 с.

2. Юрьев В.М., Карпунина Е.К., Якутина И.Н. Россия в системе координат постиндустриального развития // Социально-экономические явления и процессы. 2011. № 12 (034). С. 299–309.

3. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_67315/a6f57425137e9aa54537f0b3f5364ce165aedb0a/ (дата обращения: 17.04.2021).

4. Абдулаева З.З. Организационные основы системы мониторинга экономической безопасности региона. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rppe.ru/wp-content/uploads/2011/05/abdulaeva-zz.pdf (дата обращения: 17.04.2021).

5. Потокина С.А., Бочаова О.Н., Ленина О.И. Сущность и механизмы обеспечения экономической безопасности региона // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 3 (037). С. 82–90.

6. Журавков И.А. Механизм обеспечения экономической безопасности региона Российский Федерации: дис. … канд. экон. наук: 08.00.05. Москва, 2010. 228 с.

7. Дюжилова О.М., Русина Е.В. Роль управления качеством здравоохранения в обеспечении экономической безопасности региона // Вестник ТвГУ Серия «Экономика и управление». 2018. № 1. С. 133–141.

8. Градов А.П. Национальная экономика: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2005. 240 с.

9. Молчан А.С., Тернавщенко К.О. Экономическая безопасность: учеб. пособие. / Кубан. гос. технол. ун-т. Краснодар: Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2016. 279 с.

10. Солонина С.В., Ануфриева А.П. Обеспечение экономической безопасности региональной банковской системы Краснодарского края // Экономика и предпринимательство. 2015. № 10–2 (63). С. 458–462.

УДК 336.1

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ С ЦЕЛЬЮ ИХ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ АВТОМАТИЗАЦИИ: ЦЕЛИ, ЭТАПЫ, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ BPM-СИСТЕМЫ

Томорадзе И.В.

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, e-mail: 1473904@gmail.com

В статье рассмотрены вопросы оптимизации бизнес-процессов с целью их последующей автоматизации. В частности, определены такие понятия, как процессный подход и бизнес-процесс. Выделены основные отличия графической схемы от модели бизнес-процесса. Сделан вывод о целесообразности внедрения автоматизации управления и предложено рассматривать её как один из инструментов повышения эффективности управления организацией. Выделена основная цель автоматизации и разработаны определенные ключевые этапы. Помимо этого, указано на положительные эффекты от оптимизации, разработаны и выделены основные признаки, на которые следует опираться при выборе бизнес-процесса для оптимизации. Проведен анализ и сравнение наиболее популярных BPM-систем, выделены их преимущества и разработаны рекомендации по выбору. Сделан вывод о том, что оптимизация и последующая автоматизация способствуют повышению эффективности деятельности организации в целом, и бизнес-процессов в частности. Проведенное исследование может использоваться руководителями организаций в качестве основных рекомендаций, в частности за счёт разработанного поэтапного плана по автоматизации. Помимо этого, руководители могут опираться на основные признаки при выборе процесса, подлежащего оптимизации. Также разработанные рекомендации по выбору BPM-систем помогут подобрать наиболее подходящее программное обеспечение для автоматизации управления любой организации.

Ключевые слова: процессный подход, бизнес-процесс, оптимизация, автоматизация, эффективность организации, BPM-система

OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESSES FOR THE PURPOSE OF THEIR FOLLOWING AUTOMATION: OBJECTIVES, STAGES, RECOMMENDATIONS FOR SELECTING A BPM SYSTEM

Tomoradze I.V.

MIREA – Russian Technological University, Moscow, e-mail: 1473904@gmail.com

The article discusses the issues of optimization of business processes with the aim of their subsequent automation. In particular, concepts such as a process approach and a business process are defined. The main differences between the graphical scheme and the business process model are highlighted. The conclusion is made about the feasibility of introducing management automation and it is proposed to consider it as one of the tools to improve the efficiency of the organization's management. The main goal of automation is highlighted and certain key stages are developed. In addition, the positive effects of optimization are indicated, the main features have been developed and highlighted, on which one should rely when choosing a business process for optimization. The analysis and comparison of the most popular BPM systems is carried out, their advantages are highlighted and recommendations for selection are developed. It is concluded that optimization and subsequent automation contribute to an increase in the efficiency of the organization as a whole, and business processes in particular. The conducted research can be used by the heads of organizations as the main recommendations, in particular, due to the developed step-by-step plan for automation. In addition, managers can rely on key attributes when choosing the process to be optimized. Also, the developed recommendations for choosing BPM systems will help you choose the most suitable software for automating management of any organization.

Keywords: process approach, business process, optimization, automation, organizational efficiency, BPM system

Современный мир является динамичным, вместе с ним постоянно меняются возможные внешние и внутренние угрозы для любой компании. Организации, построенные на принципах функционального подхода, не являются гибкими, у них отсутствует возможность быстро реагировать на любые изменения, поэтому в настоящее время важно использовать инструменты, повышающие эффективность деятельности организации [1]. Одним из таких инструментов является процессный подход, но для того чтобы его внедрение дало должный положительный результат, необходимо грамотно проводить оптимизацию бизнес-процессов и их последующую автоматизацию.

Деятельность любой организации должна быть направлена на ускорение бизнес-процессов. Ускоренное развитие бизнес-процессов предполагает сокращение сроков оборачиваемости активов предприятия и ускорение получения прибыли, сопровождающейся интенсификацией работы всех звеньев организации [2].

Процессное управление, внедренное в организацию, позволяет сделать все протекающие процессы прозрачными, сформиро-

вать точную систему ключевых показателей, повысить эффективность управления, избавиться от излишнего документооборота. Также при нем будет определен точный порядок выполнения тех или иных операций.

Целью работы является разработка рекомендаций по выбору BPM-систем для оптимизации бизнес-процессов организации.

Автоматизированный процессный подход позволяет организации быстро реагировать на внутренние и внешние угрозы.

Ибрагимова М.В. определяет процессный подход как подход, в котором рассмотрение деятельности любой компании происходит в качестве сети бизнес-процессов, связанных с целями и миссией этой компании [3].

Существует четыре взгляда на внедрение процессного подхода:

– Процессное управление как стандартизация и контроль бизнес-процессов.

– Оперативное управление.

– BPM-проект, который однократно запускается, и после окончания процессная группа расформировывается.

– Система управления бизнес-процессами компании, часть подсистемы управления. Комплексный взгляд на практику внедрения.

Главным элементом процессного подхода является бизнес-процесс. Бизнес-процесс – это совокупность взаимосвязанных видов деятельности, преобразующих входы в выходы по определенной технологии [4].

Согласно схеме, представленной на рис. 1, бизнес-процесс включает в себя следующее.

– Вход может быть материальным (сырье, материалы и т.д.) или информационным.

– Выходом является конечный результат процесса, а именно продукт, услуга и т.п. Потребителем может быть конечный клиент либо следующий процесс, для которого выход данного процесса является входом.

– Управление бизнес-процессом заключается в воздействии на процесс разнообразными стандартами, регламентами, нормативами.

– В ресурсное обеспечение входит персонал, работающий в данном процессе, технология, оборудование, инфраструктура и прочие.

Помимо этого, у процесса есть владелец, который принимает решения на основании системы метрик и показателей, оказывает управляющее воздействие, приводя процесс к заданному состоянию.

У процесса должно присутствовать 4 группы показателей: производительность, затраты и эффективность, время, качество. Сбалансированный набор показателей приводит к объективной оценке, которая в свою очередь помогает принимать обоснованные управленческие решения. Главный риск отсутствия такой системы – принятие неэффективных решений, отрицательно влияющих на деятельность организации.

В контексте BPM CBOK 3.0 выделяются основные, вспомогательные и управленческие бизнес-процессы.

Основные процессы являются ключевыми, поскольку представляют собой цепочку создания ценности, где каждый этап непосредственно добавляет ценность к предыдущему шагу. Вспомогательные поддерживают функционирование организации. А процессы управления – предназначены для измерения, мониторинга, контроля бизнес-деятельности и гарантируют, что основные и вспомогательные процессы спроектированы и исполняются в соответствии с поставленными стратегическими целями [5].

Следует отметить, что графическая схема не является моделью бизнес-процесса. С этой целью автором была разработана табл. 1, демонстрирующая их отличия.

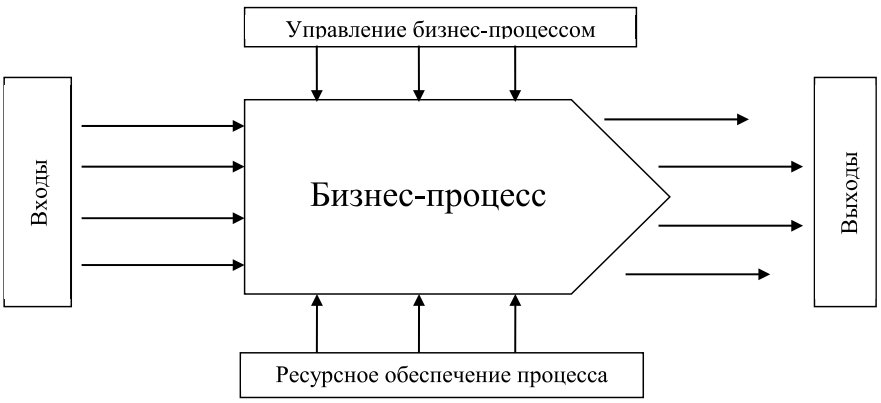


Рис. 1. Схема бизнес-процесса

Таблица 1

Сравнение графической схемы и модели бизнес-процесса

Признак	Графическая схема	Модель бизнес-процесса
Способ изображения	Картинка	Серьезная сущность, которая включает в себя множество элементов, которых нет на графической схеме
Уровень описания	Уровень проблем	Включает в себя все возможные уровни
Информативность	Общая информация о процессе, которую невозможно выполнить по шагам	Полноценно расписанная модель, позволяющая выполнять процесс по шагам
Возможность оптимизации и автоматизации	Нет	Да

В большинстве организаций, построенных на процессном управлении, бизнес-процессы описаны, регламентированы, но хранятся в бумажном виде или на специализированном сайте.

При такой реализации у сотрудников отсутствует возможность быстро найти модель или регламент, чтобы изучить технологию и последовательность. Это приводит к лишним действиям и трате ценного времени. Конечно, новую, улучшенную технологию выполнения операций, по определению, исполнитель должен знать, но, как чаще всего случается на практике, он её не придерживается. Более того, из-за такой реализации спустя некоторое время сотрудники и вовсе перестают обращаться к документам и работают по старой неэффективной схеме.

Согласно вышесказанному, внедрение процессного подхода не даст должного эффекта и роста для организации. Поэтому очень важно автоматизировать управление.

Автоматизация управления бизнес-процессами подразумевает собой перевод всех бизнес-процессов в плоскость компьютерных технологий. Система позволяет интегрировать различные прикладные подсистемы, формируя единую информационную систему [6].

Автоматизация управления компанией проводится с целью облегчения функции мониторинга деятельности сотрудников, отслеживания ключевых показателей, оперативного снабжения участников процесса необходимой информацией [4].

Для автоматизации в BPMS автор предлагает действовать согласно следующим этапам:

1. Подготовка.
2. Сбор информации об имеющихся бизнес-процессах.
3. Анализ модели процессов as-is на наличие проблем.
4. Выбор метода проведения оптимизации.
5. Формирование модели to-be.
6. Определение участников процесса и их прав.
7. Создание экранных форм (автоматически, полуавтоматически, вручную).
8. Настройка действий с переменными и переходами.
9. Настройка показателей для контроля и управления процессом.
10. Тестирование процесса.
11. Публикация.
12. После завершения всех вышеперечисленных этапов следует выполнить повторный анализ результативности и эффективности процессов, но уже с помощью BPMS.

Перед тем как автоматизировать управление, необходимо оптимизировать имеющиеся процессы, то есть перейти от модели as-is («как есть») к качественной модели to-be («как надо»).

После оптимизации среди возможных положительных эффектов можно выделить:

1) устранение потерь и снижение себестоимости;

2) сокращение длительности выполнения процессов, что приведет к повышению эффективности использования активов;

3) лучшая организация процессов;

4) изменение корпоративной культуры, позволяющее совершать быстрые изменения в бизнес-процессах;

5) выживание бизнеса в долгосрочной перспективе [4].

При описании бизнес-процессов, в рамках комплексного подхода, организация рассматривается как сложная система, процессы которой описываются по принципу «от общего – к частному» [7].

Практика показывает, что организации стремятся оптимизировать все процессы сразу, но такой подход ошибочен и влечет за собой большое количество проблем. На начальных этапах проекта необходимо провести полный анализ всех имеющихся процессов, позволяющий узнать, какие процессы могли бы выполняться эффективней.

Чтобы выбрать процесс, подлежащий оптимизации, автор предлагает руководствоваться следующими признаками.

– В бизнес-процессе слишком много согласований с руководителями верхнего звена по вопросам, которые сотрудник мог бы решать самостоятельно.

– Наличие «узкого места» в процессе, которое тормозит всю последующую работу.

– Неудовлетворенность клиента этого процесса результатами.

– Невыполнение ключевых показателей в процессе.

– Время выполнения отдельных операций постоянно превышает допустимые границы.

– Процесс потребляет излишнее количество ресурсов.

Рассмотрим один из примеров бизнес-процесса, подлежащего оптимизации, который изображен на рис. 2.

В качестве условия приведем следующие данные по стоимости операций:

– 1 – 20 руб.
– 2 – 10 руб.
– 3 – 30 руб.
– 4 – 10 руб.
– 5 – 50 руб.

После операции 3 и 5, на логическом шлюзе, процесс может возвращаться в 20 % и в 10 % случаев соответственно. 1 экземпляр процесса выполняется 120 минут. 1000 экземпляров в месяц, 1,44 млн руб. в год. В случае отклонений 1,64 млн руб. в год.

В результате отклонений потери составят 200 тыс. руб., или 14 %. При каждом возврате работа выполняется повторно, и это не приносит никакой ценности клиенту. В таком процессе происходит, во-первых, потеря времени, во-вторых, нерациональное использование ресурсов. По итогу это приводит к потере денежных средств и рентабельности компании. Такой процесс однозначно подлежит оптимизации.

В качестве наиболее результативных методов анализа и оптимизации бизнес-процессов автор предлагает использовать:

– Process mining – общее название ряда методов и подходов, которые предназначены для анализа и усовершенствования бизнес-процессов на основе изучения имеющихся системных данных о выполнении операций в системе. Позволяет узнать, где процесс зависал, был зациклен.

– Количественный анализ. Например, анализ оборачиваемости.

– Исследование временных интервалов. Например, анализ по следующим категориям: нормативная, фактическая и календарная длительность.

– Вертикальное и горизонтальное сжатие бизнес-процесса. Вертикальное – сокращение уровней функциональной иерархии, задействованных в выполнении процесса. Горизонтальное – сокращение количества операций, устранение возвратов.

– Поиск «узких мест» в соответствии с теорией ограничений Э. Голдратта.

– Методы Lean.

После оптимизации бизнес-процессов, перехода от модели AS-IS к модели TO-BE, можно переходить к выбору BPM-системы. Однако можно совершить большую ошибку, если выбирать без знания технических и функциональных параметров.

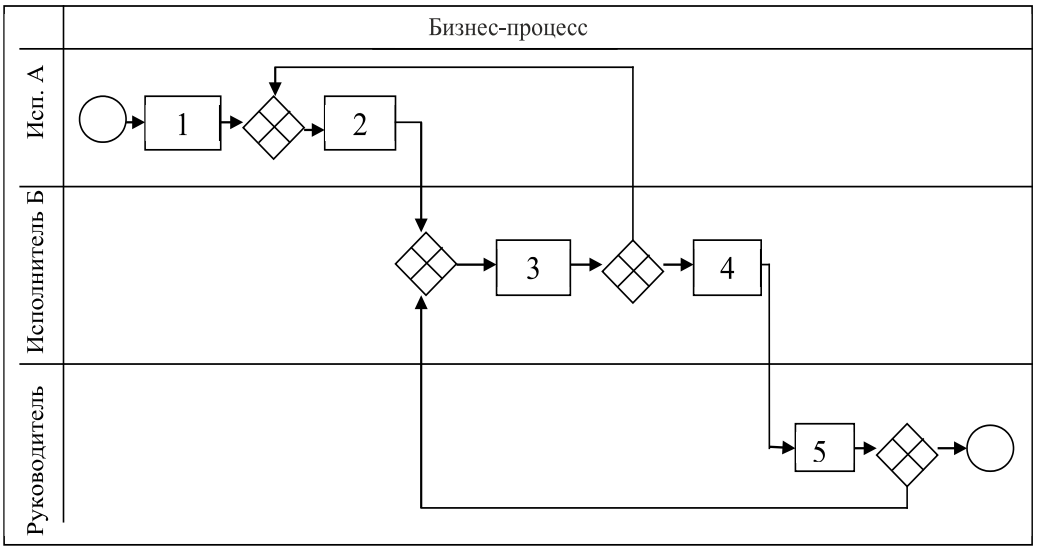


Рис. 2. Модель бизнес-процесса AS-IS [8]

Таблица 2

Системы BPM [9]

Наименование системы	Описание
ELMA BPM	Разработка российской компании, предназначенная для управления бизнес-процессами. Обладает полноценным функционалом, который включается в себя: low-code, возможность моделирования сразу в программе, имитационное моделирование. Пользователь может отслеживать, на каком этапе находится процесс, влиять на него и перераспределять задачи для ускорения выполнения. Также при публикации модели процесса система автоматически проводит верификацию синтаксиса. Возможна интеграция с любыми программными решениями
Bizagi BPM Suite	Включает в себя дизайнер процессов, средства автоматизации и исполнения. Главный недостаток – большое количество окон, затрудняющих работу пользователя. Возможна интеграция с любыми программными решениями
Bonita Open Solution	Включает в себя средства автоматизации, моделирования, исполнения процессов. Также имеет интерфейс для работы пользователя с его процессами. Возможна интеграция с любыми программными решениями

Системы BPM варьируются по сложности и функциональности, поскольку разные поставщики нацеливаются на разные рыночные ниши. Существуют как изолированные специализированные средства для моделирования, бизнес-правил, имитационного моделирования, мониторинга и анализа эффективности и т.д., так и тесно интегрированные наборы таких средств, составляющие бесшовную операционную среду, то есть BPMS [5].

Согласно своду знаний по управлению бизнес-процессами BPM CBOK 3.0, системы BPMS – это программные продукты, помогающие организациям управлять бизнес-процессами наиболее эффективным образом [5].

При выборе BPM-системы автор статьи предлагает обращать внимание на следующие требования:

– стоимость программного обеспечения;

– удобство интерфейса;

– возможность реализации задач в рамках «пользователь – пользователь»;

– наличие имитационного моделирования, позволяющего быстро тестировать бизнес-процесс на его соответствие KPI и оперативно его корректировать;

– присутствие в базе BPM-системы оптимальных шаблонов бизнес-процессов;

– возможность оперативного изменения процесса с позиции пользователя;

– возможность моделирования сразу в системе;

– возможность перераспределения задач по другим участникам, с целью ускорения выполнения бизнес-процесса;

– поддержка организационной структуры и ролевых групп.

В настоящее время существует большое количество BPM-систем, рассмотрим наиболее популярные из них в табл. 2.

Представленные системы обладают схожим функционалом. Но если руководителю организации необходимо присутствие в программе возможности отладки и верификации, то следует выбирать ELMA BPM или Bizagi BPM Suite.

После автоматизации наступает этап апробации и создания механизма совершенствования бизнес-процессов.

Цикл PDCA описывается так:

1) планирование (Plan) – планируются мероприятия, направленные на достижение определенной цели;

2) выполнение (Do) – осуществление назначенных мероприятий;

3) проверка (Check) – анализ результатов проделанной работы;

4) действие (Act) – внесение корректировок в план либо постановка новой цели [10].

Использование цикла Э. Деминга позволяет организации выстроить эффективную деятельность по постоянному совершенствованию бизнес-процессов [11].

Заключение

Использование процессного подхода должно сопровождаться полноценной автоматизацией, иначе организация не получит должного эффекта от его использования. Оптимизация является стадией, предшествующей автоматизации, которая заключается в переходе от модели AS-IS к модели TO-BE, с повышением эффективности реализации бизнес-процессов. Автоматизация в конечном счете позволяет организации

упростить функцию мониторинга деятельности сотрудников, отслеживания ключевых показателей, оперативного снабжения участников процесса необходимой информацией. Помимо этого, следует придерживаться цикла Э. Деминга. Использование всего вышеперечисленного позволит организации сократить временные и материальные потери, связанные с реализацией бизнес-процессов, что в конечном счёте приведет к росту прибыли и рентабельности, а значит позволит организации выйти на новый уровень конкурентоспособности.

Список литературы

1. Ilyin S.Yu., Krasnyanskaya O.V., Gaiman O.B., Sigankov A.A., Bykova A.V. Management of the market business sustainability in the modern business environment. E3S Web of Conferences. 2020. V. 208. P. 03061. DOI: 10.1051/e3sconf/202020803061.

2. Репин В.В. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN. М.: Издательские решения, 2019. 90 с.

3. Ибраимова М.Е. Зачем необходим процессный подход на предприятии // Материалы V Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». [Электронный ресурс]. URL: https://scienceforum.ru/2013/article/2013003137 (дата обращения: 13.05.2021).

4. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. 2-е изд. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 512 с.

5. Свод знаний по управлению бизнес-процессами: BPM CBOK 3.0 / Под ред. А. А. Белайчука, В. Г. Елифёрова; Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2016. 480 с.

6. Пашук Н.Р., Вивдыч Ю.О. Функционирование бизнес-процессов организации на стадиях жизненного цикла // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9. № 1(30). С. 264–267.

7. Шеховцова А.В., Лелявина Т.А., Ровдо И.О. Роль процессного подхода в формировании экономической безопасности строительных организаций // Петербургский экономический журнал. 2019. № 3. С. 139–149.

8. Репин В. В. Бизнес-процесс на ладони: простые методы анализа и оптимизации // Business Studio: проектирование организации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.businessstudio.ru/articles/article/biznes_protsess_na_ladoni_vladimir_repin/ (дата обращения: 13.05.2021).

9. Пантюхин С. Сравнительный обзор BPM-систем. [Электронный ресурс]. URL: https://habr.com/ru/post/221495/ (дата обращения: 13.05.2021).

10. Безбородова И.В. Применение метода постоянного улучшения на основе цикла PDCA // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010. Т. 12. № 4–4. С. 852–860.

11. Жемчугов А.М., Жемчугов М.К. Цикл PDCA Деминга. Современное развитие // Проблемы экономики и менеджмента. 2016. № 2 (54). С. 3–28.

УДК 330.46:338.24

СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТЗЫВОВ О ПОСТАВЩИКАХ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Шимохин А.В.

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет» имени П.А. Столыпина», Омск, e-mail: Schimokhin@yandex.ru

В данной статье приведены результаты работы, целью которой было исследовать возможность применения семантического анализа текста на основе нейросетевой технологии в качестве инструмента при выборе поставщика. В статье приведены успешные, практические примеры работы нейронных сетей с текстовыми данными, в области маркетинга, прогнозирования цен, работы с текстовыми документами, анализа поведения клиентов. Отмечена необходимость повышения объективности при выборе поставщика услуг за счет обработки большего объема данных. Рассмотрена возможность применения семантического анализа на основе нейронных сетей с целью поиска отрицательных и положительных отзывов с последующим формированием образа поставщика. Для обучения нейронной сети применялись корпуса твитов Ю.В. Рябцевой, символы-иконки и собранные автором отзывы о поставщиках автосервисных услуг. По этим данным разработана и обучена нейронная сеть на языке программирования Python. Эффективность данной нейронной сети была подтверждена на сообщениях-отзывах, взятых из открытых источников, что дает возможность дальнейшего применения нейросетевой технологии для отбора поставщиков, используя интернет. Такой отбор является предварительным этапом поиска поставщика, но за счет применения нейросетевой технологии становится возможным обработать не только большой массив данных, но и получить объективную выборку наиболее надежных организаций, по отзывам клиентов, за короткий период времени.

Ключевые слова: нейросетевое моделирование, нейронная сеть, поставщик, автосервис Python

SEMANTIC ANALYSIS OF SUPPLIER REVIEWS BASED ON THE USE OF NEURAL NETWORK TECHNOLOGY

Shimokhin A.V.

P.A. Stolypin Omsk State Agrarian University, Omsk, e-mail: Schimokhin@yandex.ru

This article presents the results of the work aimed at investigating the possibility of using semantic text analysis based on neural network technology as a tool when choosing a supplier. The article presents successful, practical examples of how neural networks work with text data in the field of marketing, price forecasting, working with text documents, and analyzing customer behavior. The necessity of increasing objectivity when choosing a service provider, due to the processing of a larger amount of data, is noted The possibility of using semantic analysis based on neural networks in order to search for negative and positive reviews with the subsequent formation of the supplier's image is considered. To train the neural network, we used the corpus of Yu.V. Ryabtseva's tweets, symbols, icons, and reviews about car service providers collected by the author. Based on these data, a neural network was developed and trained in the Python programming language. The effectiveness of this neural network has been confirmed on feedback messages taken from open sources, which makes it possible to further use neural network technology to select suppliers using the Internet. Such a selection is a preliminary stage in the search for a supplier, but due to the use of neural network technology, it becomes possible to process not only a large amount of data, but also to obtain an objective sample of the most reliable organizations, according to customer reviews, in a short period of time.

Keywords: neural network modeling, neural network, supplier, Python car service

В настоящее время продолжают развиваться различные цифровые технологии, все чаще слышно о создании новых цифровых решений в различных областях человеческой деятельности. Так, например, создаются умные алгоритмы, которые могут предсказывать с большой точностью курсы валют, прогнозировать спрос и цены на товары и др. Люди различных профессий все больше освобождаются от «рутины» [1] благодаря новым цифровым технологиям [2]. Например, существуют отдельные приложения для бухгалтерского анализа, анализа спроса, прогноза цен сельскохозяйственной продукции и др. И хотя речь идет об «узком искусственном интеллекте», то есть алгоритмах, которые созданы для решения определенных задач, их эффективность не вызывает сомнений. При этом в работе [2] отмечается, что данные тенденции не приведут к исчезновению рабочих мест, а обеспечат условия для более качественной работы. Рассмотрим цифровые решения, которые, по мнению авторов [3–5], войдут в бизнес в ближайшие пять лет.

В Японии в IBM ведется разработка программы на основе нейронной сети, которая должна будет определять условия страхования клиентов. Данная программа, по заявлениям разработчиков, позволит страховым компаниям повысить продуктивность на 30 % и окупится за два года [3–5].

Технология машинного обучения также применяется для борьбы с мошенничеством в различных сферах деятельности**.** Например, в платежной системе PayPal благо-

даря таким алгоритмам, мошеннические транзакции составляют всего 0,32 %, тогда как обычно в финансовом секторе этот показатель достигает 1,32 % [5].

Нейронные сети в настоящее время способны анализировать естественные языки, такие сети используются для создания чатботов, которые позволяют клиентам получать необходимую информацию о товарах и услугах компании. Такие алгоритмы, например, уже применяются в приемной Правительства Москвы и обрабатывают около 5 % запросов [4].

В общем, цифровых решений с помощью данных технологий в областях бизнеса становится все больше.

Однако можно отметить, что различные задачи бизнеса, которые решаются с помощью нейросетевой технологии, чаще связаны с маркетингом, анализом спроса, прогнозированием цен [3]. Между тем существует ряд вопросов, связанных с организацией деятельности: выбор поставщика, поиск мест для торговли, решения об аутсорсинге и др. [6].

Так, под аутсорсингом понимается процесс передачи определенных функций и работ стороннему поставщику. Механизм передачи включает как анализ и выбор процесса для передачи на аутсорсинг, так и поиск поставщика-аутсорсера. Вообще аутсорсинг считается одним из эффективных инструментов для повышения эффективности бизнеса. Для решения задач, сопутствующих решению о аутсорсинге, менеджерам необходимо решить, по каким критериям выбирать аутсорсера или поставщика, как измерить эффективность решений, каким должен быть объем переданных работ на аутсорсинг. Для всех этих задач менеджеры со временем могут получить помощников – интеллектуальные программные продукты.

Рассмотрим рынок автосервисных услуг. По последним данным количество автомобилей, как и фирм в сферах ремонта и ТО автомобилей, растет [7]. При этом в их долю также входят услуги для корпоративных клиентов.

Как было показано в работе [6], для выбора поставщика автосервисных услуг возможно применение шкалы оценки по следующим характеристикам поставщика: время существования на рынке, отзывы о фирме-поставщике, крупные компании в клиентах поставщика. В этой же работе была получена математическая модель

$$Ni = 0.37 \cdot R1 + 023 \cdot R2 + 0.4 \cdot R3, \quad (1)$$

где Ni – надежность i-го поставщика услуг; R1 – значение параметра времени существования поставщика на рынке; R2 – значение параметра количества крупных предприятий в клиентах данного поставщика; R3 – значение параметра количества отзывов о фирме-поставщике.

Для параметра R3:

$$R3 = \sum Np - \sum Nn, \quad (2)$$

где R3 – значение параметра количества отзывов о фирме-поставщике; Np – положительный отзыв; Nn – отрицательный отзыв.

Данная модель использовалась для проверки работы нейронной сети по выбору поставщика услуг. Предполагается, что система для выполнения поставленной задачи должна уметь обрабатывать информацию о поставщиках и интерпретировать данные, как в социальных сетях, так и на сайтах, содержащих отзывы о компаниях. Актуальным становится проведение исследований возможности нейронной сети использовать семантический анализ при выполнении задачи по выбору поставщика.

Как отмечалось [8], в настоящее время ведутся исследования по разработке методов и инструментов анализа информации из массивов текстовых данных, одна из задач таких методов – извлечение ключевых понятий текстовых файлов. В случае с отзывами поставщиков большее значение приобретает эмоциональный характер сообщения, тоновая окрашенность сообщения. То есть речь идет о так называемом семантическом анализе. Название данного анализа происходит от термина семантика – дисциплина, изучающая связь слов и образов, которые передает автор текста. Семантический анализ является сложной математической задачей, которую приходится решать в процессе разработки искусственного интеллекта, результаты семантического анализа могут использоваться для анализа качества товаров или услуг, по отзывам, на сайтах, поисковиках и соцсетях.

Анализ информации о поставщиках в сети является промежуточным этапом их выбора, при котором отбираются организации, которые вызывают доверие, несут положительный образ, и именно с ними будет идти дальнейшая работа по выбору поставщика услуг. Но для повышения объективности и сокращения времени выполнения данного анализа необходимо обработать большое количество данных, чего можно достигнуть за счет применения семантического анализа на основе нейронных сетей, который определит количество отрицательных и положительных отзывов о поставщике, выберет несколько наиболее «привлекательных». После данного этапа проходит дальнейший выбор поставщика среди отобранных нейронной сетью. За счет обработ-

ки большего объема данных обеспечивается качество отбора и значительно сокращается время его выполнения. Цель исследования – изучение возможности нейронных сетей анализировать тоновую окраску отзывов о поставщике, с целью их отбора для дальнейшего выбора поставщика.

Материалы и методы исследования

С целью проверки возможности нейронных сетей анализировать тоновую окраску отзывов о поставщике была построена нейронная сеть на языке Python. Для ее обучения применялся корпус твитов Ю.В. Рябцевой [8], ее применение обосновано тем, что он содержит 114 991 размеченных коротких положительных сообщений и 111 923 размеченных коротких отрицательных сообщений. Отзывы зачастую представляют собой короткие сообщения, из которых и состоит корпус твитов, которые выражают отношение к тому или иному объекту. В работе [8] показана эффективность использования смайликов (символы-иконки, обозначающие эмоции в письменных сообщениях) для классификации текстов на положительные и отрицательные. Показано, что алгоритм более точно определяет эмоциональную окраску сообщения, если автор указал символ, обозначающий эмоции. Поэтому были составлены словари размеченных символов. Для составления словаря символов использовался ресурс Wikipedia [9]. Кроме того, в размеченный текст для обучения нейронной сети были добавлены сообщения – отзывы непосредственно об автосервисных услугах, около 300 положительных и 300 отрицательных, взятых из открытых источников [9]. Для успешного применения нейросетевой технологии из сообщений-постов были убраны знаки препинания и имена собственные. Удаление собственных имен, в данном случае названий автосервисных предприятий, обосновано тем, чтобы при обучении нейронная сеть случайно не «запомнила» определенное название предприятия как «плохое» или, наоборот, «хорошее» – это сделано для повышения точности оценки эмоциональной окраски поста. Допустим, отзыв плохой, но нейронная сеть оценит его как положительный из-за присутствия в нем наименования «хорошей» компании. Нейронная сеть [8] обрабатывает текстовые сообщения следующим образом: создается словарь, в котором каждому уникальному слову присваивается номер. Тогда входной слой нейронной сети будет равен количеству уникальных слов в словаре, которые активируются, когда на вход подается сообщение-отзыв. Для обучения нейронной сети использовался метод распространения обратной ошибки [9] и применялась библиотека tensorflow.

В процессе подготовки текста для обучения нейронной сети использовался модуль Stemmer (рис. 1) [8].

```
stemer = RussianStemmer()
regex = re.compile('[^а-яА-Я ]')
stem_cache = {}

def get_stem(token):
    stem = stem_cache.get(token, None)
    if stem:
        return stem
    token = regex.sub('', token).lower()
    stem = stemer.stem(token)
    stem_cache[token] = stem
    return stem
```

Рис. 1. Реализация модуля Stemmer

Данный модуль позволяет работать с кириллическими символами и отсекает от слов окончания и суффиксы. В результате из собранной обучающей выборки было получено 92 200 уникальных слов. Из них для словаря нейронной сети было отобрано 5 100 слов по повторяемости в сообщениях-отзывах. Алгоритм построения нейронной сети показан на рис. 2.

```
def build_model(learning_rate=0.1):
    tf.reset_default_graph()

    net = tflearn.input_data([None, VOCAB_SIZE])
    net = tflearn.fully_connected(net, 125, activation='relu')
    net = tflearn.fully_connected(net, 25, activation='relu')
    net = tflearn.fully_connected(net, 2, activation='softmax')
    regression = tflearn.regression(
        net,
        optimizer='sgd',
        learning_rate=learning_rate,
        loss='categorical_crossentropy')

    model = tflearn.DNN(net)
    return model
```

Рис. 2. Алгоритм построения нейронной сети

Результаты исследования и их обсуждение

Для нейронов промежуточных слоев, по рекомендации [8], была выбрана функция активации Relu.Ее рекомендуют использовать при большом количестве нейронов. Проверка точности распознавания на тестовой выборке показала точность нейронной сети 73 %.

Затем для проверки были взяты некоторые сообщения из выборки, и нейронная сеть в целом правильно их охарактеризовала (рис. 3–4).

В последнем примере, несмотря на то, что в отзыве было около 15 % незнакомых слов, нейронная сеть правильно охарактеризовала его как отрицательный. На рис. 5 показан ввод новых отзывов и результат их оценивания нейронной сетью.

```
test_tweet_number(222)

Original tweet: Ребята знают своё дело. Все на высшем уровне. А главное ВОВРЕМЯ! Всем советую.
P(positive) = 0.94681. Result:  Positive
```

Рис. 3. Позитивный отзыв (95 %)

```
Unknown token: вариатор
Unknown token: рекламе
Unknown token: идет
Unknown token: обвинили
Unknown token: чуть
Unknown token: выгонять
Unknown token: хамы
Unknown token: вруны
Unknown token: лгуны
Unknown token: некто
Unknown token: кому
Unknown token: водителям
Unknown token: разведут
Original tweet: приехал на данное СТО и это за два года третий раз стали менять масло в АКПП вариатор у них все есть фильтра и
масла и по рекламе идет акция работа бесплатно деньги все равно взяли за работу в ходе работы сделал замечание мастеру что кпп
не помыли и стали менять масло и фильтра во всем обвинили клиента точнее меня раз я не помыл акпп я объяснил что у Вас есть мой
ка мне объяснили что мойка не для мойки и стали чуть не силой выгонять из бокса мое мнение хамы вруны и лгуны так плохо к моей
ласточки за 15 лет некто не относился в боксах грязь не кому не советую это СТО особенно водителям женщинам разведут на разные
услуги
P(positive) = 0.03463. Result:  Negative
```

Рис. 4. Отрицательный отзыв на 97 %

```
In [97]: tweets_for_testing = [
             " В автокомплекс  на улице Химиков обратился за покупкой запчастей. Приобрёл здесь тяги рулевые. Всё понравилось.Сотрудники в
             "После обслуживания авто в данном СТО, а именно замена масла в ДВС,     спустя 3 месяца заметил течь масла с днище машины. (
         ]
         for tweet in tweets_for_testing:
             test_tweet(tweet)
             print("---------")

Unknown token: Химиков
Unknown token: покупкой
Unknown token: Приобрёл
Unknown token: товару
Unknown token: Выдали
Unknown token: ассортимент
Unknown token: чуть
Original tweet:  В автокомплекс  на улице Химиков обратился за покупкой запчастей. Приобрёл здесь тяги рулевые. Всё понравилос
ь.Сотрудники всё рассказали, объяснили по товару,  помогли сделать выбор. Выдали чек, гарантии по чеку. В этом автокомплексе х
ороший ассортимент.  Всё есть в наличии. По цене хочется всегда чуть дешевле.
P(positive) = 0.92827. Result:  Positive
---------
Unknown token: именно
Unknown token: течь
Unknown token: днище
Unknown token: закрутили
Unknown token: масляный
Unknown token: фактор
Unknown token: считаю
Unknown token: недопустимым
Unknown token: похоже
Unknown token: отмывание
Unknown token: повторном
Unknown token: коллегам
Unknown token: будут
Unknown token: отрицательными
Original tweet: После обслуживания авто в данном СТО, а именно замена масла в ДВС,     спустя 3 месяца заметил течь масла с дни
ще машины. Оказалось не закрутили масляный фильтр. Данный фактор считаю недопустимым, т. к.это просто похоже на отмывание денег
при повторном обращении к ним.В данный сервис более обращаться не буду, рекомендации друзьям,коллегам и знакомым так же будут к
райне отрицательными.
P(positive) = 0.04701. Result:  Negative
---------
```

Рис. 5. Оценка отзывов из открытых источников

Как видим, несмотря на существенное количество незнакомых слов, нейронная сеть смогла правильно охарактеризовать тоновую окраску сообщений.

Заключение

Таким образом, изучена возможность нейронных сетей применяться в качестве инструмента для семантического анализа отзывов о поставщиках автосервисных услуг. Для обучения созданной нейронной сети использовались корпуса твитов [9], расширенные отзывами о фирмах-поставщиках автосервисных услуг, собранных автором. Функция активации для скрытых слоев использовалась Relu, продемонстрирована возможность нейронной сети работать с большим массивом данных об отзывах компаний предоставляющих услуги автосервиса, в том числе для корпоративных клиентов, что в целом необходимо для получения характеристики поставщика. Анализ информации о поставщике в интернете становится одним из ключевых факторов отбора поставщика, но для объективности и уменьшения времени выполнения такого анализа необходимо обработать большое количество данных, в статье показано, что для этого возможно применять семантический анализ на основе нейронных сетей.

Список литературы

1. Шимохин А.В., Хаирова С.М., Хаиров Б.Г., Алгазин Д.Н. Тенденция изменений трудовых функций в связи с развитием цифровых технологий // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2020. № 11–3. С. 573–578.

2. Русанов И.А., Четвериков А.В. Современное состояние и перспективы развития искусственного интеллекта // Наукоемкие технологии и инновации: Международная научно-практическая конференция (XXII научные чтения). 2016. С. 56–61.

3. Екимова К.В., Лукьянов С.А., Смирнова Е.Н. Цифровая экономика и искусственный интеллект: новые вызовы современной мировой экономики: монография. М.: Издательский дом ГУУ, 2019. 180 с.

4. Шотыло Д.М., Крайнова В.Е., Скурадин А.В. Тенденции развития искусственных нейронных сетей в цифровой экономике // ЭКОНОМИНФО. 2018. № 4. С. 65–69.

5. Крипто-климат. Нейросети: как искусственный интеллект помогает в жизни и бизнесе [Электронный ресурс]. URL: https://dioklimat.ru/servisy-i-ploshchadki/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-2.html (дата обращение: 11.04.2021).

6. Шимохин А.В. Применение нейросетевого моделирования для принятия решения о передаче бизнес-процесса на аутсорсинг // Фундаментальные исследования. 2019. № 5. С. 160–166.

7. Лузина М. Объём российского рынка автосервиса по ТО и ремонту // Автостат. Аналитическое агентство [Электронный ресурс]. URL: https://yandex.ru/turbo/autostat.ru/s/infographics/41081/ (дата обращение: 20.03.2021).

8. Пройдаков Э.М. Современное состояние искусственного интеллекта // Науковедческие исследования. 2018. С. 129–153.

9. Рубцова Ю.В. Метод построения и анализа корпуса коротких текстов для задачи классификации отзывов // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: Труды XV Всероссийской научной конференции RCDL'2013. 2013. С. 269–275.

ОБЗОРЫ

УДК 338:620.9(470.21)

РАЗВИТИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кузнецов Н.М., Коновалова О.Е.

Центр физико-технических проблем энергетики Севера ФИЦ КНЦ РАН, Апатиты, e-mail: n.kuznetsov@ksc.ru

Основными направлениями энергетического перехода от традиционной организации энергосистем к новой архитектуре электроэнергетики, которая будет основана на принципах децентрализации управления и обеспечения свободного обмена энергией между субъектами рынка электроэнергетики, являются технологии распределенной энергетики (распределенная генерация, управление спросом, управление энергоэффективностью, локальные энергосистемы, распределенные системы хранения энергии). Внедрение технологий распределенной энергетики в Мурманской области начинается с распределенной генерации для энергоснабжения удаленных и изолированных потребителей от энергосистемы. В статье представлен обзор технологий распределенной энергетики, применяемых в регионе. Показана динамика удельного веса выработки электроэнергии гидроэлектростанциями как источниками возобновляемой энергии. Приведены примеры источников распределенной генерации, которые успешно работают в регионе. Показана возможность использования возобновляемых речных ресурсов в качестве источника распределенной генерации для удаленных потребителей от энергетической системы. Механизм ценозависимого снижения потребления субъектов оптового рынка, введенный в 2017 г., внедряется медленно из-за недостаточного количества участников. В развитие механизма ценозависимого снижения потребления на электроэнергетическом рынке региона с 2019 г. внедряется пилотный проект по управлению спросом розничных потребителей электроэнергии. Управление спросом с использованием возобновляемых источников энергии позволит обеспечить динамическое регулирование нагрузки на стороне потребителей и генерации электроэнергии.

Ключевые слова: производство электроэнергии, источники распределенной генерации, ветро-солнечно-дизельные комплексы, управление спросом, энергоэффективность

DEVELOPMENT OF DISTRIBUTED ENERGY IN THE MURMANSK REGION

Kuznetsov N.M., Konovalova O.E.

Northern Energetics Research Centre KSC RAS, Apatity, e-mail: n.kuznetsov@ksc.ru

The main directions of the energy transition from the traditional organization of energy systems to the new architecture of the electric power industry, which will be based on the principles of decentralizing management and ensuring the free exchange of energy between the subjects of the electric power market, are distributed energy technologies (distributed generation, demand management, energy efficiency management, local energy systems, distributed energy storage systems). The introduction of distributed energy technologies in the Murmansk region begins with distributed generation for the power supply of remote and isolated consumers from the power system. The article presents an overview of distributed energy technologies used in the region. The dynamics of the specific weight of electricity generation by hydroelectric power plants as sources of renewable energy is shown. Examples of distributed generation sources that work successfully in the region are given. The possibility of using renewable river resources as a source of distributed generation for remote consumers from the energy system is shown. The mechanism of price-dependent reduction of consumption of wholesale market entities, introduced in 2017, is being implemented slowly due to the insufficient number of participants. In order to develop the mechanism of price-dependent reduction of consumption in the electricity market of the region, a pilot project on managing the demand of retail electricity consumers is being implemented from 2019. Demand management with the use of renewable energy sources will allow for dynamic regulation of the load on the side of consumers and electricity generation.

Keywords: electricity generation, distributed generation sources, wind-solar-diesel complexes, demand management, energy efficiency

Ключевым направлением энергетического перехода от традиционной организации энергосистем к новым технологиям гибкого построения и интеллектуального управления энергетическими сетями [1] является *распределенная энергетика*. Технологии распределенной энергетики: *распределенная генерация, локальная энергосистема с распределенной генерацией, управление энергоэффективностью, управление спросом, распределенные системы накопления энергии*. Основным требованием, которое предъявляется к технологиям распределенной энергетики, является максимальное приближение к потребителю энергии. Основными принципами рационального природопользования являются повышение качества жизни населения и экономический рост при одновременном снижении нагрузки на окружающую среду [2]. К основным задачам развития регионов Арктической зоны Российской Федерации относится ликвидация транспортных и энергетических ограничений, препятствующих увеличению масштабов хозяйственного освоения Арктики, стимулирование опережающего развития и внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий [3, 4].

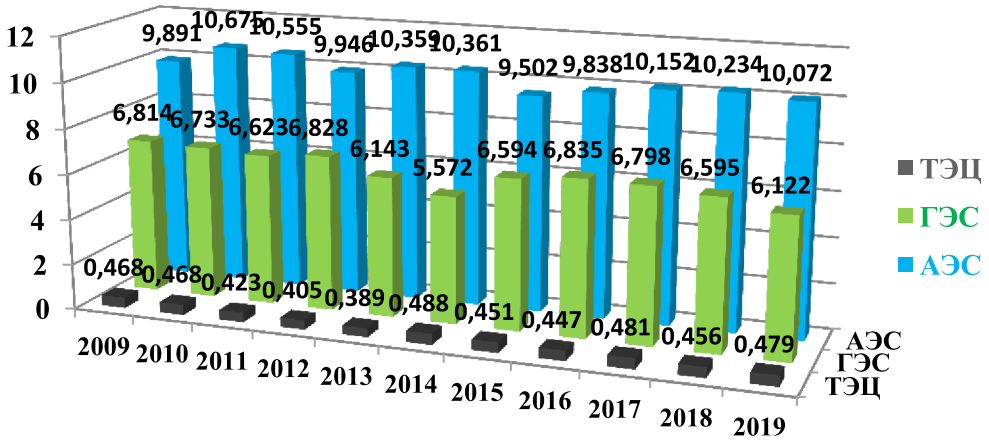


Рис. 1. Производство электроэнергии в Мурманской области, млрд кВт-ч

Наличие альтернативных моделей низкоуглеродной электроэнергетики важно для достижения стратегических целей экологизации экономики [5]. Проведенное исследование [6] возможностей использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) показало, что высокие показатели по наращиванию объемов генерируемой энергии из ВИЭ с одновременным снижением их себестоимости стали результатом привлечения значительных инвестиций. При внедрении источников распределенной энергетики необходимо обеспечить экономически обоснованный подход к поиску оптимального варианта размещения ВИЭ в отдаленных арктических районах [7] в зависимости от их мощности и удаленности от потребителей по минимуму затрат на передачу мощности в сети [8]. Из-за прерывистого характера возобновляемых источников энергии в распределительных сетях появляются колебания мощности и напряжения [9], поэтому для обеспечения стабильности напряжения, снижения суммарных потерь электроэнергии в электрической сети [10], поддержания надежности локальной энергосистемы [11] необходимо применять накопители энергии и контроллеры [12].

Целью исследования является изучение перспектив развития распределенной энергетики Мурманской области.

Результаты исследования и их обсуждение

Создание и развитие электроэнергетической системы на Кольском полуострове на первом этапе основывалось на строительстве гидроэлектрических станций (ГЭС). Строительство первой ГЭС в Мурманской области, Нива-II, было начато в 1930 г. в связи с необходимостью обеспечения электроэнергией апатитовых разработок в г. Кировске, в 1934 г. ГЭС введена в эксплуатацию. Для электроснабжения г. Мурманска и электрификации железной дороги в 1933 г. начато строительство второй гидроэлектростанции – Нижне-Туломской, которая в январе 1937 г. была введена в эксплуатацию. В 1940 г. Нива ГЭС-2 и Нижне-Туломская ГЭС, соединенные линией электропередач напряжением 110 кВ, стали основой Кольской энергосистемы [13], которая работала как источник распределенной генерации в островном режиме до объединения с Карельской энергосистемой в 1974 г. С 1949 по 1961 г. построены и введены в эксплуатацию гидроэлектростанции Нива-III (подземная), Яникоски, Нива-I, Княжегубская, Раякоски, Кайтакоски и Иовская ГЭС. Удельный вес выработки электроэнергии гидростанциями до 1959 г. составлял 97%, в 1959 г. он снизился до 90%, в 1960 г. – до 65%, а в 1961 г. с вводом в эксплуатацию Апатитской ТЭЦ удельный вес выработки электроэнергии гидроэлектростанциями в Кольской энергосистеме составил 61% [14]. С вводом Кольской АЭС на полную мощность в 1985 г. выработка электроэнергии гидроэлектростанциями снизилась до 32%, а с 2009 по 2019 г. составляет в среднем 38% (рис. 1).

Мурманская область относится к числу районов с высоким уровнем потребления электрической энергии, которое определяется большой энергоемкостью горно-обогатительных предприятий и цветной металлургии, потребление которых составляет около 2/3 от суммарно-

го потребления электрической энергии в регионе [15]. Для принятия инвестиционных решений по модернизации энергетики региона (реконструкция электростанций, повышение энергоэффективности в регионе, управление спросом, развитие распределенной когенерации, внедрение собственной генерации потребителей энергии и использование распределенных возобновляемых источников энергии) необходимо оценить потенциал распределенной энергетики. Используя потенциал энергосбережения с помощью различных технологий распределенной энергетики, возможно закрыть значительную часть потребности в генерирующих мощностях области. Область имеет значительный потенциал возобновляемых источников энергии, но в настоящее время мощность установок на возобновляемых источниках энергии (не включая мощность ГЭС, работающих в составе энергосистемы) составляет менее 0,1 % установленной мощности всех электростанций (60 % установленной мощности распределенной генерации на возобновляемых источниках энергии приходится на энергию приливов Кислогубской ПЭС) [16]. 46 % установленной мощности источников производства электроэнергии приходится на атомную электростанцию, доля гидроэлектростанций составляет 42 %, установленная мощность на ТЭЦ – 12 %. После завершения строительства на Кольском полуострове ветропарка мощностью 200,97 МВт установленная мощность на возобновляемых источниках энергии, включая ГЭС, работающих в составе энергосистемы, увеличится до 47 % (рис. 2). Расчеты режимов работы Кольской ВЭС в составе энергосистемы Мурманской области показали, что уровни напряжений в узлах энергосистемы и перетоки мощностей в эксплуатационных режимах находятся в рамках допустимых нормативными документами значений [17].

Энергетика регионов Арктической зоны Российской Федерации приобретет более распределенный характер, будет основана на экологически чистых источниках энергии: атомной [18], солнечной, ветровой и приливов [19]. Формирование *распределенной энергетики* в Мурманской области начинается с *распределенной генерации*. В 1968 г. впервые в мировой гидроэнергетической практике наплавным способом (без перемычек) сооружена Кислогубская ПЭС (200 кВт), что позволяет экономить при строительстве ПЭС и ГЭС до 43 % капитальных затрат. Эксплуатация станции на Арктическом побережье показала, что она является экологически чистым источником энергии, обеспечивает устойчивую работу в пиковой и базовой части графика нагрузки энергосистемы. Наплавной способ на треть сократил сметную стоимость строительства и применяется при строительстве ГЭС, ЛЭП, подводных тоннелей и защитных гидротехнических комплексов. В 2006 г. в рамках проекта создания Мезенской ПЭС установлена ортогональная турбина мощностью 1,5 МВт. Отечественный генератор с переменной скоростью вращения позволяет увеличить КПД на 5 %.

Локальные энергосистемы с распределенной генерацией, работающие в островном режиме, внедрены на побережье Терского района. Модернизация систем электроснабжения удаленных поселений Пялица, Чаваньга, Тетрино, Чапома в 2014–2016 г. после установки ветро-солнечно-дизельных электрических станций позволила обеспечить потребителей круглосуточным электроснабжением, сократив региональное бюджетное финансирование на 50 % (снижение объемов завозимого топлива и дизельных масел). Себестоимость электроэнергии, вырабатываемой на гибридных электростанциях, уменьшилась на 50 %, при этом на 25 % увеличился срок эксплуатации дизельных генераторов.

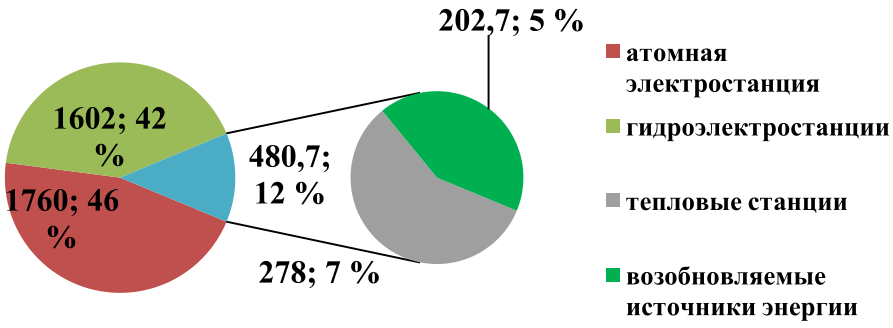


Рис. 2. Установленная мощность по типам энергоносителей, МВт

Затраты на модернизацию системы энергообеспечения составили из федерального бюджета – 22 %; областного бюджета – 38 %; местного бюджета – 3 %; внебюджетные средства – 37 %. Создана практическая площадка для тиражирования проектов в удаленных поселениях Мурманской области и благоприятный инвестиционный климат для развития туризма в Терском районе.

В 2020 г. проведены испытания системы автоматического регулирования (САР) гидроагрегатов Серебрянской ГЭС-15 и Серебрянской ГЭС-16 по корректировке параметров их настройки. В состав локальной энергосистемы были включены часть города Мурманска, Североморск, Сафоново, Териберка, Туманный, Дальние Зеленцы, Гремиха и Североморск-3. Работа локальной энергосистемы с нулевым небалансом генерации и потребления, с избытком генерации и с ее дефицитом, проверка устойчивой работы оборудования при различном сочетании состава генераторов каскада Серебрянских ГЭС показала высокую надежность системы автоматического регулирования при выделении гидроэлектростанций на изолированный энергорайон.

В г. Кола на предприятии «Green House» сушка древесины обеспечивается котлами, работающими на отходах собственного производства (щепа, опилки) и мазуте. В целях экономии электроэнергии компания в 2013 г. в Германии закупила ветроустановку мощностью 500 кВт, трансформатор и электрические котлы мощностью 400 кВт. С августа 2015 г. ветроустановка работает на полную мощность при скорости ветра от 15 м/с. В районе расположения предприятия среднегодовая ветровая нагрузка составляет 6,5 м/с (оценочно при скорости ветра 10 м/с ветрогенератор вырабатывает до 50 % мощности). Ветроустановка вырабатывает 20 % электроэнергии, требуемой предприятию.

Муниципальное унитарное предприятие «Оленегорские тепловые сети» при модернизации котельной с 2016 по 2018 г. установило паровинтовую турбину мощностью 2 МВт, для использования энергии пара. Работа паровинтовой машины покрывает часть собственных нужд в электроэнергии и уменьшает ее потребление из сети на 73 %.

Для снижения энергоемкости валового регионального продукта и повышения энергетической эффективности предусматривается модернизация энергетических установок, внедрение энергосберегающих материалов и технологий, увеличение доли распределенной генерации в энергетическом балансе с активным вовлечением потребителей в управление спросом на электроэнергию. Рассматриваются варианты расширения использования угля для выработки теплоэнергии и увеличения в два раза доли электроэнергии в структуре установленной тепловой мощности. Реализация мероприятий по комплекной модернизации схемы теплоснабжения позволит увеличить коэффициент использования установленной мощности с 19 до 26 % [20].

Использование возобновляемых речных ресурсов в качестве источника распределенной генерации в Мурманской области возможно для электроснабжения удаленного населенного пункта Краснощелье, электроснабжение которого осуществляется тремя дизельными станциями мощностью 1500 кВт. Расход топлива составляет около 340 т в год. Малая ГЭС мощностью 500 кВт на Ельреке (притоке Поноя) в 11 км от поселка при совместной работе с ДЭС мощностью 300 кВт в качестве аварийного резерва и для покрытия части нагрузки в маловодные годы полностью обеспечит потребности села в электроэнергии. Снижение выбросов в атмосферу парниковых газов, пересчитанных в эквивалент диоксида углерода (CO_2-эквивалент), составит 73 тыс. т, а чистая прибыль достигнет 434,5 млн руб. (в ценах 2018 г.) за время эксплуатации ГЭС.

Большинство рек Кольского полуострова относятся к разряду малых рек (95,1 %) и по своим гидрологическим характеристикам пригодны для эксплуатации на них микроГЭС. Рыболовно-охотничьи базы, расположенные на реках бассейна Баренцева моря (р. Рында, Харловка, Восточная Лица), Терском берегу (р. Кица, Хлебная, Индель, Умба) и бассейне реки Поной (р. Ача, Пача), используют дизель-генераторные станции. Поэтому строительство микроГЭС [21] в этих регионах является перспективным направлением развития источников распределенной генерации.

Погружные микроГЭС, работающие на напорах менее 2 м, разработаны в Красноярском государственном техническом университете. Стоимость электроэнергии, выработанной такой станцией, в 5–8 раз ниже стоимости электроэнергии дизельных электростанций, окупаемость составляет 1,5 года. При серийном производстве и минимизации всех издержек рыночная стоимость микроГЭС мощностью 5 кВт может составить 650–700 тыс. руб. [22]. Свободнопоточная микроГЭС «Акула» мощностью 3 кВт фирмы ООО «Деалан Энерго» (г. Ижевск) предназначена для работы в автоматическом режиме на реках и каналах со скоростью потока 0,8–3,0 м/с при глубине водоема не менее 1,0 м. Фирма также разрабатывает и бесплотинные миниГЭС с без-

редукторным водопогружным генератором мощностью гидроагрегата от 0,3 до 100 кВт при скорости течения реки от 0,7 до 6 м/с.

Из зарубежных разработок интересным представляется модель портативной микроГЭС под названием Back Power Plant (BPP-1 и BPP-2) мощностью 500 и 600 Вт [23] американской компании Bourne Energy. В ее корпусе размещается генератор, управляющая электроника с датчиками и система охлаждения.

Автономные микроГЭС в сравнении с ВЭУ и дизель-генераторами работают непрерывно в течение суток, причем до 20 ч на балластную нагрузку [24].

Управление спросом розничных потребителей электроэнергии является инструментом поддержания и регулирования баланса спроса и предложения на электроэнергетическом рынке и позволяет оперативно регулировать баланс мощности в энергосистеме, повышая системную надёжность. Для реализации внедрения технологий распределенной энергетики постановлением Правительства РФ № 287 от 20 марта 2019 г. внесены изменения в нормативно-правовые акты по вопросам функционирования агрегаторов управления спросом на электрическую энергию в единой энергетической системе России, а также совершенствования механизма ценозависимого снижения потребления электрической энергии и оказания услуг по обеспечению системной надежности. Одним из компонентов технологии управления спросом является механизм ценозависимого потребления электроэнергии [25], который представляет собой управление потребителями собственным спросом на электроэнергию на основе реакции на ценовые сигналы поставщиков электроэнергии с целью минимизации затрат на потребляемую электроэнергию. Механизм ценозависимого потребления электроэнергии в регионах Российской Федерации внедряется с 2017 г., но недостаточно эффективно из-за малого количества потребителей.

Для развития механизма ценозависимого потребления электроэнергии в Мурманской области с 2019 г. реализуется пилотный проект по управлению спросом потребителей электроэнергии. Для участия в проекте необходимо обеспечить: наличие интервальных приборов учета электроэнергии, возможность дистанционного снятия и передачи показаний, отсутствие опосредованно присоединенных потребителей без интервального учета потребления электроэнергии. Кроме того необходимо учитывать, что механизм ценозависимого управления электропотреблением можно применять только тем потребителям, технологические процессы которых позволяют управлять волатильностью собственного графика электропотребления [26] и, следовательно, величиной затрат на оплату услуг по содержанию электрических сетей.

Энергоэффективность в Мурманской области остается значимым ресурсом сокращения потребности в генерирующих мощностях [20, 27], однако реализации потенциала энергосбережения препятствуют следующие основные барьеры: недостаточное стимулирование программ и мероприятий по энергосбережению со стороны муниципальных органов власти, инвестиционные риски.

Заключение

С увеличением объемов добычи полезных ископаемых в северных регионах усиливается роль энергетики для обеспечения надежности и экологической безопасности в арктических условиях. Ключевым направлением оптимизации экономических механизмов северного завоза энергоресурсов и снижения энергоемкости валового регионального продукта при комплексном социально-экономическом развитии арктических регионов является распределенная энергетика, позволяющая осуществить адаптацию энергетики к новым технологиям гибкого построения и интеллектуального управления энергетическими сетями локального энергоснабжения. Управление спросом, энергетическая эффективность и распределенная генерация являются основными технологиями развития распределенной энергетики. Внедрение энергосберегающих технологий [28] приводит к снижению затрат на введение дополнительных мощностей, улучшению экологической ситуации в регионе.

Список литературы

1. Хохлов А., Мельников Ю., Веселов Ф., Холкин Д., Дацко К. Распределенная энергетика России: потенциал развития // Энергетический центр Московской школы управления СКОЛКОВО. 2018. 87 с. [Электронный ресурс]. URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_DER-3.0_2018.02.01.pdf (дата обращения: 28.04.2021).

2. Пакина А.А., Горбанёв В.А. Перспективы зелёной экономики как новой парадигмы развития // Вестник МГИМО-Университета. 2019. № 12 (5). С. 134–155. DOI: 10.24833/2071-8160-2019-5-68-134-155.

3. Наливайченко Е.В., Волков А.Д., Тишков С.В. Программные инструменты управления топливно-энергетического комплекса Арктической зоны России // Экономика строительства и природопользования. 2020. № 3 (76). С. 55–66. DOI: 10.37279/2519-4453-2020-3-55-66.

4. Nalivaychenko E., Volkov A., Tishkov S. Fuel and energy complex of the Arctic zone of Russia and its transport infrastructure. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 918 (2020) 012238. DOI: 10.1088/1757-899X/918/1/012238.

5. Зимаков А.В. Энергетика Франции в поиске оптимальной модели // Вестник МГИМО-Университета. 2019. № 12 (5). С. 156–171. DOI: 10.24833/2071-8160-2019-5-68-156-171.

6. Тишков С.В., Наливайченко Е.В., Волков А.Д., Щербак А.П., Каргинова-Губинова В.В., Пахомова А.А. Повышение энергоэффективности экономики Арктической зоны Российской Федерации: проблемы, перспективы, методы оценки. М.: Первое экономическое издательство, 2021. 130 с. DOI: 10.18334/9785912923586.

7. Nazarova Y.A., Sopilko N.Y., Kulakov A.V., Shatalova I.I., Myasnikova O.Y., Bondarchuk N.V. Feasibility Study of Renewable Energy Deployment Scenarios in Remote Arctic Communities. International Journal of Energy Economics and Policy. 2019. Vol. 9. Iss. 1. P. 330–335. DOI: 10.32479/ijeep.7343.

8. Варганова А.В., Байрамгулова Ю.М., Гончарова И.Н., Кроткова О.А. Технико-экономическое обоснование места установки распределенной генерации // Электротехнические комплексы и системы. 2019. № 3 (44). С. 68–72. DOI: 10.18503/2311-8318-2019-3(44)-68-72.

9. Said S.M., Salama H.S., Hartmann B., Vokony I. A robust SMES controller strategy for mitigating power and voltage fuctuations of grid-connected hybrid PV–wind generation systems. Electrical Engineering. 2019. Vol. 101. Iss. 3. P. 1019–1032. DOI: 10.1007/s00202-019-00848-z.

10. Essallah S., Khedher A., Bouallegue A. Integration of distributed generation in electrical grid: Optimal placement and sizing under different load conditions. Computers & Electrical Engineering. 2019. Vol. 79. DOI: 10.1016/j.compeleceng.2019.106461.

11. Erlinghagen P., Erkens S. & Schnettler A. Backup power supply concepts for low-voltage microgrids with directly coupled or inverter-interfaced grid-forming generators. Electrical Engineering. 2019. Vol. 101. No. 2. P. 291–302. DOI: 10.1007/s00202-018-0694-8.

12. Tilli A., Conficoni C., Hashemi A. An effective control solution for doubly-fed induction generator under harsh balanced and unbalanced voltage sags. Control Engineering Practice. 2019. Vol. 84. P. 172–182. DOI: 10.1016/j.conengprac.2018.11.014.

13. Все начиналось с Нивы. [Электронный ресурс]. URL: https://kolenergo.mrsksevzap.ru/history/ (дата обращения: 26.04.2021).

14. Зархи И.М. Опыт первого этапа развития и работы Кольской энергетической системы // Вопросы энергетики Кольского полуострова. 1975. С. 15–27.

15. Кузнецов Н.М., Минин В.А., Селиванов В.Н. Развитие Кольской энергосистемы в интересах горнопромышленного комплекса Мурманской области // Горный журнал. 2020. № 9. С. 96–100. DOI: 10.17580/gzh.2020.09.14.

16. Коновалова О.Е., Кузнецов Н.М. Возобновляемые источники энергии в Мурманской области // Промышленная энергетика. 2018. № 9. С. 51–56.

17. Белей В.Ф., Коцарь Г.В. Оценка ветропотенциала Мурманской области и эффективности Кольской ветроэлектростанции // Вестник МГТУ. 2020. Т. 23. № 4. С. 376–386. DOI: 10.21443/1560-9278-2020-23-4-376-386.

18. Мельников Н.Н., Конухин В.П., Гусак С.А., Амосов П.В., Наумов В.А., Наумов А.В., Орлов А.Ю., Смирнов Ю.Г., Климин С.Г. Научные основы создания подземных комплексов для размещения атомных станций малой мощности в условиях Арктики. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 304 с. DOI: 10.37614/978.5.91137.405.1.

19. Кузнецов Н.М., Коновалова О.Е. Альтернативная энергетика в районах арктической зоны Российской Федерации // Промышленная энергетика. 2019. № 10. С. 40–46.

20. Кузнецов Н.М. Управление энергоэффективностью в регионах арктической зоны Российской Федерации. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 92 с. DOI: 10.37614/978.5.91137.434.1.

21. Коновалова О.Е. Возобновляемые речные ресурсы Мурманской области и их использование в энергетике: вчера, сегодня, завтра // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 3 (69). С. 144–156. DOI: 10.37614/2220-802X.2.2020.69.010.

22. Коновалова О.Е., Иванова Е.И. Возможности использования микроГЭС на Кольском полуострове // Труды КНЦ РАН. Энергетика. 2013. № 4 (17) . С. 132–138.

23. Речные ГЭС. [Электронный ресурс]. URL: https://dealanenergo.ru/ (дата обращения: 22.04.2021).

24. Кусков А. Микрогидроаккумулирующая электростанция // Энергетика и промышленность России. 2008. № 14 (106). [Электронный ресурс]. URL: http://www.eprussia.ru/epr/106/8201.htm (дата обращения: 29.04.2021).

25. Победоносцева В.В., Победоносцева Г.М. Механизмы инвестирования в энергетическом комплексе региона Крайнего Севера. Апатиты: КНЦ РАН, 2014. 118 с.

26. Баев И.А., Соловьева И.А., Дзюба А.П. Управление затратами на услуги по передаче электроэнергии в промышленном регионе // Экономика региона. 2018. Т. 14. Вып. 3. С. 955–969. DOI: 10.17059/2018-3-19.

27. Кузнецов Н.М., Клюкин А.М., Трибуналов С.Н. Управление энергоэффективностью и энергосбережением // Вестник Кольского научного центра РАН. 2016. № 2 (25). С. 97–102.

28. Кузнецов Н.М., Победоносцева В.В. Эффективность внедрения наилучших доступных энергосберегающих технологий в Мурманской области // Фундаментальные исследования. 2017. № 6. С. 143–148. DOI: 10.17513/fr.41564.