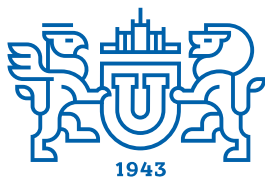


ВЕСТНИК



**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2022
Т. 16, № 4**

ISSN 1997-0129 (Print)
ISSN 2413-1016 (Online)

СЕРИЯ

«ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ»

Решением ВАК России включен в Перечень рецензируемых научных изданий

**Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»**

Журнал на основе аккумуляции новейших знаний осуществляет вклад в развитие современной науки посредством предоставления научному и практическому сообществу высокопрофессионального форума для распространения результатов фундаментальных и прикладных научных исследований, расширяющих и углубляющих понимание важнейших проблем в области экономики и менеджмента, предпринимательства и управления качеством, логистики и маркетинга.

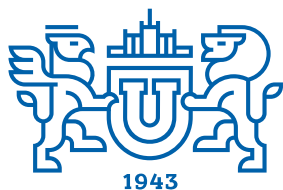
Основной целью журнала является развитие кадрового потенциала российской экономической науки, обеспечения активной поддержки, широкого распространения и продвижения в кругах профессиональной аудитории результатов научных исследований высокого качества, обеспечения связности и преемственности научного процесса и достижения лидирующих позиций в понимании современной экономики и менеджмента и использовании ее в практике современного бизнеса.

Редакционная коллегия:

Данилова И.В., доктор экономических наук, профессор (главный редактор);
Кувшинов М.С., доктор экономических наук, профессор (зам. главного редактора);
Кузменко Ю.Г., доктор экономических наук (зам. главного редактора);
Денисова Т.В., кандидат экономических наук (ответственный секретарь)

Редакционный совет:

Екимова К.В., доктор экономических наук, профессор (г. Москва);
Марамыгин М.С., доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург);
Шевченко С.Ю., доктор экономических наук, профессор (г. Санкт-Петербург);
Шеломенцев А.Г., доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург);
Плотников В.А., доктор экономических наук, профессор (г. Санкт-Петербург);
Третьякова Е.А., доктор экономических наук, профессор (г. Пермь);
Шаховская Л.С., доктор экономических наук, профессор (г. Волгоград);
Климова Н.И., доктор экономических наук, профессор (г. Уфа);
Пискун Е.И., доктор экономических наук, доцент (г. Севастополь);
Симченко Н.А., доктор экономических наук, профессор (г. Симферополь);
Стровский В.Е., доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург);
Тяпухин А.П., доктор экономических наук, профессор (г. Оренбург);
Аристархова М.К., доктор экономических наук, профессор (г. Уфа);
Гилева Т.А., доктор экономических наук, доцент (г. Уфа);
Кельчевская Н.Р., доктор экономических наук, профессор (г. г. Екатеринбург).



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

SERIES

2022

Vol. 16, no. 4

“ECONOMICS
AND MANAGEMENT”

ISSN 1997-0129 (Print)
ISSN 2413-1016 (Online)

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Ekonomika i Menedzhment”

South Ural State University

Journal based on the accumulation of new knowledge contributes to the development of modern science by providing scientific and practical community with a highly qualified forum for distribution of results of fundamental and applied research, which broaden and deepen understanding of the most important problems in the field of economics and management, business and quality management, logistics and marketing.

The objective of the journal is to develop human resource capacity of the Russian economic science, to provide strong support, major distribution and promotion of the scientific research of a high quality among professional audience, to ensure the consistency and continuity of the scientific process and to achieve a leading position in understanding of modern economics and management as well as its practical use in modern business.

Editorial Board:

Danilova I.V., Doctor of Science (Economics), Professor (editor-in-chief),
Kuvshinov M.S., Doctor of Science (Economics), Professor (deputy editor-in-chief),
Kuzmenko Yu.G., Doctor of Science (Economics) (deputy editor-in-chief),
Denisova T.V., Candidate of Science (Economics) (executive secretary)

Editorial Council:

Ekimova K.V., Doctor of Science (Economics), Professor (Moscow);
Maramygin M.S., Doctor of Science (Economics), Professor (Ekaterinburg);
Shevchenko S.Yu., Doctor of Science (Economics), Professor (St. Petersburg);
Shelomentsev A.G., Doctor of Science (Economics), Professor (Ekaterinburg);
Plotnikov V.A., Doctor of Science (Economics), Professor (St. Petersburg);
Tretyakova E.A., Doctor of Science (Economics), Professor (Perm);
Shakhovskaya L.S., Doctor of Science (Economics), Professor (Volgograd);
Klimova N.I., Doctor of Science (Economics), Professor (Ufa);
Piskun E.I., Doctor of Science (Economics), Associate Professor (Sevastopol);
Simchenko N.A., Doctor of Science (Economics), Professor (Simferopol);
Strovsky V.E., Doctor of Science (Economics), Professor (Ekaterinburg);
Tyapukhin A.P., Doctor of Science (Economics), Professor (Orenburg);
Aristarkhova M.K., Doctor of Science (Economics), Professor (Ufa);
Gileva T.A., Doctor of Science (Economics), Associate Professor (Ufa);
Kelchevskaya N.R., Doctor of Science (Economics), Professor (Ekaterinburg).

СОДЕРЖАНИЕ

Экономическая теория и мировая экономика

ВИКУ КОДЖОВИ НЕЛЬСОН КРЕПИН. Экономическая открытость и инфляция в странах экономического сообщества западноафриканских государств (ЭКОВАС)	7
РОЗЕНБЕРГ А.В. Предварительный анализ уязвимости крупнейших российских банков: иранский сценарий антироссийских санкций.....	15

Региональная экономика

АБЗАЛБЕК Г.А. Региональные кластеры в интернет-среде как инструмент развития регионов	21
БЕЛЯЕВА М.С., ПИСКУН Е.И. Виноградарско-винодельческая отрасль в развитии агропромышленного комплекса регионов России	31
ДОВБИЙ И.П., ДЕГТЕРЕНКО А.Н. Здоровье населения региона в координатах целей устойчивого развития.....	42
ЛЯСКОВСКАЯ Е.А., ГРИГОРЬЕВА К.М. Электронный документооборот в системе инструментов устойчивого развития регионов России	54
ОВЧИННИКОВА А.В., БОГАЧЕВ Е.А. Структурные сдвиги в ВРП Челябинской области.....	65
ПЕТРУШЕВСКАЯ В.В. Конкурентоспособность региона: основные походы к развитию.....	72

Экономика и финансы

ЕРШОВА И.В., КЛЮЕВ А.В. Оптимизация производственной программы малых и средних машиностроительных предприятий с учётом потенциала заказчика.....	81
ЖЕЛЕЗНОВА Т.Ю., ВАЙСМАН Е.Д. Турбулентность как комплексная характеристика среды современного промышленного предприятия	89
КОРКИНА Т.А., ЗАХАРОВ С.И. Нормирование деятельности управленческих кадров промышленных предприятий: организационно-экономический подход.....	100
КОЧЕГАРОВА Т.С., КУВШИНОВ М.С. Методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия	111
КРЕТОВА А.В., ЕЛИСТРАТОВ Н.С. Повышение эффективности деятельности предприятий пищевой промышленности за счет использования информационных систем управления.....	120
КРИВОРОТОВ В.В., КАЛИНА А.В., ЛЕВШЕНЮК Р.В. Выявление слабых сторон строительной компании на основе динамической оценки уровня её конкурентоспособности	129

Маркетинг

КЕЛЛЕР А.В., ОКОЛЬНИШНИКОВА И.Ю. Маркетинговый анализ ключевых трендов развития рынка транспортно-логистических услуг	141
ШИШАКОВА Ю.В., УХОВА А.И. Технология оценки эффективности бренда через призму показателей PAR и BAR	153
ШКАРОВСКИЙ С.И., ТОКАРЕВ Б.Е., СОЛДАТОВА Н.В. Маркетинговые решения в области online и offline обучения в высшей школе	162

Логистика и управление транспортными системами

ПУСТЫННИКОВА Е.В. Интеграция региональных логистических каналов в единую транспортно-логистическую систему как условие для эффективного ответа российской экономики на международные вызовы	172
ШЕПЕЛЕВ В.Д., СЛОБОДИН И.С., БАУЭР А.А., СМIRНОВ К.И. Модель оценки количества и концентрации мелкодисперсионных выбросов вредных веществ от автотранспорта на основе нейросетевых алгоритмов.....	186

CONTENTS

Economics and world economy

VIKOU CODJOVI NELSON CREPIN. Economic openness and inflation in the countries of the economic community of west African states (ECOWAS)	7
ROZENBERG A.V. Iranian scenario of anti-Russian sanctions – preliminary analysis of the vulnerability of the major Russian banks	15

Regional economy

ABZALBEK G.A. Regional clusters in the internet environment as a tool for regional development	21
BELYAEVA M.S., PISKUN E.I. Viticulture and winemaking industry in the development of the agro-industrial complex of Russian regions	31
DOVBIY I.P., DEGTERENKO A.N. Public health of a region within the coordinates of the sustainable development goals	42
LYASKOVSKAYA E.A., GRIGORIEVA K.M. Electronic document management in the tool system of sustainable development of Russian regions	54
OVCHINNIKOVA A.V., BOGACHEVM E.A. Structural shifts in the GRP of the Chelyabinsk region	65
PETRUSHEVSKAYA V.V. Regional competitiveness: main approaches to development	72

Economy and finance

ERSHOVA I.V., KLYUEV A.V. Optimization of the production program of small and medium-sized machine-building enterprises with consideration to customer potential	81
ZHELEZNOVA T.Yu., VAISMAN E.D. Turbulence as a complex characteristic of the environment of a modern industrial enterprise	89
KORKINA T.A., ZAKHAROV S.I. Regulation of the activity of managerial personnel of industrial enterprises: organizational and economic approach	100
KOCHEGAROVA T.S., KUVSHINOV M.S. Method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise	111
KRETOVA A.V., YELISTRATOV N.S. Increasing the efficiency of food industry enterprises through the use of information management systems	120
KRIVOROTOV V.V., KALINA A.V., LEVSHENYUK R.V. Identifying weaknesses of a construction company based on the dynamic assessment of the level of its competitiveness	129

Marketing

KELLER A.V., OKOLNISHNIKOVA I.Yu. Marketing analysis of key trends in the development of the market of transport and logistics services	141
SHISHAKOVA Yu.V. UKHOVA A.I. Technology for assessing brand effectiveness through the prism of PAR & BAR indicators	153
SHKAROVSKIY S.I., TOKAREV B.E., SOLDATOVA N.F. Marketing solutions in the field of online and offline training in higher education	162

Logistics and management of transport systems

PUSTYNNIKOVA E.V. Integration of Regional Logistics Channels into a Unified Transport and Logistics System as a Condition for an Effective Response of the Russian Economy to International Challenges.....	172
SHEPELEV V.D., SLOBODIN I.S., BAUER A.A., SMIRNOV K.I. A neural-network-algorithms-based model for assessing the quantity and concentration of fine emissions of harmful substances from road transport	186

Экономическая теория и мировая экономика Economics and world economy

Научная статья
УДК 338.53
DOI: 10.14529/em220401

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОТКРЫТОСТЬ И ИНФЛЯЦИЯ В СТРАНАХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА ЗАПАДНОАФРИКАНСКИХ ГОСУДАРСТВ (ЭКОВАС)

Вику Коджови Нельсон Крепин, vikounelson@mail.ru

Санкт Петербургский государственный экономический университет,
Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается влияние международной торговли на инфляцию в странах экономического сообщества западноафриканских государств (ЭКОВАС). Проанализированы основные показатели измерения экономической открытости. Определены особенности внешней торговли стран сообщества ЭКОВАС. Проведенный анализ показал, что страны ЭКОВАС импортируют товары в основном из Китая, а экспортируют главным образом в Индию. Определены торговые партнеры стран ЭКОВАС, а также основные импортируемые и экспортируемые товары. Обоснованно, что экономика ЭКОВАС слабо диверсифицирована, что создает сильную зависимость от остального мира. Оценка панельной модели с фиксированными эффектами показала существенное влияние международной торговли на инфляцию ЭКОВАС. Установлено, что исследуемые показатели открытости экономики оказывают заметное влияние на уровень инфляции: импорт оказывает положительное воздействие на уровень инфляции в странах экономического сообщества западноафриканских государств (ЭКОВАС), а экспорт – отрицательное.

Ключевые слова: инфляция, ЭКОВАС, внешняя торговля, открытость экономики, панельные данные, стационарность, импорт, экспорт, модель с фиксированным эффектом, экономическая активность стран

Для цитирования: Вику Коджови Нельсон Крепин. Экономическая открытость и инфляция в странах экономического сообщества западноафриканских государств (ЭКОВАС) // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 7–14. DOI: 10.14529/em220401

Original article
DOI: 10.14529/em220401

ECONOMIC OPENNESS AND INFLATION IN THE COUNTRIES OF THE ECONOMIC COMMUNITY OF WEST AFRICAN STATES (ECOWAS)

Vikou Codjovi Nelson Crepin, vikounelson@mail.ru

Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article examines the influence of international trade on inflation in the countries of the Economic Community of West African States (ECOWAS). The main indicators of measuring economic openness are analyzed. The specifics of international trade of the countries of the ECOWAS Community are determined. The conducted analysis has shown that the ECOWAS countries import goods mainly from China and export mainly to India. The trading partners of the ECOWAS countries and the main imported and exported goods have been identified. It has been substantiated that the ECOWAS economy is poorly diversified, which creates a strong dependence on other countries. The evaluation of a panel fixed-effect model

showed that international trade strongly influences ECOWAS inflation. The indicators of economic openness under examination have a significant impact on the inflation rate: import has a positive impact on the inflation rate in the countries of the Economic Community of West African States (ECOWAS), while export has a negative one.

Keywords: inflation, ECOWAS, international trade, economic openness, panel data, stationarity, import, export, fixed-effect model, economic activity of countries

For citation: Vikou Codjovi Nelson Crepin. Economic openness and inflation in the countries of the economic community of west African states (ECOWAS). *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 7–14. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220401

Введение

В современной экономической теории свободная торговля считается правилом, а протекционизм – исключением. Важность экономической глобализации основана на нескольких теоретических аргументах, наиболее известным из которых является теория специализации национальных экономик на основе сравнительных преимуществ с точки зрения производственных затрат. Давид Рикардо в книге «Принципы политической экономии и налогообложения» (1817 г.) показал, что лучше национальным экономикам специализироваться в производстве, в котором они имеют наибольшее сравнительное преимущество [1]. Соответственно, страны участвуют в процессе глобализации на основе международной торговли, обмена товарами и услугами, трансфера знаний и технологий.

Действительно, фундаментальным интересом международной торговли является предоставление потребителям товаров, которые отсутствуют в стране или они представлены по существенно высоким ценам. Страны с недостаточно диверсифицированной экономикой извлекают выгоду, покупая товары и услуги, которые не производятся национальной экономикой. Модернизация способствует распределению природных ресурсов, которые неравномерно распределены в мировой экономике, что приводит к экономической зависимости стран друг от друга. В результате последствия любых потрясений, влияющих на экономику одной страны, могут быть перенесены на экономику других стран через цены импортируемых товаров и услуг [2]. Международная торговля является не только средством торгового обмена товарами и услугами, но и системой, которая способствует переносу последствий экономических потрясений из одной страны в другую.

Политика ЭКОВАС во внешней торговле направлена на укрепление потенциала в области импорта и экспорта. В 2021 году, согласно статистике *Trade statistics for international business development*, доля импорта ЭКОВАС оценивается в 0,6 % мирового импорта, а доля экспорта – в 0,4 %. Для сравнения, в 2020 году доля импорт оценивается в 0,7 %, а экспорт – в 0,5 % [3]. Существенная экономическая зависимость стран ЭКОВАС от остального мира делает Сообщество уязвимым от

внешних потрясений, таких как волатильность мирового спроса и цен на сырье [4]. Среди прочего можно отметить энергетическую, технологическую зависимость, зависимость от зерна, включая пшеницу, а также валютную зависимость с фиксированными курсами обмена между некоторыми валютами ЭКОВАС и иностранными валютами. Перечисленные факторы стран ЭКОВАС в части зависимости от остального мира, особенно от Европы и Америки, могут влиять на экономику в целом и инфляцию в частности, когда мир переживает экономические потрясения или кризисы. Поэтому влияние международной торговли на инфляцию в странах ЭКОВАС требует научного исследования.

Теория и методы

Цель исследования – оценить влияние международной торговли на инфляцию в странах ЭКОВАС. Объектом исследования является международная торговля, а предметом исследования – влияние международной торговли на инфляцию в странах ЭКОВАС.

Чтобы правильно оценить взаимосвязь между инфляцией и внешней торговлей, была использована следующая эконометрическая модель:

$$INF_{(i,t)} = C + \beta_1 PIB_{(i,t)} + \beta_2 MM_{(i,t)} + \beta_3 OS_{(i,t)} + \beta_4 OX_{(i,t)} + \beta_5 OM_{(i,t)} + \beta_6 IVM_{(i,t)} + \beta_7 IVX_{(i,t)} + E_{(i,t)}, \quad (1)$$

где INF – инфляция в стране i в год t , которая измеряется индексом потребительских цен; PIB – валовой внутренний продукт; MM – денежная масса; OS – экономическая открытость; OX – экономическая открытость, измеряемая экспортом; OM – экономическая открытость, измеряемая импортом; IVM – индекс объема экспорта; IVX – индекс объема экспорта; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ – векторы коэффициентов регрессии; i представляет страны ЭКОВАС в отдельности; t представляет период наблюдения и E – случайная ошибка.

Исследуемые данные относятся к периоду 2000–2021 гг., получены из базы данных Всемирного банка и проанализированы с использованием программного обеспечения *Eviews*.

Одним из основных показателей, измеряющих долю страны в международной торговле, является экономическая открытость. Коммерческая или

экономическая открытость (OS) определяется как отношение экономики к остальному миру посредством торговли и отражает способность торговать за рубежом с учетом уровня внутреннего производства [5] по следующей формуле:

$$OS = \frac{(M+X)/2}{PIB}, \quad (2)$$

где M – стоимость импорта; X – экспорт; PIB – валовой внутренний продукт.

Преимущества этого показателя в том, что он позволяет проводить сравнение между различными странами несмотря на размер их экономики. Таким же образом, как и при периодических расчетах, можно наблюдать динамику торговли страны в относительном выражении.

В литературе принято различать экономическую открытость, измеряемую импортом, и экономическую открытость, измеряемую экспортом. Открытость, измеряемая импортом (OM) или импортная квота – это стоимость импорта, деленная на валовой внутренний продукт, а открытость, измеряемая экспортом (OX) или экспортная квота, – это стоимость экспорта, деленная на валовой внутренний продукт [6], которые определяются по следующим формулам:

$$OM = \frac{M}{PIB}, \quad (3)$$

$$OX = \frac{X}{PIB}, \quad (4)$$

где M – стоимость импорта, X – экспорт, а PIB – валовой внутренний продукт.

Эти показатели выражаются в процентах от экономической активности каждой страны и интерпретируются следующим образом:

- значения, близкие к 1, указывают на большую экономическую открытость;
- значения, близкие к 0, указывают на низкую экономическую открытость.

Перекрестная зависимость является одной из проблем панельных данных и может привести к смещению эконометрических результатов [7]. Тесты на определение зависимостей позволяют проверить, коррелируют ли остатки эконометрических моделей между странами [8]. В этом исследовании для анализа зависимости между странами ЭКОВАС был применен тест Песарана (Cross section dependence test of Pesaran). На основании результатов тестов на зависимость субъектов было проведено исследование стационарности переменных. Спецификация подходящей модели панельных данных была выполнена с помощью теста Хаусмана (Hausman test). Гипотезы теста таковы [9]:

$$\begin{cases} H_0: \text{Модель случайных эффектов} \\ H_1: \text{Модель с фиксированным эффектом} \end{cases}$$

Также используются методы статистического анализа для определения характеристик международной торговли в ЭКОВАС.

Результаты

Теоретически свободная торговля является источником преимуществ как для производителей, так и для потребителей в странах ЭКОВАС.

Для производителей – это возможность расширить свою клиентскую базу, помимо этого в силу международной конкуренции появляется стимул к дальнейшим инновациям. Согласно табл. 1, страны ЭКОВАС в 2020 г. экспортировали в Азию больше товаров и услуг, чем страны Европейского и американского континентов. По оценкам, доля экспорта ЭКОВАС в Азию 0,21 % от мирового экспорта в 2020 г., в 2021 г. Европейский континент импортировал 0,18 % товаров и услуг из стран ЭКОВАС.

Таблица 1
Доля международных обменов с ЭКОВАС
в мировых обменах

Объекты	Импорт (%)		Экспорт (%)	
	2020 г.	2021 г.	2020 г.	2021 г.
Европа	0,22	0,20	0,187	0,184
Америка	0,07	0,05	0,020	0,040
Азия	0,36	0,32	0,210	0,150

Источник: разработано автором из базы данных *Trade statistics for international business development* (<https://www.trademap.org/Index.aspx>)

В первую тройку стран, в которые страны ЭКОВАС экспортируют свою продукцию, входят Индия, Швейцария и Китай. Индия занимает первое место с долей 14,81 % от общего объема экспорта стран ЭКОВАС (табл. 2).

Таблица 2
Первые 3 партнера ЭКОВАС по импорту в 2021 г.

Страна	Доля в общем объеме экспорта ЭКОВАС (%)
Индия	14,81
Швейцария	9,48
Китай	7,92

Источник: разработано автором из базы данных *Trade statistics for international business development* (<https://www.trademap.org/Index.aspx>)

Экспортируемой продукцией в основном являются нефтепродукты, натуральный или культивируемый жемчуг, драгоценные или полудрагоценные камни, драгоценные металлы, металлы и какао. При этом первый по значимости экспортируемый продукт – это нефть, доля которой в общем объеме экспорта ЭКОВАС оценивалась в 49,61 % в 2021 г. (табл. 3).

Интерес потребителей в условиях свободной торговли заключается в том, чтобы иметь возможность покупать товары или услуги, не производи-

мые в стране, а также товары и услуги по более низким ценам, чем на внутреннем рынке. Аналогичным образом, производители могут покупать промежуточные товары по низким ценам из-за рубежа. В табл. 1 показано, что компании из стран ЭКОВАС импортируют гораздо больше товаров и услуг из Азии (0,36 % в 2020 г. и 0,32 % в 2021 г.), а также из Европы (0,22 % в 2020 г. и 0,20 % в 2021 г.) и Америки (0,07 % в 2020 г. и 0,02 % в 2021 г.). Тремя важными экспортёрами товаров и услуг в ЭКОВАС являются Китай, Индия и Нидерланды. Страны ЭКОВАС в первую очередь импортируют из Китая, что составляет 0,16 % от общего импорта сообщества (табл. 4).

Таблица 3
Первые три товара, наиболее экспортируемые странами ЭКОВАС, в процентах

Группа товаров	2020 г.	2021 г.
Нефтепродукты	38,93	49,61
Натуральный или культивируемый жемчуг, драгоценные или полудрагоценные камни, драгоценные металлы	28,34	15,30
Какао и какао-продукты	8,86	10,35

Источник: разработано автором из базы данных *Trade statistics for international business development* (<https://www.trademap.org/Index.aspx>)

Таблица 4
Первые три партнера по экспорту в ЭКОВАС в 2021 г., в процентах

Страна	Доля в общем объеме импорта ЭКОВАС
Китай	0,16
Индия	0,04
Нидерланды	0,03

Источник: разработано автором из базы данных *Trade statistics for international business development* (<https://www.trademap.org/Index.aspx>)

В табл. 5 представлены товары, которые страны ЭКОВАС больше всего импортировали из-за рубежа в 2020 и 2021 годах. Минеральное топливо является наиболее импортируемой продукцией, его доля в общем объеме импорта сообщества составляла 14,17 % в 2020 г. и 20,26 % в 2021 году.

Импорт риса стран ЭКОВАС в 2021 г. составил 2,3 % от общего объема импорта сообщества, а пшеницы – 2,8 %, импорт фармацевтических препаратов составил 2,7 %.

Результаты теста Песарана представлены в табл. 6.

В странах ЭКОВАС (см. табл. 6) с вероятностью 95 %, все переменные взаимосвязаны, исключение составили показатели открытости эко-

номики, измеряемые экспортом и импортом, у которых p -значение > 5 %.

В табл. 7 представлены результаты теста *Pesaran CIPS* на стационарность. Это один из тестов на стационарность, подходящий для данных панелей, имеющих зависимость между субъектами [10]. Замечено, что все переменные являются стационарными, поскольку их статистика *CIPS* меньше критических значений. Переменные, приведенные в табл. 8 представляют интегрированный процесс первого порядка (p -значение менее 5 %), то есть стационарными являются их первые разности, для оценки был применен Им-Песаран-Шин тест (*Im, Pesaran, Shin*) на единичные корни в неоднородных панелях.

Согласно тесту Хаусмана, p -значение $= 0,0001$, что меньше 5 %, следовательно, мы отвергаем нулевую гипотезу. Таким образом, модель с фиксированными эффектами является лучшей.

Новая спецификация модели получена в результате исследования стационарности, представлена в уравнении ниже. Таким образом, мы получили панельную модель с фиксированными эффектами, представленную следующим образом:

$$\ln INF_{(i,t)} = C + \beta_1 (\ln PIB)_{(i,t)} + \beta_2 (\ln MM)_{(i,t)} + \beta_3 (\ln OC)_{(i,t)} + \beta_4 (\ln OX)_{(i,t)} + \beta_5 \Delta (\ln OM)_{(i,t)} + \beta_6 \ln (IVM)_{(i,t)} + \beta_7 \ln (IVX)_{(i,t)} + E_{(i,t)} \quad (5)$$

Результаты оценки модели с фиксированными эффектами представлены в табл. 9.

Тест Жака Бера на нормальность остатков имеет вероятность более 5 % и мы не можем отвергнуть нулевую гипотезу. Распределение остатков эконометрической модели соответствует нормальному закону, p -значение тестов на гетероскедастичность и зависимость остатков составило менее 5 %. Все коэффициенты значимы при 5 %, исключение составили коэффициенты денежной массы и индекса объема импорта, которые значимы при 10 %. Коэффициент R^2 близок к 1 и p -значение для F -критерия Фишера меньше 5 %. Мы можем сделать вывод, что по крайней мере одна из объясняющих переменных оказывает существенное влияние на инфляцию ЭКОВАС, таким образом, модель в целом оценена хорошо.

Заключение

Влияние импорта на инфляцию в странах ЭКОВАС является положительным. Рост инфляции в течение года объясняется увеличением импорта. Когда импортируемый товар играет фундаментальную роль в экономическом производстве, повышение его цены может оказать инфляционное воздействие [11]. Инфляция в странах ЭКОВАС имеет «передающийся» характер, что является результатом международной зависимости экономики стран ЭКОВАС. Это объясняется тем фактом, что коэффициенты, связанные с весом импорта в ВВП (открытость экономики, измеряемая им-

Таблица 5

Первые три товара, наиболее импортируемые странами ЭКОВАС, проценты

Группа товаров	2020 г.	2021 г.
Минеральное топливо, минеральные масла и продукты их перегонки	14,17	20,26
Механические устройства	13,06	10,61
Транспортные средства, отличные от железнодорожного или трамвайного подвижного состава, а также их части и принадлежности	8,20	6,91

Источник: разработано автором из базы данных *Trade statistics for international business development* (<https://www.trademap.org/Index.aspx>)

Таблица 6

Тест Песарана на зависимость показателей

Переменные	p-значение	Зависимость/независимость
Инфляция	0,000	зависимость
ВВП	0,000	зависимость
Денежная масса	0,000	зависимость
Экономическая открытость	0,000	зависимость
Открытость экономики, измеряемая экспортом	0,647	независимость
Открытость экономики, измеряемая импортом	0,109	независимость
Индекс объема экспорта	0,000	зависимость
Индекс объема импорта	0,000	зависимость

Источник: разработано автором

Таблица 7

Тест на стационарность переменных, имеющих зависимость между странами (*Pesaran CIPS Unit Root tests*)

Переменные	Порядок интеграции временных рядов	T-stat (CIPS)	Критические значения (5 %)	Стационарность
Инфляция	$I(0)$	-1,701	-1,69	стационарный
ВВП	$I(0)$	-1,883	-1,65	стационарный
Денежная масса	$I(0)$	-2,030	-1,67	стационарный
Экономическая открытость	$I(0)$	-1,920	-1,69	стационарный
Индекс объема экспорта	$I(0)$	-1,941	-1,65	стационарный
Индекс объема импорта	$I(0)$	-1,842	-1,65	стационарный

Источник: рассчитано автором

Таблица 8

Тест на стационарность переменных, имеющих независимость между странами (*Im, Pesaran, Shin test*)

Переменные	Порядок интеграции временных рядов	P-значение (5 %)	Стационарность
Открытость экономики, измеряемая экспортом	$I(1)$	0,000	стационарный
Открытость экономики, измеряемая импортом	$I(1)$	0,000	стационарный

Источник: рассчитано автором

Таблица 9

Оценка модели с фиксированным эффектом

Объясняющие переменные	Коэффициент	p-значение
Константа (<i>C</i>)	1,59	0,010
ВВП (<i>PIB</i>)	0,86	0,000
Денежная масса (<i>MM</i>)	0,02	0,056
Экономическая открытость (<i>OC</i>)	0,74	0,000
Открытость экономики, измеряемая экспортом (<i>OCX</i>)	−0,16	0,002
Открытость экономики, измеряемая импортом (<i>OCM</i>)	0,310	0,000
Индекс объема экспорта (<i>IVX</i>)	−0,006	0,079
Индекс объема импорта (<i>IVM</i>)	0,160	0,000
$R^2 = 0,991$ p -значение <i>F statistic</i> = 0,000 p -значение Жака Бера = 0,232 p -значение <i>Cross-section heteroskedasticity test</i> = 0,00 p -значение <i>Breusch-Pagan LM</i> = 0,000		

Источник: разработано автором

портом), и индекс объема импорта являются значимыми и положительными. В отличие от импорта, взаимосвязь между экспортом и инфляцией отрицательна. Увеличение экспорта ведет к снижению инфляции в странах ЭКОВАС.

Открытость экономики оказывает значительное влияние на уровень инфляции в странах ЭКОВАС. Чем больше страна участвует в международной торговле, тем выше ее уровень инфляции. Результаты нашей оценки показывают, что в абсолютном выражении коэффициент, связанный с экономической открытостью, измеряемой импортом (0,31), больше, чем коэффициент экономической открытости, измеряемой экспортом (−0,16). Положительный смысл взаимосвязи между открытостью экономики и уровнем инфляции объясняется увеличением объема импорта, поскольку вес импорта в ВВП превышает вес экспорта в ЭКОВАС. Эти результаты согласуются с результатами работы Али Секкача. Используя обобщенный метод моментов *GMM* для анализа данных за 38 лет (1981–2019 гг.) автор приходит к выводу, что открытость экономики существенно влияет на экономический рост и уровень инфляции в странах Африки к югу от Сахары [12].

Соглашения о глобализации позволили странам ЭКОВАС участвовать в международной торговле за счет импорта и экспорта. За последние два года импорт ЭКОВАС в основном осуществлялся из Китая, Индии и Нидерландов и содержал такие

продукты, как минеральное топливо, механические устройства и транспортные средства. В течение двух последних лет страны ЭКОВАС экспортировали в основном в такие страны, как Китай, Индия и Швейцария. Международная торговля способствует покупке более разнообразных и более дешевых товаров или услуг, произведенных и импортируемых из-за границы. Кроме того, более устойчивая и динамичная интеграция в международную торговлю побуждает компании-экспортеры, а также отечественные компании, которым угрожает конкурентоспособный импорт, стремиться к повышению ценовой конкурентоспособности. Выгоды от международной торговли существенны, но эти обмены являются источником удорожания жизни для стран ЭКОВАС. Открытость экономики, которая является основным показателем измерения отношений между страной и остальным миром, оказывает значительное и положительное влияние на уровень инфляции в сообществе ЭКОВАС. Этот эффект зависит от объема импорта, что свидетельствует о зависимости экономики ЭКОВАС от остального мира. Экономика ЭКОВАС, основанная на первичном секторе (сельское хозяйство, рыболовство, животноводство), слабо диверсифицирована, что создает сильную экономическую зависимость от остального мира. Для стран ЭКОВАС целесообразны инвестиции в диверсификацию экономики, индустриализация, что позволит уменьшить экономическую зависимость.

Список литературы

1. Dehem Roger. Histoire de la pensée économique, des Mercantilistes à Keynes: Economie. Dunod, 1990.
2. Organisation mondiale du commerce (OMC). Examen statistique du commerce mondial 2021. URL : https://www.wto.org/french/res_f/statis_f/wts2021_f/wts21_toc_f.htm
3. Trade statistics for international business development. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx>
4. Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED). URL : [https://unctad.org/fr/press-material/faits-et-chiffres-6#:~:text=En %202019 %2C %20l'Afrique %20repr %C3 %A9sentait,4 %25 %20du %20commerce %20continental %20total](https://unctad.org/fr/press-material/faits-et-chiffres-6#:~:text=En%202019%2C%20l'Afrique%20repr%C3%A9sentait,4%25%20du%20commerce%20continental%20total)
5. Bertrand Blancheton. Histoire de la mondialisation: Economie internationale / Blancheton Bertrand. De Boeck Supérieur. 2008. P. 22.
6. Юлия Лайши. Показатель открытости экономики. URL: https://spravochnick.ru/mikro-makroekonomika/pokazatel_otkrytosti_ekonomiki/
7. Maddala G.S., Wu S.A. Comparative Study of Unit Root Test with Panel Data and a New Simple Test: Econometrics // Oxford Bulletin of Economics and Statistics. Special issue. P. 631–652. DOI: 10.1111/1468-0084.0610s1631
8. Скроботов А.А. Тестирование единичных корней в панельных данных против неоднородной альтернативы с приложением к региональным индексам потребительских цен РФ: Национальная экономика // Российское предпринимательство. Январь 2017. Т. 18, № 2.
9. Kwiatkowski D., Phillips P.C.B., Schmidt P., Shin Y. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? // Journal of Econometrics, 1992. V. 54, Iss. 1–3. P. 159–178. DOI: 10.1016/0304-4076(92)90104-Y
10. Ратникова Т.А. Анализ панельных данных и данных о длительности состояний: учебное пособие. М.: ГУ ВШЭ, 2014. 298 с.
11. Кашбразиев Р.В. Открытость экономики как условие развития международной кооперации: Мировая экономика // Вестник финансового университета. 2015. № 4. С. 124.
12. Sekkach A. Evaluer l'impact de l'ouverture commerciale sur la croissance économique: l'exemple de l'Afrique subsaharienne // Revue scientifique africaine. 2021. V. 03, N 9. P. 042–061.

References

1. Dehem Roger. *History of economic thought, from the Mercantilists to Keynes: Economics*. Dunod, 1990.
2. World Trade Organization (WTO). *Statistical review of world trade 2021*. URL: https://www.wto.org/french/res_f/statis_f/wts2021_f/wts21_toc_f.htm
3. Trade statistics for international business development. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx>
4. United Nations Conference on Trade and Development (CNUCED). URL: [https://unctad.org/fr/press-material/faits-et-chiffres-6#:~:text=En %202019 %2C %20l'Afrique %20repr %C3 %A9sentait,4 %25 %20du %20commerce %20continental %20total](https://unctad.org/fr/press-material/faits-et-chiffres-6#:~:text=En%202019%2C%20l'Afrique%20repr%C3%A9sentait,4%25%20du%20commerce%20continental%20total)
5. Bertrand Blancheton. *History of Globalization: International Economics*. De Boeck Superior, 2008, p. 22.
6. Julia Lanshi. *Pokazatel' otkrytosti ekonomiki* [The indicator of the openness of the economy]. URL: https://spravochnick.ru/mikromakroekonomika/pokazatel_otkrytosti_ekonomiki/
7. Maddala G.S. Wu S.A. Comparative Study of Unit Root Test with Panel Data and a New Simple Test: Econometrics. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Special issue, pp. 631–652. DOI: 10.1111/1468-0084.0610s1631
8. Skrobotov A.A. Unit root tests for panel data against plural alternatives with application to regional consumer price index of the Russian Federation: National Economy. *Russian entrepreneurship*, January 2017, vol. 18, no. 2. (In Russ.)
9. Kwiatkowski D., Phillips P.C.B., Schmidt P., Shin Y. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 1992, vol. 54, iss. 1–3, pp. 159–178. DOI: 10.1016/0304-4076(92)90104-Y
10. Ratnikova T.A. *Analiz panel'nykh dannykh i dannykh o dlitel'nosti sostoyaniy* [Analysis of panel data and data on the duration of states]. Moscow, HSE Publ., 2014. 298 p.
11. Kashbraziev R.V. Openness of the economy as a condition for the development of international cooperation: The world economy. *Bulletin of the Financial University*, 2015, no. 4, p. 124. (In Russ.)
12. Sekkach A. Assessing the impact of trade openness on economic growth: the example of sub-Saharan Africa. *African scientific journal*, 2021, vol. 03, no. 9, pp. 042–061.

Информация об авторе

Вику Коджови Нельсон Крепин, аспирант, Санкт Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург, Россия, vikounelson@mail.ru

Information about the author

Vikou Codjovi Nelson Crepin, postgraduate student, Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia, vikounelson@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15.08.2022

The article was submitted 15.08.2022

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УЯЗВИМОСТИ КРУПНЕЙШИХ РОССИЙСКИХ БАНКОВ: ИРАНСКИЙ СЦЕНАРИЙ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ

А.В. Розенберг^{1,2}, rozenberg.art@yandex.ru

¹ Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

² PricewaterhouseCoopers Ltd, Никосия, Кипр

Аннотация. Цель исследования заключается в выявлении наиболее уязвимых к санкционному давлению крупнейших банков, в которых сосредоточено 91 % чистых активов банковского сектора России. Эмпирическая база исследования составлена на основе открытых данных финансовой отчетности крупнейших российских банков. Для выявления уязвимости российских банков к санкционному давлению разработан интегральный индекс, включающий финансовые переменные и переменные собственности. Выбор показателей для оценки уязвимости российского банковского сектора в период санкций основан на анализе научных источников, представляющих российские и зарубежные исследования, оценивающих влияние экономических санкций на иранские банки. По мнению автора, проведение данной аналогии возможно в связи со значительной схожестью санкционных режимов рассматриваемых стран и структуры их экономик. Наиболее значимыми переменными для расчета данного индекса выбраны: принадлежность к системообразующим банкам, отношение плохих кредитов к общему кредитному портфелю, отношение ликвидных активов к чистым активам, доля краткосрочных кредитов в общем портфеле, а также доля непроцентного дохода в общем операционном доходе компаний. В результате исследования были выявлены пять крупнейших российских банков, чья финансовая устойчивость наиболее уязвима для санкционного давления. Чистые активы данных банков составляют около 11 % общей суммы чистых активов российских банков.

Ключевые слова: банковская система, системообразующие банки, экономические санкции, государственная собственность, экономика России, экономика Ирана, финансовая система, банковская система

Для цитирования: Розенберг А.В. Предварительный анализ уязвимости крупнейших российских банков: иранский сценарий антироссийских санкций // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 15–20. DOI: 10.14529/em220402

Original article
DOI: 10.14529/em220402

IRANIAN SCENARIO OF ANTI-RUSSIAN SANCTIONS – PRELIMINARY ANALYSIS OF THE VULNERABILITY OF THE MAJOR RUSSIAN BANKS

A.V. Rozenberg^{1,2}, rozenberg.art@yandex.ru

¹ Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia

² PricewaterhouseCoopers Ltd, Nicosia, Cyprus

Abstract. The purpose of the study is to identify the major banks most vulnerable to sanctions pressure, in which 91 % of the net assets of the Russian banking sector are concentrated. The empirical base of the study was compiled using open data from the financial statements of the major Russian banks. To identify the vulnerability of Russian banks to sanctions pressure, an integral index was developed that included financial and ownership variables. The choice of indicators for assessing the vulnerability of the Russian banking sector during the period of sanctions was based on an analysis of Russian and foreign studies that

assess the impact of economic sanctions on Iranian banks. According to the author, this analogy is justified due to the significant similarity of the sanctions regimes of the countries under consideration and the structure of their economies. The most significant variables for calculating this index were chosen: affiliation with backbone banks, the ratio of bad loans to the total loan portfolio, the ratio of liquid assets to net assets, the share of short-term loans in the total portfolio, and the share of non-interest income in the total operating income of companies. As a result of the study, five major Russian banks were identified, the finances of which are the most vulnerable to sanctions pressure. The net assets of these banks account for about 11 % of the total net assets of Russian banks.

Keywords: banking system, backbone banks, economic sanctions, state property, Russian economy, Iranian economy, financial system, banking system

For citation: Rozenberg A.V. Iranian scenario of anti-Russian sanctions – preliminary analysis of the vulnerability of the major Russian banks. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 15–20. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220402

Введение

Проблематика функционирования экономики и социальной системы стран, находящихся под финансовыми санкциями, вновь после 2014 г. стала высоко актуальной для реалий России. При этом не существует однозначного представления о глубине последствий санкционных ограничений, а вопросы, связанные с оценкой перспектив развития страны, находящейся под санкциями, остаются дискуссионными. По относительно оптимистичным прогнозам, возврат к прежней «норме» станет возможен в перспективе 3–5 лет по мере снятия санкций, по менее оптимистичным – стране предстоят десятилетия жизни в условиях жестких внешних ограничений, как в случае Кубы, Ирана и Северной Кореи.

Важно отметить, что предыдущий санкционный шок, совпавший со снижением цен на нефтяном рынке, нанес экономике России относительно небольшой ущерб, выразившийся, по расчетам А. Пестовой и М. Мамонова, в снижении ВВП только из-за финансовых санкций в 2014 и 2015 гг. на 0,43 и 0,74 % соответственно при общем снижении ВВП на 1,1 % в 2014 г. и на 2,7 % в 2015 г. [9, с. 21]. Этому способствовала экономическая политика, выразившаяся в переходе к плавающему валютному курсу с одновременным понижением курса национальной валюты, поддержка банковского сектора и повышение процентной ставки. Однако на этом фоне произошло значительное сокращение притока иностранного капитала, которое составило 7,3 % ВВП России, что значительно ударило по финансовому сектору страны [3, с. 377–378].

Антироссийские санкции 2022 года носят более жесткий характер, и особенно негативно они сказываются на финансовом секторе экономики, являющемся основой для формирования экономического фундамента. В связи с чем национальной экономике предстоит тяжелая трансформация к новым экономическим условиям, и потому изучение ошибок и успешного опыта стран, оказавшихся в подобном положении, критически важно. Ответственная и выверенная экономическая полити-

ка в современных условиях является ключом к сохранению экономики страны и, возможно, – основой для будущего экономического роста. Своевременное определение уязвимости российских банков необходимо по причине огромного мультипликативного эффекта, который оказывает финансовый сектор на все отрасли национальной экономики. В этом направлении исследование опыта Ирана представляется наиболее целесообразным по причине значительной схожести введенных против стран санкционных режимов и их экономики – обе страны значительно зависят от экспорта углеводородов.

Долгосрочный характер иранских санкций, которые в различные периоды варьировались от тотальных ограничений до почти полного их снятия, позволил ряду исследователей достоверно отследить влияние санкций на иранские банки и выявить их степень уязвимости.

Таким образом, цель исследования заключается в выявлении наиболее уязвимых к санкционному давлению крупнейших российских банков на основе расчета предложенного автором интегрального индекса, включает в себя финансовые переменные и переменные, характеризующие особенности собственности финансовых организаций, оказавшиеся наиболее значимыми в исследованиях о влиянии финансовых санкций на иранские банки. Научная новизна исследования заключается в разработке интегрального показателя, позволяющего определить, какие из российских банков наиболее уязвимы для санкционного давления. Практическая значимость исследования состоит в возможности применения данного индекса в будущем для выявления наиболее уязвимых банков и последующей разработки мер, направленных на их защиту.

Обзор литературы

Научная литература, посвященная вопросам уязвимости банковского сектора и общей оценке влияния финансовых санкций на его развитие, достаточно обширна. В частности, в исследовании МВФ дана оценка влияния так называемых «пло-

хих долгов» на финансовую уязвимость банков 26 развитых стран за период 1998–2009 гг. Авторы исследования указывают на определяющую роль для финансовой стабильности банковского сектора уровня «плохих долгов», процент которых, в свою очередь, определяется институциональными факторами и экономической политикой [7, с. 21–22]. К аналогичным выводам приходят М. Болгорян и А. Майели в эконометрическом исследовании влияния антииранских санкций на крупнейшие иранские банки в период 2008–2017 гг. Как показало их исследование, наибольший урон санкции нанесли иранским банкам с худшим качеством кредитного портфеля. В то же время наиболее значимой контрольной переменной оказался показатель экономического роста, что свидетельствовало о том, что положительная динамика развития других секторов национальной экономики способна значительно смягчить эффект санкционного давления на финансовый сектор [1, с. 271].

Поскольку введение масштабных финансовых ограничений неизбежно связано с увеличением кредитного риска и ограничением кредита, предоставляемого центральными банками с целью поддержания макроэкономической стабильности, то это неизбежно приводит к снижению процентного дохода банков даже в условиях роста процентных ставок. Таким образом, диверсификация операционного дохода также представляется важным фактором в повышении финансовой устойчивости банков, на что указывают Э. Озсоз и Э. Ренгифо при исследовании факторов стабильности функционирования турецких банков [8], наиболее значимыми оказались доля непроцентного дохода, а также доля краткосрочных кредитов, причем в большей степени, чем остальных факторов [8, с. 28], что также представляется логичным. Данный вывод, однако, не подтверждается в случае иранских банков в исследовании М. Болгоряна и А. Майели: большая доля непроцентного дохода не оказалась значимой с меньшей уязвимостью к финансовым санкциям [1, с. 270]. В свою очередь, значимой финансовой переменной оказывается и доля ликвидных активов, поскольку в условиях санкционного шока банки теряют значительную часть своего дохода, а более высокая доля ликвидных (а потому менее доходных) активов крайне значима в сохранении финансовой стабильности и способности платить по обязательствам.

Наконец, наиболее значимыми нефинансовыми переменными в объяснении уязвимости иранских банков к санкциям оказываются наличие государственной собственности и политической аффилиации с офисом Верховного Лидера исламской республики и Корпусом Стражей Исламской Революции (КСИР). Как показывают исследования С. Гасаминеджада, банки, имеющие государственную собственность или аффилиацию данных организаций, в связи с санкциями несут наибольший

финансовый ущерб, а их акции продолжают показывать худшие финансовые результаты даже после снятия санкций [3, с. 19–20]. Одно это позволяет ряду исследователей рассматривать санкции против подобных банков как эффективный инструмент международной политики без учета связанных социальных последствий и влияния на устойчивость политического режима [2, с. 33–34]. Хотя в отмеченных исследованиях сам эффект влияния принадлежности к государственной собственности количественно не оценивался, но известно, что данные банки также являются наиболее крупными в Иране, в связи с чем можно утверждать, что эффект, вызванный величиной суммы чистых активов, является значимым.

Методика исследования

На основе результатов проведенного анализа научной литературы можно выделить ряд финансовых коэффициентов, наиболее значимых для расчета индекса уязвимости банков к финансовым санкциям. Расчет весов коэффициентов основан на эффекте соответствующих переменных в регрессиях в вышеупомянутом исследовании уязвимости иранских банков к санкционному давлению М. Болгоряна [1, с. 270] и Э. Озсоза [8, с. 29–30]:

1. *Bad_debt* – отношение плохих долгов к общей сумме выданных кредитов (+118 пунктов);

2. *Current_loans* – отношение краткосрочных кредитов к общей сумме выданных кредитов (–31 пункт);

3. *Systemic_bank* – принадлежность к системообразующим банкам по данным Центрального банка РФ (+25 пунктов);

4. *Liquid_assets* – отношение ликвидных активов к чистым активам (–9 пунктов);

5. *Non-interest* – Доля непроцентного дохода в общем операционном доходе (–3 пункта).

Таким образом, нами получена следующая формула интегрального индекса уязвимости банков к финансовым санкциям:

$$\text{Sanctions_vulnerability} = 1,18\text{Bad_debt} + 0,31\text{Current_loans} + 0,25\text{Systemic_bank} + 0,09\text{Liquid_assets} + 0,03\text{Non-interest}$$

Наша выборка включает 14 крупнейших российских банков, выбранных по показателю суммы чистых активов; суммарно их чистые активы составляют 91 % чистых активов всего сектора. Из них 12 входят в список Центрального банка РФ в качестве системообразующих: – это ПАО «Сбербанк России», ПАО «Банк ВТБ», АО «Газпромбанк», АО «Альфа-Банк», АО «Российский Сельскохозяйственный Банк», ПАО «Московский Кредитный Банк», ОАО «Банк Открытие», ПАО «Совкомбанк», АО «Райффайзенбанк», ПАО «Росбанк», АО «Тинькофф Банк», АО «ЮниКредит Банк»¹. Выбор для исследования именно

¹ Перечень системно значимых кредитных организаций на 11.10.2021 // Сайт Банка России. URL:

крупных банков обоснован тем, что они в значительной степени представлены на международных рынках. В условиях внешних санкций это оказывает дополнительный негативный эффект на их финансовую устойчивость.

В выборку также были включены два банка, не входящие в список системообразующих и не относящиеся к крупнейшим банкам, но, по мнению автора, испытывающие схожее санкционное давление, что и банки, включенные в выборку:

1. АО «Акционерный Банк «Россия»; не является системообразующим, но включен в выборку по причине высокого показателя суммы чистых активов и структуры его акционеров, большинство из которых находятся под персональными санкциями.

2. ПАО «Банк «Санкт-Петербург»; включен в выборку по причине высокого показателя суммы чистых активов, отсутствия государственной собственности и существенной политической аффилиации.

В то же время ряд банков, значимых по показателю чистых активов, не включены в выборку:

1) АО «Национальный Клиринговый Центр»: не занимается коммерческой и кредитной деятельностью;

2) АО «Всероссийский Банк Развития Регионов»: не занимается коммерческой деятельностью, государственный банк специального назначения;

3) АО «Траст Капитал Банк»: не занимается коммерческой деятельностью, банк специального назначения, принадлежащий государственной группе банка «Открытие»;

4) АО «Банк ДОМ.РФ»: государственный банк, созданный исключительно с целью развития рынка ипотечного кредитования;

5) АО «Коммерческий Банк «Ситибанк»: принадлежит американской Citigroup, прекращает деятельность на территории РФ.

Для расчета финансовых коэффициентов были использованы последние доступные данные на сайте аналитического агентства banki.ru² за февраль 2022 г., а для расчета доли непроцентного дохода в общем операционном доходе использовались данные последних доступных финансовых отчетностей по МСФО за 2021. Более поздние отчетности банков стали недоступными на значительный период времени в связи с указанием Центрального Банка РФ не раскрывать финансовую отчетность с целью ограничения рисков финансовой системы в условиях экономического шока³.

https://cbr.ru/banking_sector/credit/SystemBanks.html/
(дата обращения: 20.09.2022).

² Рейтинги банков по финансовым показателям. //Banki.ru. URL: https://www.banki.ru/banks/ratings/?PROPERTY_ID=100 (дата обращения: 20.09.2022).

³ Банк России продлевает ограничения на раскрытие информации банков до конца текущего года. Пресс-релиз Банка России. URL: <https://www.cbr.ru/press/>

Для финансовых коэффициентов, оказавшихся значимыми по итогам проведенного выше обзора литературы, нами рассчитаны средневзвешенные значения на базе суммы чистых активов выбранных российских банков. Если тот или иной рассчитанный для банка финансовый коэффициент оказывается выше средневзвешенного по сумме чистых активов значения, он учитывается в расчете индекса, если нет – игнорируется.

Результаты

Полученные значения переменных и итоговые значения интегрального индекса для выбранных банков представлены в таблице.

Приведем расчет интегрального индекса на примере банка «Открытие» (140 п.) по приведенной выше формуле оценки финансовой уязвимости к санкционному давлению и с учетом веса показателя, только если соответствующий рассчитанный для банка коэффициент оказался выше средневзвешенного значения:

– коэффициент «плохих» долгов (6,22 %) выше средневзвешенного значения (4,11 %), потому добавлены 118 пунктов;

– банк принадлежит к системообразующим, потому добавлены 25 пунктов;

– доля непроцентного дохода в общем операционном доходе составляет 45,45 %, что выше средневзвешенного значения (22,89 %), поэтому добавлены –3 пункта.

$$\text{Sanctions_vulnerability} = 1,18\text{Bad_debt} + \\ + 0,31\text{Current_loans} + 0,25\text{Systemic_bank} + \\ + 0,09\text{Liquid_assets} + 0,03\text{Non-interest}$$

Сумма сложенных пунктов дает 140 пунктов.

Остальные коэффициенты не учитываются, поскольку они оказались меньше средневзвешенного значения для банка.

Таким образом, по итогам проведенных нами расчетов наиболее финансово уязвимыми были определены ОАО «Банк Открытие» (140 пунктов), ПАО «Совкомбанк», АО «Тинькофф Банк» (109 пунктов), АО «Российский Сельскохозяйственный Банк» (109 пунктов) и ПАО «Банк «Санкт-Петербург» (84 пункта). По причине высокой концентрации активов российских банков в ПАО «Банк ВТБ» и ПАО «Сбербанк России», на пять наиболее уязвимых к финансовым санкциям банков приходится всего ~10 % чистых активов сектора. Несмотря на кажущуюся незначительность этой цифры, коллапс этих банков может иметь серьезный мультипликативный эффект в российской экономике.

Апробация данной модели будет продолжена нами после опубликования финансовой отчетности банков за 1 и 2 кварталы 2022 г. после снятия ограничений ЦБ на ее публикацию. Также в апробации модели возможно будет использовать и иные фи-

pr/?file=16092022_195638BANK_SECTOR16092022_181045.htm (дата обращения: 20.09.2022).

Сводные данные финансовых коэффициентов по выбранным банкам

Банк	Индекс, %	Системо- образую- щий банк	«Плохие» долги, %	Ликвид- ные акти- вы / Чис- тые акти- вы, %	Непроцентный доход / Опера- ционный до- ход, %	Краткосрочные займы выдан- ные / Общие займы выдан- ные, %
ПАО «Сбербанк России»	13	Да	2,54	37,71	25,49	9,88
ПАО «Банк ВТБ»	25	Да	2,72	6,09	22,33	10,23
АО «Газпромбанк»	22	Да	2,07	8,65	26,47	10,99
АО «Альфа-Банк»	-9	Да	3,59	10,44	48,73	21,38
АО «Российский Сельско- хозяйственный Банк»	109	Да	5,41	6,12	36,66	20,68
ПАО «Московский Кре- дитный Банк»	-9	Да	2,35	3,81	26,92	62,25
ОАО «Банк Открытие»	140	Да	6,22	5,44	45,45	12,56
ПАО «Совкомбанк»	111	Да	4,81	7,58	22,43	26,29
АО «Райффайзенбанк»	-9	Да	1,69	7,97	29,72	25,40
ПАО «Росбанк»	-9	Да	2,78	5,80	26,51	20,50
АО «Тинькофф Банк»	109	Да	8,53	6,70	44,22	48,48
АО «ЮниКредит Банк»	-6	Да	2,04	6,95	10,38	17,00
АО «Акционерный Банк «Россия»	-6	Нет, искл.	3,02	5,02	11,74	22,45
ПАО «Банк «Санкт- Петербург»	84	Нет	4,89	4,40	39,34	33,85
Средневзвешенное значе- ние			4,11	16,53	22,89	13,59

Источник: рассчитано автором по данным годовых отчетностей банков по МСФО за 2021 г. Отчетности полу-
чены с корпоративных сайтов каждого банка.

нансовые переменные, значимые для финансовой устойчивости банков и использовавшиеся в выше-
упомянутых исследованиях иранских банков:

- процентное изменение суммы чистых активов;
- процентное изменение чистой прибыли и
прибыли до уплаты налогов;
- динамика долговой нагрузки;
- соотношение изменения выданных креди-
тов и привлеченных депозитов.

Обсуждение и выводы

Результаты исследования позволили опреде-
лить наиболее финансово уязвимые к санкциям
банки по состоянию на последний месяц до нача-
ла специальной военной операции на основании
актуальных исследований по иранской экономи-
ке, в связи со схожестью экономической структу-
ры и санкционных режимов. Полученные резуль-
таты могут быть апробированы после раскрытия
отчетностей банков за третий и четвертый квар-
тал 2022 г. Высока вероятность того, что это про-
изойдет с существенной задержкой, по причине
ограничений ЦБ на раскрытие финансовой отчет-
ности банков с целью снижения рисков финансо-
вой системы. О росте банковских рисков и общей

волатильности как в секторе, так и национальной
экономике в целом свидетельствуют и данные
Центрального банка. Так, за февраль 2022 г. рост
кредитов, полученных сектором от ЦБ, составил
365 % (рост с 3,215 млрд рублей 1 февраля до
11,382 млрд рублей 1 марта с последующим сни-
жением до 2,874 млрд рублей на 1 августа)⁴. При
этом доля ссуд с просроченными платежами
свыше 90 дней в общем объеме ссуд (доля плохих
долгов) остается неизменной⁵, а данный показа-
тель является ключевым для финансовой устой-
чивости банков. Отсутствие резкого ухудшения
ситуации в кредитных портфелях дает основания
для осторожного оптимизма. Однако для сохра-
нения устойчивости финансовой системы необ-

⁴ Обзор кредитных организаций Банка России // Сайт
Банка России. URL: <https://inlnk.ru/MjKkGP> (дата
обращения: 20.09.2022).

⁵ Отдельные показатели деятельности кредитных
организаций (по группам кредитных организаций,
ранжированных по величине активов // Сайт Банка
России. URL: <https://bit.ly/3DBzUOk> (дата обращения:
20.09.2022).

ходимы стабильность и развитие в иных секторах национальной экономики – например, контрольная переменная экономического роста оказывается наиболее значимой (0,95) в исследовании М. Болгоряна, следовательно, экономический рост способен в достаточной степени нивелировать урон, понесенный финансовым сектором, что указывает на необходимость выверенной и ответственной макроэкономической политики в целом [1, с. 271].

При этом сохранение стабильности экономики и переход к росту окажутся сильно осложнены в условиях санкций. По данным М. Нойенкирха и Ф. Ноймайера, снижение ежегодного роста ВВП стран, против которых были введены санкции СБ ООН, оценивается в 2,3–3,5 % [6].

При проведении дальнейших исследований также необходимо учесть, что наиболее пострадавшими от санкций оказываются уязвимые группы населения стран (младшие возрастные группы, безграмотное население, деревенское население и религиозные меньшинства), в то время как государственные служащие и наиболее образованные слои населения страдают от введения санкций существенно меньше [4, с. 21–22]. Поэтому возможно, что в исследовании необходимо будет вносить корректировки, в частности, включать новые переменные, например, процент долгов, выданных физическим лицам, тратящим на обслуживание долга большую часть своего дохода, которые могут оказаться существенной переменной в оценке общей уязвимости к финансовым санкциям.

Список литературы / References

1. Bolgorian M., Mayeli A. Banks' characteristics, state ownership and vulnerability to sanctions: Evidences from Iran. *Borsa Istanbul Review*, 2019, vol. 19, no. 3, pp. 264–272. DOI: 10.1016/j.bir.2019.02.003
2. Draca M. et al. On target? The incidence of sanctions across listed firms in Iran. *LICOS Discussion Paper*, 2019, no. 413.
3. Ghasseminejad S., Jahan-Parvar M.R. *The Impact of Financial Sanctions: The Case of Iran 2011–2016*. Available at SSRN 3509017. 2019.8. DOI: 10.2139/ssrn.3509017
4. Ghomi M. Who is afraid of sanctions? The macroeconomic and distributional effects of the sanctions against Iran. *Economics & Politics*, 2021. DOI: 10.1111/ecpo.12203
5. Gurvich E., Prilepskiy I. The impact of financial sanctions on the Russian economy. *Russian Journal of Economics*, 2015, vol. 1, no. 4, pp. 359–385. DOI: 10.1016/j.ruje.2016.02.002
6. Neuenkirch M., Neumeier F. The impact of UN and US economic sanctions on GDP growth. *European Journal of Political Economy*, 2015, vol. 40, pp. 110–125. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2015.09.001
7. Nkusu M.M. Nonperforming loans and macrofinancial vulnerabilities in advanced economies. *International Monetary Fund*, 2011. DOI: 10.5089/9781455297740.001 URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11161.pdf>
8. Ozsoz E., Rengifo E.W., Akinkunmi M.A. What determines return risks for bank equities in Turkey? *Borsa Istanbul Review*, 2014, vol. 14, no. 1, pp. 23–31. DOI: 10.1016/j.bir.2013.12.002
9. Pestova A., Mamonov M. *Should we care?: The economic effects of financial sanctions on the Russian economy*. 2019. BOFIT Discussion Paper No. 13/2019. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3428854> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3428854>

Информация об авторе

Розенберг Артём Владимирович, аспирант. Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия; старший специалист департамента аудита, PricewaterhouseCoopers Ltd, Никосия, Кипр, rozenberg.art@yandex.ru

Information about the author

Artyom V. Rozenberg, graduate student, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia; Senior Associate of the Audit and Assurance Department, PricewaterhouseCoopers Ltd, Nicosia, Cyprus, rozenberg.art@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 07.10.2022

The article was submitted 07.10.2022

Региональная экономика Regional economy

Научная статья
УДК 332.1:004
DOI: 10.14529/em220403

РЕГИОНАЛЬНЫЕ КЛАСТЕРЫ В ИНТЕРНЕТ-СРЕДЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Г.А. Абзалбек, gulnara15-75@inbox.ru

Карагандинский технический университет, Караганда, Республика Казахстан

Аннотация. В статье рассматривается и определено новое понятие «региональный кластер в интернет-среде», что обосновано ориентированностью на повышение конкурентоспособности экономики регионов путем разработки и применения инновационных технологий, внедрения в производственный процесс достижений науки и техники благодаря функционированию в информационной среде и широкому взаимодействию участников кластеров и межкластерных сетей. Механизмы функционирования кластера полностью ориентированы на информационную среду, решение региональных задач, таких как диспропорции развития регионов, региональная занятость, миграция. За счет создания дистанционных рабочих мест в других регионах и участия различных организаций и предприятий из других регионов в работе кластера решаются одновременно две задачи региональной экономики: с одной стороны, обеспечивается прорывное развитие регионов, а с другой стороны, уменьшаются диспропорции развития регионов. Создание рабочих мест посредством региональных кластеров в интернет-среде не требует создания дорогостоящей инфраструктуры, не требует переезда работников. Создаются рабочие места, связанные с цифровизацией, инновациями и технологическим обновлением. Внедрение новых технологий и разработок посредством «регионального кластера в интернет-среде» позволит создавать конкурентоспособную продукцию, которую можно поставлять на экспорт.

Ключевые слова: кластер, регион, диспропорции, занятость, инновации, сети, информационная среда, конкурентоспособность, взаимодействие, рабочее место

Для цитирования: Абзалбек Г.А. Региональные кластеры в интернет-среде как инструмент развития регионов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 21–30. DOI: 10.14529/em220403

Original article
DOI: 10.14529/em220403

REGIONAL CLUSTERS IN THE INTERNET ENVIRONMENT AS A TOOL FOR REGIONAL DEVELOPMENT

G.A. Abzalbek

Karaganda Technical University, Karaganda, Republic of Kazakhstan

Abstract. The new concept of *regional cluster in the Internet environment* is considered and defined, which is substantiated by the focus on increasing the competitiveness of the regional economy through the development and application of innovative technologies, introducing the achievements of science and engineering into the production process due to functioning and wide interaction of members of clusters and intercluster networks in the information environment. The functioning mechanisms of the cluster are fully oriented on the information environment and solving regional problems, such as disproportions in the development of regions, regional employment, and migration. Due to the creation of remote jobs in other regions and the participation of various organizations and enterprises from other regions in the work of the cluster,

© Абзалбек Г.А., 2022

two problems of regional economy are solved simultaneously: on the one hand, a breakthrough development of regions is ensured, and on the other hand, disproportions in the development of regions are reduced. Creation of jobs through regional clusters in the Internet environment does not require the creation of expensive infrastructure and relocation of employees. Jobs relevant to digitalization, innovation and technological renewal are being created. The introduction of new technologies and developments through the *regional cluster in the Internet environment* will allow to produce competitive products that can be exported.

Keywords: cluster, region, disproportions, employment, innovations, networks, information environment, competitiveness, interaction, job

For citation: Abzalbek G.A. Regional clusters in the internet environment as a tool for regional development. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 21–30. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220403

Введение

В 2020–2021 годах и в начале 2022 года в условиях пандемии Казахстан находился в «красной зоне», на дистанционную работу были переведены все рабочие места организаций, за исключением только тех, функционирование которых было необходимо для поддержания жизнедеятельности инфраструктуры. Одной из сохраняющихся проблем Казахстана являются значительные региональные диспропорции [1].

В государственной программе развития регионов на 2020–2025 гг. указывается, что в Республике Казахстан технологичное развитие будет реализовано в направлении построения модели устойчиво растущей экономики, ориентированной на «экономику знаний» [2].

В настоящее время во всем мире получила большое распространение теория кластерного развития на основе «полюсов роста» – локального сосредоточения предприятий, обладающих способностью производить конкурентоспособную продукцию [3]. Однако в условиях пандемии произошли массовые сокращения рабочих мест, резкое снижение объемов производства, в том числе и в кластерах. В данных условиях целесообразно развитие кластеров в информационном поле – «региональные кластеры в интернет-среде», которые позволили бы создать рабочие места, не подверженные влиянию пандемий, способствовали решению региональных проблем, развитию наукоемких производств. До настоящего времени вопросы применения информационных технологий при работе кластеров находили применение только с точки зрения создания информационных связей между участниками кластера и их коммуникациями. Так, Сорвиров Б. и Баранов А. ввели понятие информационного кластера, в котором между участниками кластера устанавливаются стабильные экономические связи, позволяющие повысить эффективность доступа как к материальным, так и к информационным ресурсам. Между субъектами реально действующего кластера формируются информационные каналы, по которым циркулирует информация, например, между поставщиками и заказчиками [4].

Чарыкова О.Г., Маркова Е.С. рассматривают взаимодействие участников реального кластера посредством создания между участниками кластера виртуальных площадок по сферам взаимных интересов и совместной деятельности [5].

Однако в приведенных выше исследованиях не рассматривается создание единой модели кластера, деятельность которого полностью организована в среде Интернет и направлена на решение региональных проблем.

Реально созданы интернет-площадки для внедрения инноваций и развития кооперации между крупными корпорациями, промышленностью, МСП, образовательными и научными организациями и институтами развития. Это инновационные кластеры, например, Московский инновационный кластер, кластеры информационных технологий, например, кластер «Сколково» и др. Однако данные кластеры сформированы частными структурами и представляют частные интересы, по мнению автора, не предполагают решение региональных вопросов. Помимо этого, структура организации не включает три главных ветви кластера: государственные учреждения, предпринимательство и общественные институты.

Цель проведенного исследования, результаты которого представлены в статье, состояла в анализе и определении нового понятия «региональный кластер в интернет-среде», его назначения и особенностей как инструмента развития регионов.

Теория

Основоположник теории кластерного развития Майкл Портер под кластером понимал группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, функционирующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга [3, с. 258]. Киреева А.А., Мусабаллина Д.С. и Толысбаева Б.С. показывают важность теорий «полюсов роста» и «эффекта агломерации» для понимания отличий кластеров, роли для роста экономики в регионе [6].

Определяющее значение в формировании регионального кластера отводится государству, которое должно участвовать совместно с частным

сектором в работе кластера. Так, Шулимова М.А. определяет кластер как организационно-экономическую форму консолидации усилий заинтересованных бизнес-структур и органов государственной власти, направленных на достижение конкурентных преимуществ территории при выходе на мировой рынок [7].

Nazan Yelkikalan считает, что кластеры возникли потому, что они повышают производительность и конкурентоспособность, способствуют получению выгод от государственных стимулов и связаны с получением синергетических эффектов. Кластеры – это предприятия, специализированные поставщики, поставщики услуг и другие связанные учреждения, которые сосредоточены в определенном географическом регионе [8]. Помимо бизнес-структур, государственных органов, определяющих стратегию развития кластера и взаимодействие между участниками кластера, в работе кластера участвуют общественные институты – поставщики услуг, необходимых для работы кластера, а именно: организации инфраструктуры, финансовые организации, образовательные учреждения, институты регионального развития.

Следует отметить, что кластерам присуще уникальное свойство, такое как повышение конкурентоспособности производимого кластером продукта за счет, с одной стороны, внутренней конкуренции участников кластера, с другой стороны, их кооперации, так как в конце концов участники кластера заинтересованы в конкурентоспособности продукта кластера как на внутреннем, так и внешних рынках. По мнению Бегун И.В., Маркова Л.С. и Ягольнищера М.А., кластер – это географическая концентрация предприятий одной или нескольких взаимосвязанных отраслей, конкурирующих, но вместе с тем кооперирующихся друг с другом [9].

Концентрация кластера на определенном технологическом продукте способствует кооперации предприятий данной отрасли, позволяет сосредоточить научные, производственные и финансовые ресурсы и добиться высокой конкурентоспособности.

Кластеры можно подразделить на две большие группы: отраслевые и региональные. Большую группу составляют так называемые промышленные кластеры или кластеры отраслей. Колмаков В.В., Полякова А.Г., Карпова С.В., Головина А.Н. утверждают, что «промышленный кластер» – это скорее концепция, нежели однозначный термин. Кластер состоит из компаний, экономических субъектов и организаций, которые добиваются положительного эффекта благодаря связям и географической близости друг к другу [10]. Можно отметить, что промышленный кластер представляет собой взаимодействие предприятий одной отрасли, одной технологической цепочки.

Меньшенина И.Г. отличает региональный

кластер от территориально-производственных комплексов, агломераций. Под региональным кластером понимает группу локализованных в регионе взаимосвязанных компаний и организаций, взаимодействующих друг с другом в процессе производства и реализации товаров и услуг в рамках единой цепочки создания стоимости для достижения конкретного хозяйственного эффекта и реализующих конкурентные преимущества данной территории [11].

Многие исследователи кластерного подхода к региональному развитию отмечают, что современные кластеры характеризуются значительным внедрением инноваций – основой повышения конкурентоспособности. Так, Jankowska B., Maria E.D. and Cygler J. утверждают, что кластеры являются средой, благоприятной для инноваций, указывают на важность управления знаниями в кластерах [12]. Андерсон Т. выделил кластер инноваций как особый вид кластера, понимая под ним наличие у кластера свойств, которые позволяют ускорить процесс генерирования и коммерциализации [13].

В современных работах исследователи кластеров как особой организации развития экономики регионов отмечают, что информационно-коммуникационные технологии и цифровая экономика способствуют замене географической близости участников их взаимодействием в информационной среде. В частности, Белоглазова С.А. утверждает, что в современных условиях развития информационно-коммуникационных технологий и цифровой экономики значительно меняется отношение к такому традиционно значимому свойству кластера, как географическая концентрация [14].

Как и региональные кластеры, промышленные кластеры могут объединяться в сети. Подобный подход представлен в исследованиях Franco M., Esteves L., которые утверждают: «Что касается преимуществ межкластерных сетей, то отмечаются дополнительные инновационные возможности и исследовательские проекты, обмен компетенциями и синергетический эффект, полученный на микро- и макроуровне. Эти преимущества очевидны, так как межкластерное сотрудничество также может стимулировать потенциал для совместной поставки интегрированных и более надежных решений, которые по отдельности были бы невозможны» [15].

Таким образом, под кластером понимается экономическая форма консолидации с целью повышения конкурентоспособности группы географически соседствующих взаимосвязанных компаний – производителей товаров и услуг, государственных органов – регулирующих работу кластера, общественных институтов – обеспечивающих работу кластера всем необходимым. Под региональным кластером понимается объединение государственных органов, общественных институтов, предприятий и организаций на уровне одного региона с целью создания конкурентоспособного

продукта, достижения развития экономических и социальных целей региона. Однако развитие информационных технологий позволяет расширить взаимодействие между различными организациями, дистанционными рабочими местами, не ограничиваясь территорией одного региона.

Введем понятие «регионального кластера в интернет-среде» – это организованная посредством информационных технологий система государственных органов, общественных институций рассматриваемого региона, а также организаций, дистанционных рабочих мест данного и других регионов (в том числе и стран) с целью создания конкурентоспособной продукции (услуг) и достижения экономических и социальных целей, прежде всего кластера-инициатора. Информационные элементы кластера размещаются в сети Интернет, кластер отвечает требованиям открытости и межкластерного сетевого взаимодействия. В отличие от обычного кластера деятельность регионального кластера в интернет-среде полностью организована в информационной интернет-среде и направлена на решение задач региональной экономики, региональный кластер в интернет-среде не ограничен географически какой-либо территорией.

Таким образом, в работе регионального кластера в интернет-среде могут принимать участие организации и физические лица других регионов, но их деятельность будет направлена на решение задач, прежде всего, данного региона. За счет участия в работе регионального кластера в интернет-среде организаций других регионов и стран (среди которых могут быть выбраны передовые в данной технологической и научной области организации) достигаются значительные конкурентные преимущества по сравнению с реальными кластерами, в деятельности которых принимают участие организации только данного региона. Конкурентоспособность регионального кластера в интернет-среде повышается на основе совместной разработки организациями нескольких регионов (стран) инноваций, передовых технологий, широкого взаимодействия в информационной среде участников кластеров и межкластерных сетей, получения выгод от государственных стимулов и синергетических результатов, концентрации на определенном выбранном продукте, что позволяет сосредоточить научные, производственные и финансовые ресурсы, ускорить процесс генерирования и коммерциализации инноваций.

Отличие регионального кластера в интернет-среде от информационных кластеров, инновационных кластеров на интернет-площадках заключается в создании единой модели кластера, представляющей собой консолидацию государственных органов, общественных институтов, предприятий и организаций, деятельность которого полностью организована в среде Интернет и направлена на решение региональных проблем.

Республика Казахстан характеризуется большими пространствами, малой плотностью населения. Города и промышленные объекты разделены большими расстояниями, поэтому создание реальных межотраслевых кластеров не всегда возможно. В этой ситуации выходом является создание региональных кластеров в интернет-среде. Как и в реальном кластере, в региональном кластере в интернет-среде для реализации цели кластера будет происходить взаимодействие трех ветвей: государства, бизнеса и общественных институций. Со стороны государства должны быть представлены акиматы – региональные органы исполнительной власти в Казахстане, министерства. Со стороны бизнеса – частные предприятия и организации, бизнес-ассоциации, иные бизнес-структуры. Со стороны общественных институций должны быть представлены: образовательные и научные институты, региональные институты развития, финансовые организации, организации инфраструктуры.

Результат

За 2020 год число сотрудников, работающих удаленно в Республике Казахстан, выросло с 60 тысяч до шести миллионов, многие из которых уже никогда не вернутся в офисы. Недавний опрос Global Workplace Analytics показал, что количество работающих удаленно выросло на 91 % за последние 10 лет и на 159 % – за последние 12 лет. В ближайшие 10 лет также прогнозируют рост 100–120 %. К 2028 г. 73 % компаний будут хотя бы частично работать с удаленными сотрудниками. До коронавируса таких компаний было меньше 30 % [16].

В Республике Казахстан расширяется использование информационно-коммуникационных технологий организациями Казахстана (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что в Республике Казахстан доля организаций, использующих компьютеры и имеющих доступ к сети Интернет, превышает 78 %.

Из табл. 2 видно, что до 2020 г. наблюдалась положительная динамика увеличения количества организаций, использующих сеть Интернет. Снижение в 2021 году связано с сокращением количества организаций из-за кризиса, вызванного пандемией.

В настоящее время в Республике Казахстан действует 14 кластеров, из которых 2 инновационных. Государством в 2020 году был проведен конкурс, и выбраны 6 кластеров в 5 регионах на реализацию ключевых проектов, возможный эффект от которых показан на рис. 1. Видно, что по прогнозу в 5 регионах, где реализуются кластеры, объем производства за счет новых проектов вырастет на 17–43 %. По прогнозу, к 2024 г. объем производства в шести выбранных кластерах вырастет до 441,2 млрд тенге. На конкурс по реализации ключевых проектов и возможному созданию кластеров в Министерство по инвестициям и раз-

Таблица 1

Показатели использования информационно-коммуникационных технологий организациями Казахстана, в процентах [17]

Показатели использования ИКТ	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Доля организаций, использующих компьютеры	75,6	72,6	79,0	83,9	80,2	80,2
Доля организаций, имеющих доступ к сети Интернет	71,0	69,3	76,2	81,1	77,4	78,2

Таблица 2

Количество организаций Республики Казахстан, использующих сеть Интернет (с учетом организаций государственного управления) [17]

Динамика по Казахстану	2017	2018	2019	2020	2021
Республика Казахстан	79 658	100 702	105 531	110 246	107 121

витию Республики Казахстан подана 21 заявка, в том числе и от регионов, в которых нет кластеров, но возможно их создание посредством реализации проектов. Большинство регионов Республики Казахстан остались не задействованы в кластерных инициативах (рис. 2).

В дальнейшем дифференциация регионов может возрасти. Как было показано выше, острой проблемой Казахстана являются региональные диспропорции, они приводят к диспропорциям в уровне заработной платы, региональной занятости, миграции. Низкий уровень технологий, слабое развитие инновационных производств приводят к слабой конкурентоспособности регионов. Необходимы механизмы, позволяющие решить данные проблемы.

Согласно государственной программе развития регионов Республики Казахстан на 2020–2025 гг. процессы создания инфраструктуры, условия выравнивания диспропорций регионов можно ускорить и дополнить механизмами создания дистанционных рабочих мест в различных регионах, созданием, помимо реальных, также региональных кластеров в интернет-среде, что позволит интегрировать в работу региональных кластеров в интернет-среде организации других стран, в первую очередь России, большая часть работы с которой связана с вопросами развития «экономики знаний» и может происходить дистанционно. Роль государства заключается в общей организации деятельности кластера, координации работы всех трех ветвей кластера, обеспечении деятельности кластера материальными ресурсами, правовым обеспечением, решением вопросов кадрового обеспечения, финансирования. Роль бизнеса заключается непосредственно в реализации цели и задач создания кластера, разработке товаров и услуг, продуктов интеллектуальной деятельности, новых технологий, создании и проведении обучающих курсов для предпринимателей. Роль об-

щественных институций заключается в обеспечении деятельности кластера всем необходимым: финансовыми ресурсами, обучением, развитием инфраструктуры, оказанием поддержки предпринимательству и др.

Создание региональных кластеров в интернет-среде приведет к созданию дистанционных рабочих мест с хорошим уровнем оплаты, так как рабочие места, связанные с разработками новых товаров, технологий с высоким уровнем инновационности, характеризуются высоким уровнем оплаты. Причем дистанционные места создаются в разных регионах, с разным уровнем жизненного уровня, а, следовательно, они могут решать задачи снижения диспропорций развития регионов наряду с известными методами. Также они могут решать вопросы снижения миграции из менее благополучных регионов в более благополучные без создания дорогостоящей инфраструктуры. В случае обычных кластеров рабочие места создаются только в одном регионе, за счет этого увеличиваются региональные диспропорции. Структура регионального кластера в интернет-среде показана на рис. 3.

Из рис. 3 видно, что с работой регионального кластера в интернет-среде могут ознакомиться зарубежные организации и сторонние организации, физические лица Казахстана, занимающиеся аналогичными разработками. Эти организации могут принять участие в работе данного кластера.

Региональный кластер в интернет-среде будет способствовать трансферу зарубежных современных технологий и знаний, т. е. того, чего не хватает в Казахстане. Внедрение новых технологий и разработок позволит создавать продукцию, которую можно поставлять на экспорт. Так как государство организует работу кластера, возможны налоговые преференции. Региональный кластер в интернет-среде может взаимодействовать с другими кластерами в интернет-среде и реальными



Рис. 1. Возможный эффект от ключевых проектов в кластерах Республики Казахстан. Объем производства [18]



Рис. 2. Отобранные регионы для реализации ключевых кластерных проектов [18]

ленно развитыми странами единого экономическо-



Рис. 3. Структура деятельности регионального кластера в интернет-среде (составлено автором)

кластерами, образуя цепочки взаимодействующих кластеров. Как видно из рис. 3, будет происходить взаимодействие регионального кластера в интернет-среде с другими кластерами с созданием сетей кластеров. Данный процесс должен происходить системно и организованно под эгидой государства. В работе регионального кластера в интернет-среде могут принимать участие не только организации, но и самостоятельные лица (см. рис. 3). Поэтому дистанционные рабочие места могут создаваться не только в рамках организаций, но и индивидуально для лиц, занимающихся вопросами, соответствующими деятельности кластера. Данные лица могут жить в любом регионе. Создание реальных рабочих мест при переселении населения из сел и малых городов является затратным и требует не только значительных финансовых ресурсов, но и временных. Создание региональных кластеров в интернет-среде не требует значительных капитальных затрат, создания инфраструктуры, переезда работников.

В региональной экономике существует довольно противоречивая задача: с одной стороны, необходимо добиться прорывного развития регионов за счет концентрации производств, с другой стороны – уменьшить диспропорции развития регионов. Предлагаемые механизмы региональных кластеров в интернет-среде позволяют решить данную противоречивую задачу. То есть достигается интенсивное развитие региона, и снижаются диспропорции развития регионов за счет создания дистанционных рабочих мест в других регионах и участия различных организаций и предприятий из других регионов. Одной из проблем в стране является слабая инновационная и научная база. Создание сетей региональных кластеров в интернет-среде позволит ликвидировать дефицит инновационных разработок, которые будут способствовать трансферту знаний и технологий. Данный процесс необходимо осуществлять в первую очередь с промыш-

го пространства – Россией и Белоруссией. В связи с введением понятия регионального кластера в интернет-среде мы предлагаем ввести следующую классификацию кластеров (рис. 4). Предлагаемая классификация кластеров позволит систематизировать работу по созданию сетей кластеров в информационной среде с целью создания инновационного конкурентного продукта различных отраслей.

Обсуждение и выводы

«Региональный кластер в интернет-среде» является новым понятием. Ранее не были предложены механизмы функционирования кластера полностью в среде Интернет и направленности его деятельности на решение региональных задач.

Мировая пандемия коронавируса неоднократно приводила к ситуации, когда в Республике Казахстан подавляющее число рабочих мест переводилось на дистанционную работу. Но не было механизма, позволяющего эффективно использовать имеющиеся и создаваемые рабочие места для решения задач региональных диспропорций.

Углубление международного сотрудничества между Россией, Беларусью и Казахстаном, развитие информационных технологий приводят к нивелированию понятия «географическая близость участников кластера». Деятельность в сфере инновационных разработок, программного обеспечения и многих других сферах можно проводить и в информационной среде. К тому же для Республики Казахстан, когда населенные пункты и предприятия удалены друг от друга на сотни километров, создание реальных кластеров с географической близостью предприятий порой просто невозможно.

При наличии в регионе действующих кластеров можно использовать симбиоз в интернет-среде и реальных кластеров. Кластер в интернет-среде для реального кластера будет платформой по созданию и внедрению инноваций в действующее производство, которые будут способствовать модерниза-

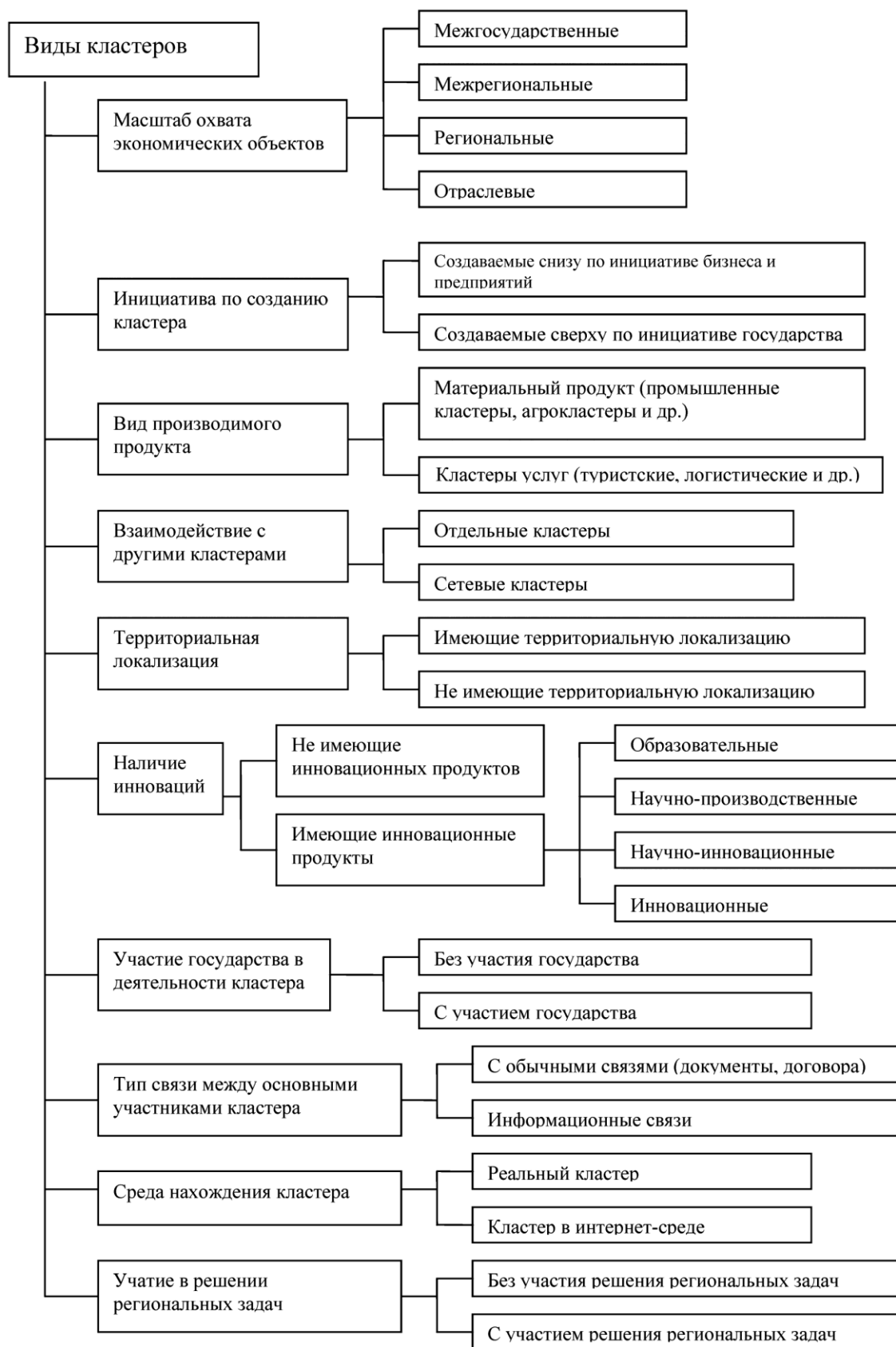


Рис. 4. Предлагаемая классификация кластеров (составлено автором)

ции производства, переходу на новые высокие технологии, новые переделы. Для реализации стадий промышленного производства того или иного товара (услуги), стадии обслуживания сбыта необходимо предварительно осуществлять стадию разработки технологий или товаров, формирования идей, научной проработки. Для этого необходима координация деятельности объектов инновационной инфраструктуры, квалифицированных работников, промышленных объектов, различных организаций как отечественных, так и зарубежных. В этом случае создание кластеров в интернет-среде позволит решать данные вопросы комплексно, в тесной взаимосвязанной деятельности необходимых для реализации целей создания кластера сторон.

Возможно создание межрегиональных межотраслевых кластеров в интернет-среде, как по уже существующей продукции, создаваемой на основе межотраслевой кооперации, так и по новой продукции действующих отраслей. Межотраслевая кооперация рассматривается не только внутри страны, но и международная, прежде всего с Россией и Беларусью. Имеется широкая номенклатура продукции, которую предприятия Республики Казахстан самостоятельно произвести не могут. Только путем кооперации с предприятиями и научными организациями России и другими государствами возможно создание новых видов продукции Казахстана.

Список литературы

1. Обращение президента Республики Казахстан Токаева Касым-Жомарт Кемеловича. URL: https://forbes.kz/process/reformyi_tokaeva_polnyiy_tekst_vyistupleniya_v_majilise/ (дата обращения: 25.01.2022).
2. Государственная программа развития регионов на 2020–2025 годы. URL: <https://prime-minister.kz/assets/media/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-regionov-na-2020-2025-gody.pdf> (дата обращения: 27.01.2022).
3. Портер М.Е. Конкуренция. М.:ИД «Вильямс», 2005. 608 с.
4. Сорвилов Б., Баранов А. Информационные кластеры как форма сетевого взаимодействия // Наука и инновации. 2011. № 2(96). С. 28–32.
5. Чарыкова О.Г., Маркова Е.С. Региональная кластеризация в цифровой экономике // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 2. С. 409–419.
6. Kireyeva A.A., Mussabalina D.S. & Tolysbaev B.S. Assessment and Identification of the Possibility for Creating IT Clusters in Kazakhstan Regions // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 463–473. DOI: 10.17059/2018-2-10
7. Шулимова М.А. Организационно-экономический механизм формирования территориально-производственных кластеров (на примере судостроительно-судоремонтного комплекса астраханского региона): автореф. дис. ... канд. экон. наук. Махачкала, 2015. 24 с.
8. Nazan Yelkikalan et al. Clustering Approach As a Regional Development Tool // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2012. V. 58. P. 503–513.
9. Бегун И.В., Марков Л.С., Ягольничер М.А. Роль ассоциаций в организации деятельности кластеров // Вестник НГУ. 2007. Т. 7, № 1. С. 42–46. (Социально-экономические науки).
10. Колмаков В.В., Полякова А.Г., Карпова С.В., Головина А.Н. Развитие кластеров на основе конкурентной специализации регионов // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 1. С. 270–284. DOI: 10.17059/2019-1-21
11. Меньшенина И.Г. Региональные кластеры как форма территориальной организации экономики: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2009. 26 с.
12. Jankowska B., Maria E.D. and Cygler J. Do clusters matter for foreign subsidiaries in the Era of industry 4.0? The case of the aviation valley in Poland // European research on management and business economics. 2021. V. 27. P. 100150. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2444883421000097> (дата обращения: 06.02.2022)
13. Andersen T., Bjerre M., Hansson E.W. The Cluster Benchmarking Project. URL: http://www.nordicinnovation.net/_img/cluster_benchmarking_project_final_report.pdf (дата обращения 24.02.2016)
14. Белоглазова С.А. Кластерная форма организации экономики: определение потенциала и направлений развития в регионах России: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Москва, 2013. 26 с.
15. Franco M., Esteves L. Inter-clustering as a network of knowledge and learning: Multiple case studies // Journal of Innovation & Knowledge. 2020. V. 5. P. 39–49.
16. Иванилова А. В Казахстане в сто раз возросло число людей, работающих удаленно. URL: <https://mk-kz.kz/social/2021/03/17/v-kazakhstan-v-sto-raz-vozroslo-chislo-lyudey-rabotayushhikh-udalennno.html> (дата обращения: 14.06.2022).
17. Официальный сайт Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. URL: www.stat.gov.kz
18. Видение развития территориальных кластеров. Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан. г. Нур-Султан, Июнь 2021 года. URL: https://qazindustry.gov.kz/docs/klaster_15-09-21.pdf (дата обращения: 14.06.2022).

References

1. *Obrashchenie prezidenta Respubliki Kazahstan Tokaeva Kasym-Zhomart Kemelovicha* [Address of the President of the Republic of Kazakhstan Tokayev Kasym-Zhomart Kemelovich]. 2022. URL: https://forbes.kz/process/reformyi_tokaeva_polnyiy_tekst_vyistupleniya_v_majilise
2. *Gosudarstvennaya programma razvitiya regionov na 2020–2025 gody* [State Program for the Development of Regions for 2020–2025]. URL: <https://primeminister.kz/assets/media/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-regionov-na-2020-2025-gody.pdf>
3. Porter M.E. *Konkurenciya* [Competition]. Moscow, 2005. 608 p.
4. Sorvirov B., Baranov A. Information clusters as a form of network interaction. *Nauka i innovacii* [Science and innovation], 2011, vol. 2 (96), pp. 28–32. (In Russ.)
5. Charykova O.G., Markova E.S. Regional clustering in the digital economy. *Ekonomika regiona* [Economy of the region], 2019, vol. 2 (15), pp. 409–419. (In Russ.)
6. Kireyeva A.A., Mussabalina D.S., Tolysbaev B.S. Assessment and Identification of the Possibility for Creating IT Clusters in Kazakhstan Regions. *Ekonomika regiona* [Economy of the region], 2018, vol. 14(2), pp. 463–473. DOI: 10.17059/2018-2-10
7. Shulimova M.A. *Organizacionno-ekonomicheskij mekhanizm formirovaniya territorial'no-proizvodstvennykh klasterov (na primere sudostroitel'no-sudoremontnogo kompleksa astrahanskogo regiona)* [Organizational and economic mechanism for the formation of territorial production clusters (on the example of the shipbuilding and ship repair complex of the Astrakhan region)]. Extended abstract of candidate's thesis. Mahachkala, 2015. 24 p.
8. Nazan Yelkikalan et al. Clustering Approach As a Regional Development Tool. *Social'nye i povedencheskie nauki* [Social and Behavioral Sciences], 2012, vol. 58, pp. 503–513. (In Russ.)
9. Begun I.V., Markov L.S., Yagol'nicer M.A. The role of associations in the organization of cluster activities. *Vestnik NGU*, 2007, vol. 7, pp. 42–46. (In Russ.)
10. Kolmakov V.V., Polyakova A.G., Karpova S.V., Golovina A.N. [Development of clusters based on the competitive specialization of regions. *Ekonomika regiona* [Economy of the region], 2019, vol. 15, pp. 270–284. (In Russ.) DOI: 10.17059/2019-1-21
11. Men'shenina I.G. *Regional'nye klasteri kak forma territorial'noj organizacii ekonomiki* [Regional clusters as a form of territorial organization of the economy]. Extended abstract of candidate's thesis. Yekaterinburg, 2009. 26 p.
12. Jankowska B., Maria E.D. and Cygler J. Do clusters matter for foreign subsidiaries in the Era of industry 4.0? The case of the aviation valley in Poland. *European research on management and business economics*, 2021. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S24444883421000097>
13. Andersen T. *The Cluster Benchmarking Project*. URL: http://www.nordicinnovation.net/_img/cluster_benchmarking_project_final_report.pdf
14. Beloglazova S.A. *Klaster'naya forma organizacii ekonomiki: opredelenie potentsiala i napravlenij razvitiya v regionah Rossii* [Cluster form of economic organization: determination of the potential and directions of development in the regions of Russia]. Extended abstract of candidate's thesis. Moscow, 2013. 26 p.
15. Franco M., Esteves L.. Inter-clustering as a network of knowledge and learning: Multiple case studies. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2020, vol. 5, pp. 39–49.
16. *V Kazahstane v sto raz vozroslo chislo lyudej, rabotayushchih udaleno* [The number of people working remotely has increased a hundredfold in Kazakhstan]. URL: <https://mk-kz.kz/social/2021/03/17/v-kazahstane-v-sto-raz-vozroslo-chislo-lyudej-rabotayushchih-udaleno.html>
17. *Oficial'nyj sayt Byuro nacional'noj statistiki Agentstva po strategicheskomu planirovaniyu i reformam Respubliki Kazahstan* [Official website of the Bureau of National Statistics of the Agency for Strategic Planning and Reforms of the Republic of Kazakhstan]. URL: www.stat.gov.kz
18. *Videnie razvitiya territorial'nykh klasterov. Ministerstvo industrii i infrastruktornogo razvitiya Respubliki Kazahstan* [Vision for the development of territorial clusters. Ministry of Industry and Infrastructure Development of the Republic of Kazakhstan]. URL: https://qazindustry.gov.kz/docs/klaster_15-09-21.pdf

Информация об авторе

Абзалбек Гулнара Аманжолкызы, старший преподаватель кафедры «Экономика и менеджмент предприятия», Карагандинский технический университет, Караганда, Республика Казахстан, gulnara15-75@inbox.ru

Information about the author

Gulnara A. Abzalbek, senior lecturer at the Department of Economics and Enterprise Management, Abylkas Saginov Karaganda Technical University, Karaganda, Republic of Kazakhstan, gulnara15-75@inbox.ru

Статья поступила в редакцию 24.08.2022

The article was submitted 24.08.2022

ВИНОГРАДАРСКО-ВИНОДЕЛЬЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ В РАЗВИТИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНОВ РОССИИ

М.С. Беляева, mariaoseb@mail.ru

Е.И. Пискун, lenapiskun@mail.ru

Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию виноградарско-винодельческой отрасли агропромышленного комплекса Российской Федерации с учетом мировых тенденций развития виноградарства и региональных особенностей отечественного виноделия. Дано теоретическое обоснование понятий виноградарско-винодельческой отрасли и обоснована их роль в развитии агропромышленного комплекса. Проведен анализ основных индикаторов развития отрасли, таких как структура виноградных площадей, производство и потребление вина, определено место России в мировых рейтингах. Показано влияние государственной политики в отношении виноделия и виноградарства в части реализации федерального проекта стимулирования развития виноградарства и виноделия с выделенным финансированием. В статье сформулированы основные проблемы развития отрасли, проанализированы актуальные законодательные инициативы, определены региональные аспекты развития виноградарства в Республике Крым и городе Севастополе. Сделан вывод о существенной роли виноградарско-винодельческой отрасли в экономике регионов Южного федерального округа в контексте импортозамещения с учетом нарастающих геополитических угроз и введения ряда экономических санкций. Исследование проводилось с использованием системного подхода в изучении особенностей винодельческой отрасли, метода научного сравнения, ретроспективного и перспективного анализа.

Ключевые слова: виноградарско-винодельческая отрасль, регионы РФ, агропромышленный комплекс, индикаторы развития, предпринимательские структуры

Для цитирования: Беляева М.С., Пискун Е.И. Виноградарско-винодельческая отрасль в развитии агропромышленного комплекса регионов России // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 31–41. DOI: 10.14529/em220404

Original article
DOI: 10.14529/em220404

VITICULTURE AND WINEMAKING INDUSTRY IN THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF RUSSIAN REGIONS

M.S. Belyaeva, E.I. Piskun

Sevastopol State University, Sevastopol, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of the viticulture and wine industry of the agro-industrial complex of the Russian Federation, taking into account the global trends in the development of viticulture and regional specifics of the Russian winemaking. Theoretical substantiation of the concepts of viticulture and winemaking industry is given and their role in the development of the agro-industrial complex is outlined. The author analyzed the main indicators of the industry development, such as the structure of vineyard areas, production and consumption of wine. The place of Russia in the world rankings is also determined. The impact of state policy on viticulture and winemaking in terms of the implementation of the federal project on stimulating the development of viticulture and winemaking industry with allocated funding is shown. The article formulates the main problems of the industry development, analyzes current legislative initiatives, defines regional aspects of viticulture development in the city of Sevastopol and the Republic of Crimea. The conclusion is made about the significant role of the viticulture and winemaking industry in the economy of the regions of the Southern Federal District in the context of import substitution, taking into account the growing geopolitical threats and the introduction of a number of economic sanctions. The research

has been conducted using a systematic approach in studying the specifics of the winemaking industry, the method of scientific comparison, retrospective and prospective analysis.

Keywords: viticulture and winemaking industry, regions of the Russian Federation, agro-industrial complex, development indicators, business structures

For citation: Belyaeva M.S., Piskun E.I. Viticulture and winemaking industry in the development of the agro-industrial complex of Russian regions. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 31–41. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220404

Введение

Современный этап развития российской экономики позволяет отнести Российскую Федерацию в кластер стран с высоким уровнем социально-экономического развития, экономической безопасности, применяющих эффективные антикризисные стратегии, которые обеспечивают макроэкономическую стабильность. Вместе с этим переход к устойчивой траектории опережающего развития невозможен без полноценной реализации потенциала предпринимательских структур (ПС), под которыми понимаются предприятия как хозяйствующие субъекты, самостоятельно функционирующие экономические единицы, являющиеся базой для создания и функционирования структурных подразделений с предпринимательской моделью управления, направленной на усиление конкурентных преимуществ за счет оптимизации деятельности в контексте максимально возможного или опережающего соответствия динамично изменяющимся рыночным требованиям. Национальная экономика зависит от успешности развития регионов, экономический потенциал которых реализуется на основе динамичного развития предпринимательских структур с учетом региональных отраслевых особенностей. Флагманами региональных предпринимательских структур являются представители доминирующих отраслей, что обуславливает актуальность рассмотрения винодельческой отрасли в регионах и РФ в целом.

Необходимо отметить значимость предпринимательских структур обрабатывающей промышленности и сельского хозяйства в структурной перестройке российской экономики, характеризующихся более высокой маржинальностью и низкой волатильностью в сравнении с доминантными на современном этапе развития секторами, что создает основу для устойчивого экономического роста. Агропромышленный комплекс России характеризуется опережающим темпом роста в сравнении с темпом роста экономики в целом. Такой рост АПК не является однородным по округам и регионам и формируется преимущественно за счет следующих регионов ЮФО: Республика Крым, Краснодарский край, Республика Адыгея, Волгоградская область, Ростовская область, г. Севастополь.

Виноградарско-винодельческая отрасль трактуется как совокупность предприятий, организаций, научно-исследовательских учреждений, заня-

тых в сфере производства винограда, производства и реализации винодельческой продукции [14]. При исследовании тенденций развития виноделия в РФ необходимо рассматривать глобальные тренды развития отрасли в мировом аспекте по причине все более широкой географической вовлеченности стран в производство вина, актуальным является изучение региональных особенностей развития отрасли в РФ. Целью настоящего исследования является анализ основных индикаторов развития винодельческой отрасли России на макро- и мезо-уровнях. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- определить место России в мировых рейтингах винной индустрии и дать оценку занимаемым позициям;
- проанализировать динамику показателей винодельческой отрасли РФ;
- изучить региональные аспекты российского виноделия;
- дать оценку проблемам и определить перспективы развития винодельческой отрасли в РФ.

Тенденции развития винодельческой отрасли: постановка проблемы

Проблемы развития винодельческой отрасли широко освещаются в отечественной и зарубежной экономической литературе. Однако региональные аспекты деятельности винодельческих предпринимательских структур представлены по-разному, а именно:

- региональные аспекты функционирования и развития предприятий винного бизнеса в контексте импортозамещения [10]. Особую актуальность данная проблема приобретает в контексте нарастания геополитических угроз и экономических санкций текущего года;
- актуальные проблемы возрождения виноградарско-винодельческой отрасли [10], включающие увеличение площади виноградных насаждений, развитие концепции терруарного вина [16], взаимодействие предприятий винного бизнеса на основе кластеризации;
- динамика различных индикаторов развития винодельческой отрасли [3, 5, 6, 11, 12]. Это такие показатели, как динамика производства и потребления вина, динамика и структура площади виноградных насаждений, доля рынка отдельных предпринимательских структур винодельческой отрасли в регионе.

На наш взгляд, успешное развитие винодельческих предпринимательских структур регионов ЮФО обеспечит высокие показатели развития регионов в сфере агропромышленного комплекса и, как следствие, повлияет на потенциал развития национальной экономики в целом.

Исследование отечественной литературы по проблеме развития винодельческой отрасли показало необходимость увеличения площадей виноградных насаждений в РФ на треть до 2030 года для обеспечения конкурентоспособности винодельческой отрасли на региональных рынках, что подтверждается вниманием государства к данной отрасли – акцент на данную проблему зафиксирован федеральным проектом стимулирования развития виноградарства и виноделия с финансированием свыше 27 млрд руб. [4]. Предполагается, что к установленному сроку будет решена проблема избытка импортных виноматериалов в структуре сырья винодельческих предприятий, которая наблюдалась в последние десятилетия вследствие упадка отрасли в период 90-х годов XX века вследствие антиалкогольной кампании 1985–1990 гг. и ее последствий. Уничтоженные в тот период более половины площадей виноградных насаждений еще не восстановлены в полной мере. Исследователи [9] отмечают высокие темпы роста размеров площадей виноградных насаждений, объемов сбора винограда различных сортов, сокращение импорта, а также прогнозируют высокую вероятность урожайности плантаций в перспективе, что делает отрасль привлекательной для государственных и частных инвестиций. В исследовании Щербаковой Т.С. и Цветковой Л.К. акцентировано внимание на механизме поддержки развития виноделия органами власти и сформулирован механизм стимулирования предпринимательской активности, объединяющей идеей которой является территориальный брендинг [15].

Данные и методы

Обоснование существенного влияния виноградарско-винодельческой отрасли на развитие агропромышленного комплекса ЮФО РФ было реализовано на основе экономических и эмпирических данных винодельческой отрасли с использованием принципов системного подхода, научного сравнения, методов ретроспективного и перспективного анализа. Источником данных при проведении исследования послужили данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю [3], результаты исследований Экспертно-аналитического центра агробизнеса [5] и Аналитического исследования российского виноделия [12]. Использование системного подхода в изучении особенностей винодельческой отрасли позволяет проанализировать ее как целостное единство многих составляющих, изменение каждого из которых

оказывает влияние на совокупный результат. Метод научного сравнения выбран для определения позиций РФ на мировом рынке производства и потребления виноградарско-винодельческой продукции. Использование ретроспективного и перспективного анализа предоставило возможность исследования динамики изменения индикаторов винодельческой отрасли и определения тенденций ее развития.

Результаты исследования

Рассматривая глобальные тренды развития отрасли, такие как мировое производство и потребление вина (рис. 1), следует отметить незначительное снижение уровня потребления вина в 2020 г. (на 2,9 %), что обусловлено действием в данный период ограничительных мер вследствие пандемии Covid19 (запрет на массовые мероприятия и меры в отношении общепита). При этом отмечен рост производства вина за счет все более широкой географической вовлеченности стран в производство вина, хотя некоторым странам (например, Испании и Франции) пришлось искусственно ограничивать производство из-за риска возникновения избыточного предложения.

Традиционно тройку мировых лидеров-стран производства вина формируют Италия (удельный вес в мировом производстве вина составляет 18,9 %), Франция (удельный вес – 17,9 %), Испания (удельный вес – 15,7 %), на которые приходится более 50 % мирового производства вина (рис. 2). В 2020 году Россия заняла 20-е место в мире по площади виноградников, 12-е место – среди производителей вина. Позиция РФ среди крупнейших мировых импортёров вина – 6-е место.

Основные индикаторы динамики развития винодельческой отрасли в России отражены на рис. 3 и 4.

Данные рис. 3 и 4 показывают негативную динамику развития винодельческой отрасли России на протяжении 2001–2013 гг., далее наблюдается преломление негативного тренда и позитивная динамика развития рассматриваемого сектора в период с 2014 г. и до конца 2019 г.

Следует отметить, что оправдался прогноз многих экспертов относительно возможного поворота тренда в 2020 г. вследствие негативного влияния «шока», индуцированного COVID-19, на работу предпринимательских структур – производителей вина, а также на потребление продукции виноделов (рис. 5). Данная ситуация вполне соотносится с мировой тенденцией потребления вина в указанном периоде [17]. При этом, несмотря на спад производства и потребления вина, виноделы России продолжили увеличивать площади насаждения виноградников (площадь виноградников за 2018–2020 гг. составила соответственно 93,5; 95,9 и 96,8 тыс. га).

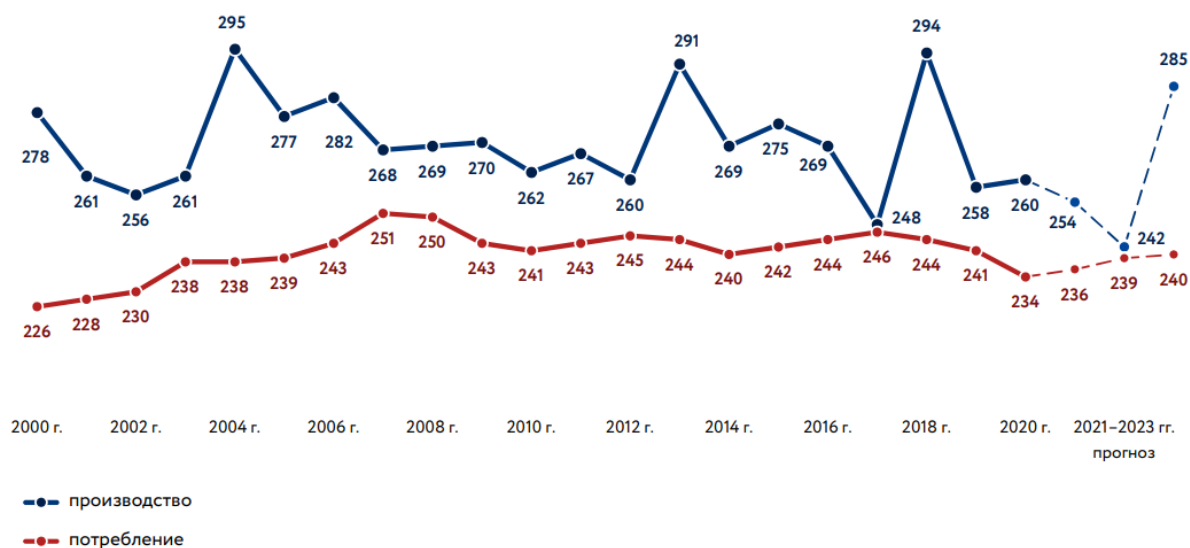
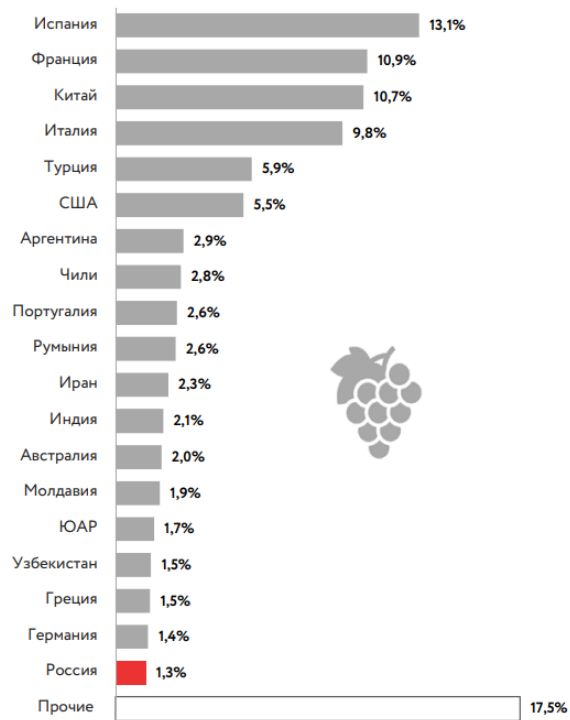


Рис. 1. Мировое производство и потребление вина, млн гкл
Источник: [12]

площадь виноградников



производство

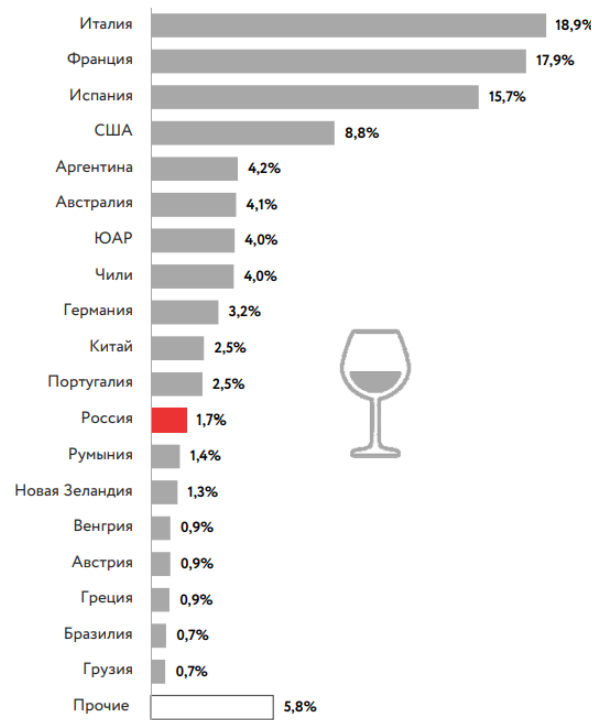


Рис. 2. Позиции России на мировом рынке, 2020 г.
Источник: [12]

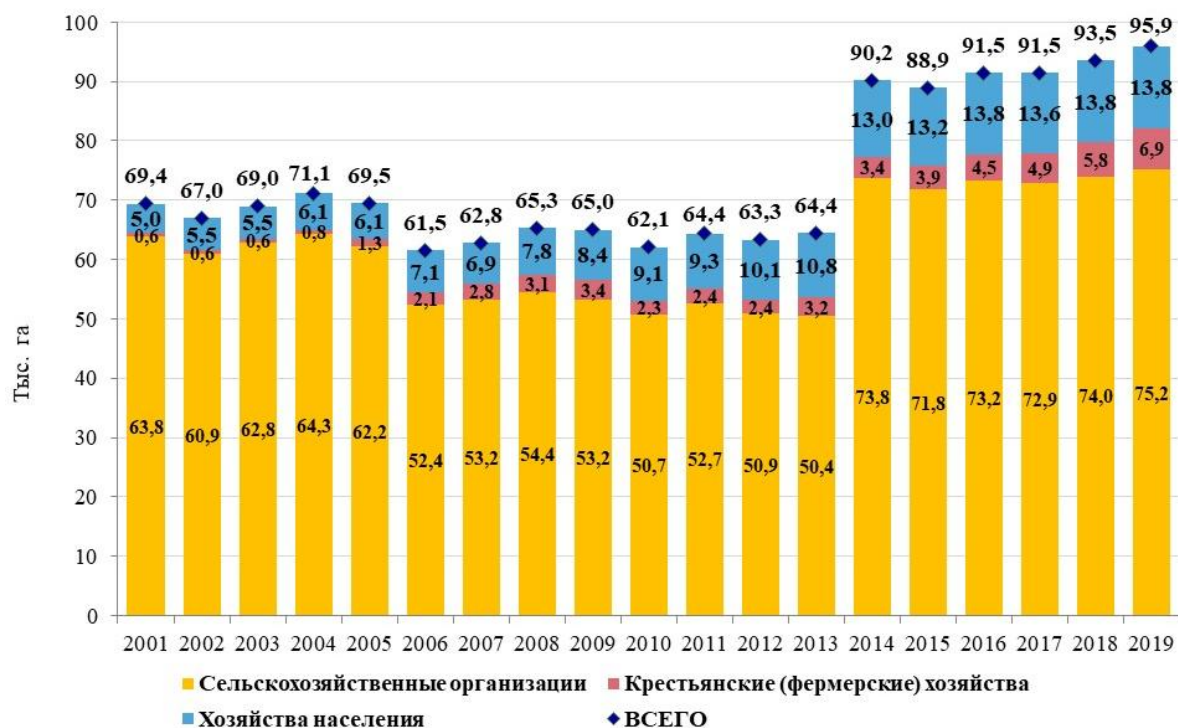


Рис. 3. Динамика площадей виноградных насаждений РФ
Источник: [5]

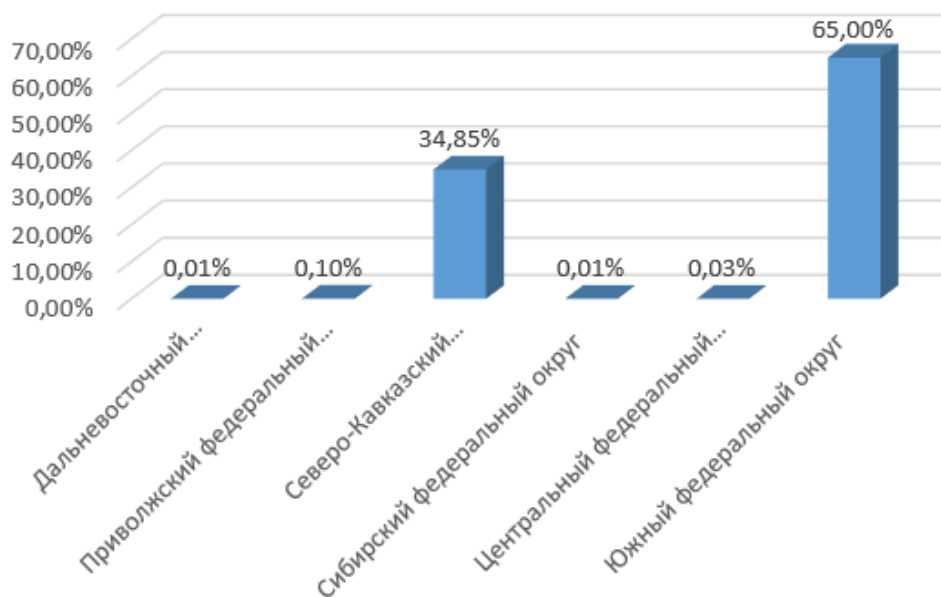


Рис. 4. Структура площадей виноградных насаждений в промышленном секторе РФ
Источник: [5]

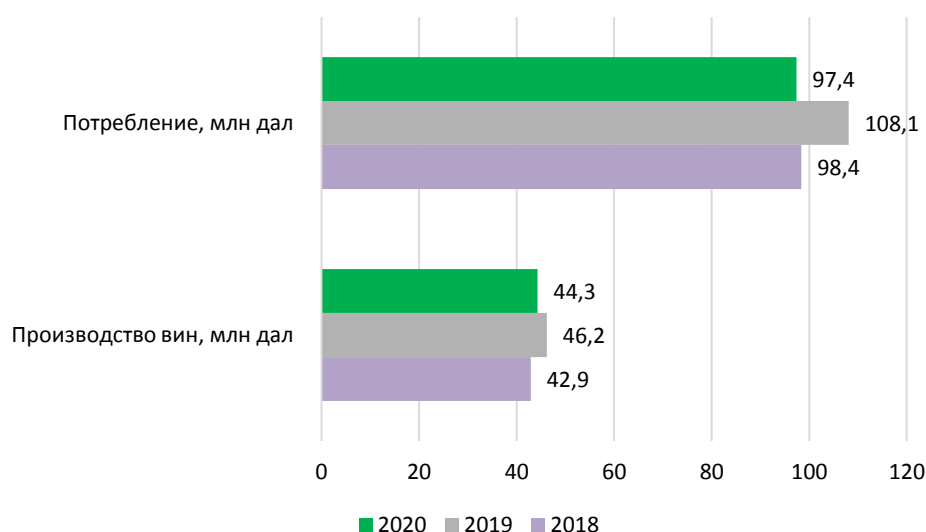


Рис. 5. Динамика показателей винодельческой отрасли РФ в 2018–2020 гг.
Источник: составлено автором на основе [12]

Анализ структуры виноградных площадей (см. рис. 4) показывает, что более 79 % из них сосредоточены в промышленном сегменте. При этом 65 % промышленного сегмента занимают регионы ЮФО. Лидерами по виноградным площадям в региональном разрезе являются Краснодарский край, Дагестан и Республика Крым (рис. 6). Значительный объем посевных насаждений характерен и для г. Севастополя.

Положительное влияние развития виноградарско-винодельческой отрасли на экономику региона необходимо рассматривать и с точки зрения увеличения рабочих мест. Так, 100 гектаров новых виноградников образуют до 40 постоянных рабочих мест в растениеводстве (а с учётом винодельческого производства – до 60, обеспечивая поступление в бюджет и внебюджетные фонды 5,3 млн рублей в год) и создают 31,4 млн рублей добавленной стоимости [8].

В качестве основных проблем развития отрасли эксперты отмечают: высокую долю импортной продукции (преимущественно Италии и Франции), на которую приходится 60 % рынка; низкий уровень обеспеченности посадочным материалом, зависимость от импортных саженцев (40–45 % саженцев агрокультуры ввозится из-за границы); нестабильную урожайность виноградников; зависимость от импорта вспомогательных материалов, оборудования и тары; длинный инвестиционный цикл виноградарства, который оценивается в 8–10 лет; макроэкономическую нестабильность; неравномерный в динамике уровень господдержки отрасли и т. д.) [5].

Наряду с этим эксперты отмечают высокую отдачу от господдержки отрасли в 2018–2019 гг., на субсидирование которой было направлено бо-

лее 4 млрд руб., что привело к высоким темпам роста посевных площадей. В качестве целевых показателей развития отрасли Министерством сельского хозяйства России были отмечены 120–140 тыс. га посевных площадей, 100 % замещение потребности отрасли в саженцах, 80 % замещение импортных виноматериалов к 2025 г.

Помимо этого следует отметить, что вступил в силу Федеральный закон от 27.12.2019 № 468-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации» [1], согласно которому введено понятие «Вино России», к которому относится продукция, изготовленная из 100 % российского винограда; введен запрет на использование импортного виноматериала и определен перечень запрещённых и разрешённых приёмов при производстве вин, что станет триггером роста доли российских вин на рынке РФ в долгосрочной перспективе; определены требования к маркировке и розничной продаже винодельческой продукции. Закон также предусматривает субсидирование только для отечественных саженцев, что безусловно поддержит развитие питомников по производству российского посадочного материала, хотя в краткосрочной перспективе может привести к увеличению расходов российских виноделов и себестоимости продукции вследствие нехватки отечественных саженцев и закупки их у зарубежных поставщиков.

Еще одной законодательской инициативой явился Федеральный закон № 326-ФЗ от 29.09.2019 «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и статью 1 Федерального закона «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» [2], закрепивший одновременно

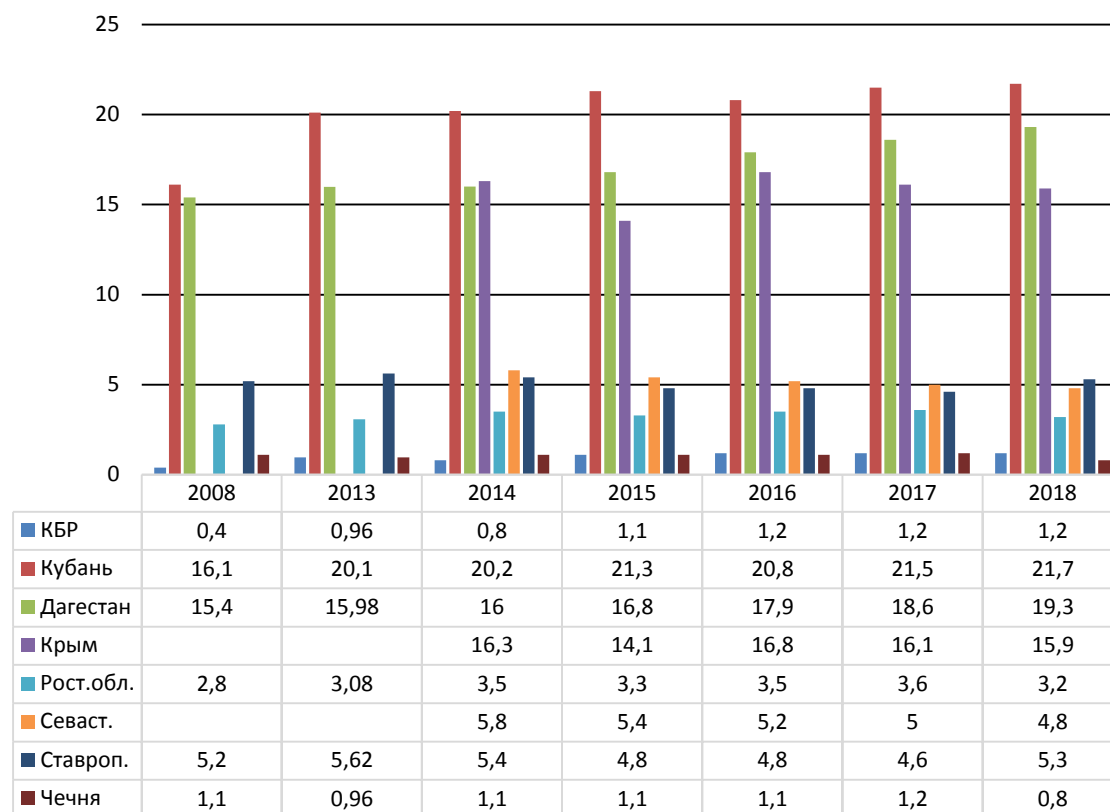


Рис. 6. Площадь виноградников в плодоносящем возрасте в регионах России, тыс. га
Источник: [8]

повышение общих акцизов на вина и компенсационный механизм с налоговыми вычетами для российских вин из свежего винограда (вместо пониженного акциза ранее). Данная мера способствует росту ценовой конкурентоспособности продукции отечественных предпринимательских структур – производителей вина, поскольку акцизная нагрузка на импортные вина существенно возросла и продолжит повышаться [12].

Необходимо отметить, что наиболее существенный рост посевных площадей (см. рис. 3) наблюдался в 2014 г., когда Республика Крым вошла в состав Российской Федерации. И на сегодняшний день Крым остается одним из регионов-лидеров РФ по виноградным площадям (см. рис. 6). На территории Крыма наиболее высокий удельный вес виноградников в сельхозугодиях характерен для зоны г. Севастополя (см. таблицу). Практически все сельхозугодия здесь заняты виноградными насаждениями – они занимают 86 % от земельных угодий. Соответственно, данный регион отличается насыщенностью винодельческих предпринимательских структур, причем часть их является крупнейшими налогоплательщиками региона. Это такие предприятия, как ООО «Инкерманский завод марочных вин» и ООО «Агрофирма «Золотая балка», которые за 2020 год заплати-

ли соответственно 350 и 294 млн руб. налогов и сборов [13]. Винодельческая отрасль является одной из базовых в экономике Крыма и г. Севастополя, на нее приходится 46 % в структуре пищевой промышленности [7]. Сопоставимыми с Севастополем по площади виноградников в Крыму являются Симферопольский и Бахчисарайский районы и НПАО «Массандра» (см. таблицу). Представленные данные позволяют утверждать, что в АР Крым есть значительный потенциал для дальнейшего развития виноградарства, поскольку из общей площади сельхозугодий лишь 1,5 % заняты под виноградники. Учитывая объемы господдержки виноградарских предприятий, в регионе есть все предпосылки для увеличения площади с виноградными насаждениями.

Из представленной статистики виноградных насаждений видно, что значительная часть площадей виноградного хозяйства Крыма находится в неплодоносящем возрасте (25 тыс. га занято виноградниками, из которых 15,9 тыс. га плодоносят по состоянию на 2018 г.), что обусловлено активным развитием виноградарства и освоением не только новых сельхозугодий, но и заменой старых виноградников. В Севастополе наблюдается аналогичная ситуация – из 5,7 тыс. га виноградников плодоносят 4,8 тыс. га (см. рис. 6 и таблицу).

Структура земельных угодий по Республике Крым, 2018 г.

№	Район	Всего сельхозугодий, га	Всего виноградников, га	Виноградники в сельхозугодиях, %
1	Бахчисарайский	56229,3	5566,7	9,9
2	Белогорский	167700,0	167,7	0,1
3	Джанкойский	187860,0	939,3	0,5
4	Кировский	69511,5	1807,3	2,6
5	Красногвардейский	156800,0	1568,0	1,0
6	Ленинский	2960,0	296,0	0,1
7	Нижегорский	102500,0	205,0	0,2
8	Первомайский	117366,7	352,1	0,3
9	Раздольненский	125500,0	125,5	0,1
10	Сакский	185380,0	926,9	0,5
11	Симферопольский	122651,2	5028,7	4,1
12	Советский	86266,7	258,7	0,3
13	Черноморский	133200,0	1332,0	1,0
14	НПАО «Массандра»	4109,8	4109,8	100
15	г. Феодосия	20724,1	2238,2	10,8
16	г. Судак	10075,0	362,7	3,6
17	Всего по Крыму (кроме Севастополя)	1685646,6	25284,7	1,5
18	Зона г. Севастополя	6647,2	5716,6	86,0
19	Всего по Крыму	1692293,8	31001,3	0,18

Источник: [7]

В целом динамика производства показывает положительные темпы развития отрасли (рис. 7). Однако текущий уровень объема производства существенно ниже уровня целевых показателей, предполагающих увеличение объемов производства в три раза в сравнении с 2014 г.

Флагманами винодельческой отрасли Крыма являются такие предприятия, как ФГУП «ПАО «Массандра», АО ЗПВ Новый Свет, ООО «Евпаторийский винзавод», ООО «Инкерманский завод марочных вин», Институт виноградарства и виноделия «Магарах», АО «Солнечная долина», АО «ЗМБК «Коктебель», АО «Агрофирма «Золотая Балка», АО «Крымский винно-коньячный завод

«Бахчисарай», ГУП «АО «Агропромышленное объединение «Севастопольский винодельческий завод» (рис. 8). Совокупность природно-климатических факторов создает стимулы для местных предпринимателей к возрождению традиций виноградарства и виноделия в проектах терруарного вина и развитию винного туризма.

Заключение

На основании данного исследования можно сделать вывод о том, что рост агропромышленного комплекса России формируется преимущественно за счет таких регионов ЮФО, как Республика Крым, Краснодарский край, Республика Адыгея, Волгоградская область, Ростовская область,

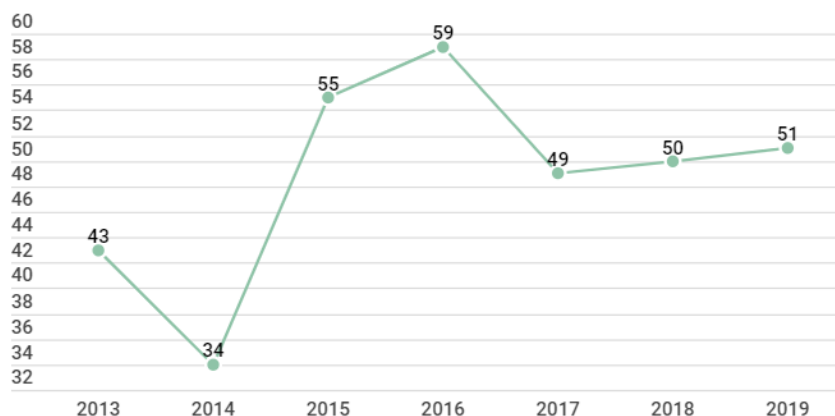


Рис. 7. Производство вина в Крыму 2013–2019 гг., млн л

Источник: [3]

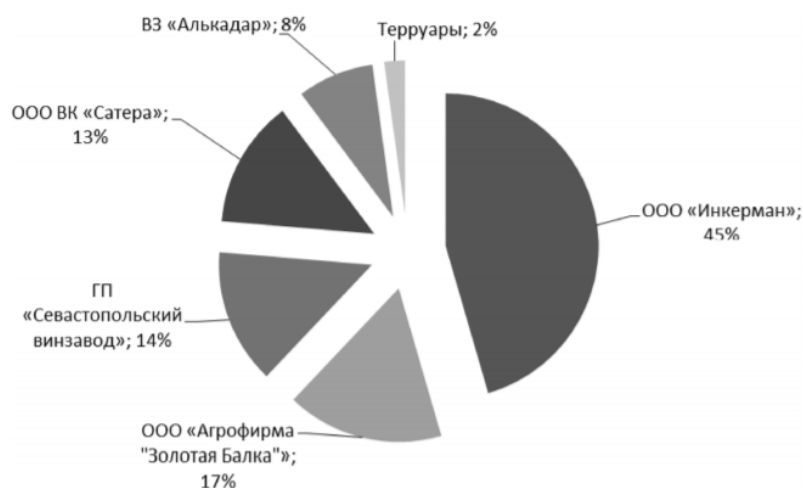


Рис. 8. Доля рынка предприятий винного бизнеса Севастопольского региона, %
Источник: [10]

г. Севастополь. Одной из базовых для АПК Крыма и г. Севастополя является виноградарско-винодельческая отрасль, на долю которой приходится 46 % в структуре пищевой промышленности, она играет существенную роль в развитии виноградарско-винодельческой отрасли России в целом. Ана-

лиз структуры виноградных площадей показывает, что более 79 % из них сосредоточены в промышленном сегменте, при этом 65 % занимают регионы ЮФО. Лидерами среди последних являются Краснодарский край, Дагестан, Республика Крым и г. Севастополь.

Список литературы

1. Федеральный закон от 27.12.2019 № 468-ФЗ (ред. от 02.07.2021) «О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации». [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_341772/fd5b9f9038b62dcd73754df3b7a5a813a1331466/ (дата обращения 05.05.2022)
2. Федеральный закон «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и статью 1 Федерального закона «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации» от 29.09.2019 # 326-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_334303/ (дата обращения 05.05.2022)
3. Управление Федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю [Электронный ресурс]. URL: <https://crimea.gks.ru> (дата обращения 12.04.2022)
4. «Паспорт государственной программы Российской Федерации «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» (утв. решением Правительства РФ от 23.12.2021 № ММ-П11-19122) [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_414570/ (дата обращения 28.08.2022)
5. Виноград: площади виноградников и объемы сборов винограда в России в 2001–2019 гг. [Электронный ресурс]. URL: <https://ab-centre.ru/news/vinograd-ploschadi-vinogradnikov-i-obemy-sborov-vinograda-v-rossii-v-2001-2019-gg> (дата обращения 15.05.2022)
6. Виноградари идут на рекорд. Но производство вин в стране стагнирует [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/32348-vinogradari-idut-na-rekord/> (дата обращения 15.05.2022)
7. Ефремов А.А. Анализ состояния винодельческой отрасли Республики Крым и ее потенциала // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2018. Т. 4 (70), № 4. С. 68–74. URL: <http://sn-ecoman.cfuv.ru/wp-content/uploads/2019/01/008efremova.pdf> (дата обращения 28.04.2022)
8. О промежуточных успехах российского виноградарства [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sonar2050.org/publications/dengi-v-vine/> (дата обращения 11.05.2022)
9. Пискун Е.И., Хохлов В.В. Виноградарство и виноделие как драйвер экономического роста города Севастополя // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2022. Т. 24, № 2. С. 137–145. DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2022.2.11

10. Региональные аспекты функционирования и развития предприятий винного бизнеса в контексте импортозамещения / Р.Р. Тимиргалеева, М.В. Матюнина, М.А. Шостак [и др.] // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 2. С. 90–115.
11. Российский рынок вина: отложенный рост [Электронный ресурс]. URL: <https://retail-life.ru/rossijskij-rynok-vina-otlozhennyj-rost/> (дата обращения 25.04.2022)
12. Российское виноделие. Аналитическое исследование [Электронный ресурс]. URL: https://ratings.ru/files/research/corps/NCR_Wine_July2021.pdf (дата обращения 25.04.2022)
13. ТОП-20 крупнейших налогоплательщиков Севастополя [Электронный ресурс]. URL: <https://ruinform.ru/page/top-20-krupnejshih-nalogoplatelshhikov-sevastopolja> (дата обращения 05.05.2022)
14. Усенко Л.Н., Удалова З.В. Возрождение виноградарско-винодельческой отрасли как одно из перспективных направлений развития АПК России // Учет и статистика. 2017. № 3. С. 74–82. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozrozhdenie-vinogradarsko-vinodelcheskoj-otrasli-kak-odno-iz-perspektivnyh-napravleniy-razvitiya-apk-rossii> (дата обращения 25.04.2022)
15. Щербак Т.С., Цветкова Л.К. Механизм повышения конкурентоспособности виноделия Краснодарского края // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 3. С. 18–22.
16. Leeuwen C., Rességuier L. Major soil-related factors in terroir expression and vineyard siting // Elements. 2018. Vol. 14 (3). P. 159–165. DOI: 10.2138/gselements.14.3.159
17. Libation Frontiers: A Deep Dive into the World Wine Industry [Электронный ресурс]. URL: <https://www.toptal.com/finance/market-sizing/wine-industry> (дата обращения 28.08.2022)

References

1. *Federal'nyy zakon ot 27.12.2019 № 468-FZ (red. ot 02.07.2021) «O vinogradarstve i vinodelii v Rossiyskoy Federatsii»* [Federal Law No. 468-FZ of December 27, 2019 (as amended on July 2, 2021) «On Viticulture and Winemaking in the Russian Federation»]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_341772/fd5b9f9038b62dcd73754df3b7a5a813a1331466/ (accessed 05.05.2022)
2. *Federal'nyy zakon «O vnesenii izmeneniy v chast' vtoruyu Nalogovogo kodeksa Rossiyskoy Federatsii i stat'yu 1 Federal'nogo zakona «O vnesenii izmeneniy v chast' vtoruyu Nalogovogo kodeksa Rossiyskoy Federatsii» ot 29.09.2019 № 326-FZ* [Federal Law «On Amendments to Part Two of the Tax Code of the Russian Federation and Article 1 of the Federal Law «On Amendments to Part Two of the Tax Code of the Russian Federation» dated September 29, 2019 N 326-FZ]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_334303/ (accessed 05.05.2022)
3. *Upravlenie Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po Respublike Krym i g. Sevastopolyu* [Office of the Federal State Statistics Service for the Republic of Crimea and Sevastopol]. URL: <https://crimea.gks.ru> (accessed 12.04.2022)
4. *«Pasport gosudarstvennoy programmy Rossiyskoy Federatsii «Gosudarstvennaya programma razvitiya sel'skogo khozyaystva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaystvennoy produkcii, syr'ya i prodovol'stviya»* [«Passport of the state program of the Russian Federation «State program for the development of agriculture and regulation of markets for agricultural products, raw materials and food»]. Approved by the decision of the Government of the Russian Federation of December 23, 2021 N MM-P11-19122. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_414570/ (accessed 28.08.2022)
5. *Vinograd: ploshchadi vinogradnikov i ob'em sborov vinograda v Rossii v 2001–2019 gg.* [Grapes: vineyard areas and grape harvest volumes in Russia in 2001–2019]. URL: <https://ab-centre.ru/news/vinograd-ploshchadi-vinogradnikov-i-obemy-sborov-vinograda-v-rossii-v-2001-2019-gg> (accessed 15.05.2022)
6. *Vinogradari idut na rekord. No proizvodstvo vin v strane stagniruet* [Growers go for the record. But wine production in the country is stagnating]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/article/32348-vinogradari-idut-na-rekord/> (accessed 15.05.2022)
7. Efremov A.A. Analysis of the state of the wine industry of the Republic of Crimea and its potential. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie* [Scientific notes of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky. Economics and Management], 2018, vol. 4 (70), no. 4, pp. 68–74. (In Russ.) URL: <http://sn-ecoman.cfuv.ru/wp-content/uploads/2019/01/008efremova.pdf> (accessed 28.04.2022)
8. *O promezhutochnykh uspekhakh rossiyskogo vinogradarstva* [On the intermediate successes of Russian viticulture]. URL: <https://www.sonar2050.org/publications/dengi-v-vine/> (accessed 11.05.2022)
9. Piskun E.I., Khokhlov V.V. Viticulture and Winemaking as a Driver for Economic Growth of Sevastopol. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2022, vol. 24, no. 2, pp. 137–145. (In Russ.) DOI: 10.15688/ek.jvolsu.2022.2.11

10. Timirgaleeva R.R., Matyunina M.V., Shostak M.A. et al. Regional aspects of the functioning and development of wine business enterprises in the context of import substitution *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: yesterday, today, tomorrow], 2016, no. 2, pp. 90–115. (In Russ.)
11. *Rossiyskiy rynek vina: otlozhennyy rost* [Russian wine market: deferred growth]. URL: <https://retail-life.ru/rossiyskiy-rynek-vina-otlozhennyy-rost/> (accessed 25.04.2022)
12. *Rossiyskoe vinodelie. Analiticheskoe issledovanie* [Russian winemaking. Analytical research]. URL: https://ratings.ru/files/research/corps/NCR_Wine_July2021.pdf (accessed 25.04.2022)
13. *TOP-20 krupneyshikh nalogoplatel'shchikov Sevastopolya* [TOP-20 largest taxpayers in Sevastopol]. URL: <https://ruinform.com/page/top-20-krupneyshih-nalogoplatelshchikov-sevastopolja> (accessed 05.05.2022)
14. Usenko L.N., Udalova Z.V. Revival of the viticulture and wine industry as one of the promising areas for the development of the agro-industrial complex of Russia. *Uchet i statistika* [Accounting and statistics], 2017, no. 3, pp. 74–82. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozrozhdenie-vinogradarsko-vinodelcheskoy-otrasli-kak-odno-iz-perspektivnyh-napravleniy-razvitiya-apk-rossii> (accessed 25.04.2022)
15. Shcherbakova T.S., Tsvetkova L.K. The mechanism of increasing the competitiveness of winemaking in the Krasnodar Territory. *Mezhdunarodnyy sel'skokhozyaystvennyy zhurnal* [International Agricultural Journal], 2017, no. 3, pp. 18–22. (In Russ.)
16. Leeuwen C., Rességuier L. Major soil-related factors in terroir expression and vineyard siting. *Elements*, 2018, vol. 14 (3), pp. 159–165. DOI: 10.2138/gselements.14.3.159
17. *Libation Frontiers: A Deep Dive into the World Wine Industry*. URL: <https://www.toptal.com/finance/market-sizing/wine-industry> (accessed 28.08.2022)

Информация об авторах

Беляева Мария Сергеевна, старший преподаватель кафедры «Государственное и муниципальное управление», Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия, mariaoseb@mail.ru

Пискун Елена Ивановна, д-р экон. наук, профессор кафедры «Туризм, сервис и гостиничный бизнес», Севастопольский государственный университет, Севастополь, Россия, lenapiskun@mail.ru

Information about the authors

Mariya S. Belyaeva, senior lecturer at the Department of State and Municipal Management, Sevastopol State University, Sevastopol, Russia, mariaoseb@mail.ru

Elena I. Piskun, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of Tourism, Service and Hotel Business, Sevastopol State University, Sevastopol, Russia, lenapiskun@mail.ru

Статья поступила в редакцию 15.09.2022

The article was submitted 15.09.2022

ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА В КООРДИНАТАХ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

И.П. Довбий^{1✉}, А.Н. Дегтеренко²

¹ Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

² Международный институт дизайна и сервиса, Челябинск, Россия

✉ dovbiip@susu.ru

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы здоровья населения как показателя качества жизни и важнейшего критерия трудовых ресурсов общества. Определена значимость обеспечения здоровья нации в контексте достижения Российской Федерацией «Целей устойчивого развития». Аргументирована необходимость формирования Рейтинга здоровья населения регионов России, который бы отражал состояние и качественные изменения в контексте физического, социального и психического здоровья, что предполагает проведение комплекса исследований. На первоначальном этапе исследования, результаты которого раскрыты в данной статье, был проведен «рамочный» анализ доступности услуг здравоохранения в регионах Уральского федерального округа на основе данных за период 2016–2020 гг. Сформированный рейтинг доступности услуг здравоохранения позволил выявить как позитивные тенденции улучшения большинства показателей, характеризующих доступность медицинских услуг в зависимости от доходов, бюджетного финансирования текущих и капитальных затрат на здравоохранение, так и наличие сильнейших дисбалансов. На основе полученных результатов определены дальнейшие направления исследования по формированию рейтинга, отражающего достижение третьей Цели устойчивого развития «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте» для российских регионов с целью дальнейшего совершенствования системы здравоохранения.

Ключевые слова: здоровье нации, региональный рейтинг, устойчивое развитие, система здравоохранения, услуги здравоохранения

Для цитирования: Довбий И.П., Дегтеренко А.Н. Здоровье населения региона в координатах целей устойчивого развития // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 42–53. DOI: 10.14529/em220405

Original article
DOI: 10.14529/em220405

PUBLIC HEALTH OF A REGION WITHIN THE COORDINATES OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

I.P. Dovbiy^{1✉}, A.N. Degterenko²

¹ South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

² International Institute of Design and Service, Chelyabinsk, Russia

✉ dovbiip@susu.ru

Abstract. In this article, the issues of public health as an indicator of the quality of life and the most important criterion of the labor resources of society are examined. The importance of developing public health in the context of achieving the Sustainable Development Goals by the Russian Federation is determined. It is reasoned that there is a necessity of creating a Ranking of public health among the regions of Russia, which would reflect the state and qualitative changes in terms of physical, social and mental health, what involves conducting a set of studies. At the initial stage of the study, the results of which are presented in this article, a *framework* analysis of the availability of healthcare services in the regions of the Ural Federal District has been conducted based on data over the 2016–2020 period. The ranking of the availability of healthcare services has made it possible to identify not only positive trends in the improvement of the majority

of the indicators characterizing the availability of healthcare services depending on income, budget financing of current and capital expenditures on healthcare, but also to identify strong imbalances. Based on the obtained results, further areas of research are outlined regarding the formation of a ranking reflecting the achievement of the third Sustainable Development Goal, which is Ensuring Healthy Lives and Promoting Well-being for All at All Ages for Russian regions, for further improvement of the healthcare system.

Keywords: public health, regional ranking, sustainable development, healthcare system, healthcare services

For citation: Dovbiy I.P., Degterenko A.N. Public health of a region within the coordinates of the sustainable development goals. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 42–53. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220405

Введение

Экономическое развитие определяется факторами производства – ресурсами, вовлеченными в хозяйственный оборот. Труд, земля и капитал характеризуют возможности экономической системы к расширенному общественному воспроизводству. Выступая фактором экономического роста, «трудовые ресурсы» нуждаются в постоянном возобновлении численности и качества, как совокупности знаний, физических и умственных способностей. Состояние здоровья, выносливость (физическая и психологическая) и стрессоустойчивость во многом определяют эффективность трудовой деятельности.

К концу XX века стало совершенно очевидно, что техногенная цивилизация создала реальную угрозу здоровью населения во всех его проявлениях и подошла к критической точке цивилизационного развития. С заботой о будущих поколениях в документе «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» были приняты Цели устойчивого развития ООН, содержание 17 глобальных целей и соответствующих им 169 задач (индикаторов). В частности Цель 3 – «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте» (далее по тексту ЦУР-3)¹.

В июльском (2020 г.) Указе Президента РФ № 474 определена общенациональная цель – «сохранение населения, здоровье и благополучие людей». В рамках этой цели необходимо к 2030 г. обеспечить устойчивый рост численности населения РФ, увеличение ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) населения до 78 лет, снижение уровня бедности в два раза по сравнению с показателем 2017 г., увеличение доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом, до 70 %.

В России предпринимаются значительные усилия для развития медицины и сохранения здоровья населения регионов. В стратегиях социально-экономического развития российских регионах

определены меры по развитию здравоохранения, созданию условий для здорового образа жизни и т. д. Сложность задачи совершенствования системы здравоохранения на региональном уровне обусловлена наличием системных проблем, связанных с длительным недофинансированием из государственных источников, неэффективным управлением, дорогостоящей страховой моделью финансирования здравоохранения, изношенностью материально-технической базы, низкой оплатой труда медицинских работников и проч.

Проблема осложняется высокой дифференциацией социально-экономического развития российских территорий, что отражается на доступности услуг здравоохранения для населения. При наличии различных региональных рейтингов, характеризующих те или иные аспекты регионального развития, отсутствуют рейтинги, которые бы формировали наглядную картину состояния системы здравоохранения в регионах России.

Оценка здоровья населения регионов России в координатах устойчивого развития предполагает проведение комплекса исследований, отражающих различные параметры достижения ЦУР-3. На первоначальном этапе в качестве параметра исследования выбрана «доступность услуг здравоохранения».

Теория

Здоровье нации выступает важнейшим стратегическим ресурсом, фактором устойчивого инновационного развития и конкурентоспособности [4, 10, 11] и «является безусловной общественной ценностью, основой национального богатства и национальной безопасности России» и одновременно «следующими характеристиками: является ограниченным благом; является частично восполнимым ресурсом; невещественный ресурс; обладает потребительской ценностью; обладает меновой ценностью» [7, с. 217–218]. Здоровье нации определяется полнотой реализации в обществе принципов социальной справедливости [1].

Согласно законодательству «здоровье – состояние физического, психического и социального благополучия человека, при котором отсутствуют заболевания, а также расстройства функций орга-

¹ Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 года и активно пропагандируемая.

нов и систем организма»² и оно должно обеспечиваться средой обитания, в которой «отсутствует вредное воздействие факторов среды обитания на человека и обеспечиваются благоприятные условия его жизнедеятельности»³.

Здоровье – общечеловеческая ценность, междисциплинарная область, многомерная динамическая категория, которая идентифицируется качественно и количественно, воплощает взаимосвязанные, управляемые на разных уровнях и в одинаковой степени важные для обеспечения качества жизни компоненты, отражающие «состояние полного физического, душевного и социального благополучия»⁴. Биологическое или физическое здоровье – «изменение и трансформация социальной сущности человека как личности» [6, с. 21–25], наряду с такими факторами, как климат, экология, оно зависит от состояния системы здравоохранения в государстве и характеризуется: соматикой (износом базовой и приобретенной частей здоровья, накопленными патологиями, наличием/отсутствием болезней, врачебными диагнозами); репродуктивностью (базовой физиологической наследственностью, способностью зачатия, вынашивания и произведения на свет здоровых младенцев); физическим развитием и резервами организма, (способностью трудиться полноценно, приспосабливаться к изменению среды обитания [12]. Социальное здоровье рассматривается во взаимосвязи с социальным здоровьем общества и отражает: имущественный и иерархический (права и обязанности) статус; результат социальной адаптации и этику межличностных отношений; соответствие как универсальным нравственным нормам, так и специфичным, характерным для конкретного социально-экономического и политического состояния общества [2, 12]. Духовное или психическое здоровье характеризуется: нравственностью (ценности цели и смысла жизни, мышление и отношение к окружающему миру); интеллектом (способность анализировать обстановку и прогнозировать ситуации, выстраивать модели поведения и оптимально решать задачи);

эмоциями и волей (адекватная поведенческая реакция) [9].

На ухудшение здоровья населения влияют внешние и внутренние факторы. К первой группе факторов относятся социально-экономические и идеологические процессы внутри страны и за ее пределами [12]. Духовное неблагополучие, нарушение «морально-нравственных норм и механизмов адаптации к неблагоприятным факторам антропогенно измененной среды и в условиях стремительного роста научно-технического прогресса» вызывают «болезни цивилизации», к которым относят патологии сердечно-сосудистой, нервной, иммунной, пищеварительной, эндокринной систем. Ко второй группе факторов можно отнести «приоритет материальных ценностей над духовными», который «препятствует утверждению здорового образа жизни» [12, с. 54].

Здоровье является условием реализации индивидуумом заложенного в него при рождении потенциала, позволяющего обеспечивать развитие и самосохранение, познание и преобразование мира для удовлетворения собственных и общественных потребностей [5, 8, 13]. Индивидуальное здоровье является сферой индивидуальной ответственности человека. Оно определяется индивидуальным образом жизни, биологическими факторами (наследственностью), окружающей средой, службой здоровья.

Роль государства в лице органов здравоохранения значима (поддержание здоровья населения), но оценивается ВОЗ в 20–25 %, поскольку главным является профилактика и предупреждение заболеваний. Ответственность государства состоит в гарантированном обеспечении закрепленного в конституции общественного блага – получения медицинской помощи. Ежегодные экономические потери, связанные со снижением трудоспособности населения, составляют свыше 50 млрд руб. [3].

Здоровье и благополучие населения государства зависит от условий, «в которых люди рождаются, растут, живут, работают и стареют: индивидуальными (генетическими, биологическими и поведенческими); а также социальными детерминантами здоровья (политическими, культурными, экономическими, институциональными и экологическими факторами, которые определяют условия повседневной жизни»⁵. Потенциал повышения здоровья населения требует обеспечения баланса физического, социального и психического здоро-

² Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 11.06.2022, с изм. от 13.07.2022) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/01fbae25b3040955277cbd70aa1b907cceda878e/

³ Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ (ред. от 04.11.2022) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/

⁴ Доклад о состоянии здравоохранения в Европе 2012. Курс на благополучии. Европейское региональное бюро ВОЗ. Копенгаген. 2013 // Всемирная организация здоровья. – URL: <file:///C:/Users/ASUS/Downloads/9789289044271-rus.pdf>.

⁵ Комиссия по социальным детерминантам здоровья. (2009). Ликвидировать разрыв в течение жизни одного поколения: Соблюдение принципа справедливости в здравоохранении путем воздействия на социальные детерминанты здоровья. Заключительный доклад Комиссии по социальным детерминантам здоровья. Всемирная организация здравоохранения // Всемирная организация здоровья. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/87665>

вья. Этому соответствуют «Цели устойчивого развития» (ЦУР), принятые в ответ на усиление неравенства, ухудшение среды обитания, углубление проблем климата и экологии, как следствие, ухудшения качества жизни и здоровья людей.

Важным акцентом ЦУР-3 «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте» является **равенство в доступе к услугам здравоохранения** в контексте возможности получения высококачественных услуг здравоохранения не только в государственных, но и в частных медицинских учреждениях. По данным исследований Левада-Центра большинством россиян отмечаются: неравенство доступа к медицинским услугам по причине экономического положения; низкое качество услуг в государственных учреждениях вследствие неполной оснащённости современным оборудованием, недостаточных объёмов финансирования и низкой укомплектованности медицинскими кадрами и проч.⁶

Здоровье населения регионов России, характеризующихся высочайшей дифференциацией социально-экономического развития, будет определять производительность труда и воздействовать на уровень важнейших макроэкономических показателей государства в целом. В данной связи актуализируется задача определения степени доступности услуг здравоохранения в различных регионах России, как одного из важнейших параметров, связанных со здоровьем населения и обобщённых в ЦУР 3 «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте».

На основе данных Всемирной организации здравоохранения, агентство Bloomberg периодически формирует рейтинги стран по уровню здоровья населения. Так, в 2019 г. Россия расположилась на 95 месте. В России региональные рейтинги здоровья населения или степени доступности услуг здравоохранения не формируются, а отдельные оценки даются в рейтингах социально-экономического положения, качества жизни, приверженности населения здоровому образу жизни, социальной ориентированности бюджетов и проч.

Существенной методологической проблемой анализа возможностей совершенствования системы здравоохранения на региональном уровне является наличие как внутренних (присущих конкретному российскому региону) факторов и тенденций, но и в значительной степени внешних, определяемых текущей экономической политикой, реализацией национальных проектов и проч. Обладая собственным потенциалом, регионы тесно взаимосвязаны с соседними территориями как в рамках федеральных округов, так и в формате

крупных макрорегионов и национального пространства.

С этих позиций представляется целесообразным на уровне федерального округа, конкретно на примере регионов Уральского федерального округа (УрФО), провести «рамочный» анализ степени доступности услуг здравоохранения, что позволит сделать выводы о направлении дальнейших исследований для последующего формирования Рейтинга здоровья населения регионов России и разработки рекомендаций по совершенствованию региональных систем здравоохранения.

Методика и результаты исследования

В исследовании определена гипотеза, что совершенствование региональных систем здравоохранения должно проводиться в контексте достижения Целей устойчивого развития и, прежде всего ЦУР-3, что предполагает формирование инструмента мониторинга здоровья населения в различных аспектах (физическом, социальном, психическом) в формате Рейтинга здоровья населения регионов России.

На первоначальном этапе исследования ставилась задача сравнительного анализа «доступности услуг здравоохранения» (ЦУР 3) в региональном разрезе. Состав показателей формировался с учетом следующих предпосылок.

Для формирования рейтинга целесообразно придерживаться существующих статистических показателей, представленных на официальных ресурсах российских органов власти (Росстат, ЕМИСС, Федеральное Казначейство РФ) и международных организаций (Международный Валютный Фонд, Всемирный Банк).

Доступность медицинских услуг напрямую зависит от доходов. Население все больше внимание уделяет своему здоровью, что повышает востребованность платных медицинских услуг. Отдаленные территории могут не в полном объеме и ассортименте быть обеспечены медикаментами, социально значимыми товарами, качественными социальными и медицинскими услугами. Предоставление качественных медицинских услуг предполагает наличие высококвалифицированного медицинского персонала и соответствующих материальных и нематериальных ресурсов. Развитие рыночных отношений расширило возможности по привлечению новых источников финансирования здравоохранения за счет платной медицины и одновременно способствовало конкурентным отношениям в этой сфере.

Платные медицинские центры имеют **возможности приобретать новейшую технику и технологии, проводить научные исследования.** Значительное число отечественных учреждений здравоохранения работают на физически и морально устаревшем оборудовании и технике, поэтому важно учитывать бюджетное **финансиро-**

⁶ Справедливость в оказании медицинской помощи. URL: <https://www.levada.ru/2022/02/22/spravedlivost-v-okazanii-meditsinskoj-pomoshhi/>

вание капитальных и текущих затрат в сфере здравоохранения.

Для оценки предварительно были выбраны группы следующие показатели, характеризующих:

1) уровень доходов и социального равенства населения (показатель может характеризовать возможность обращения за платными медицинскими услугами): среднедушевые доходы населения (руб.); коэффициент Джини; доля населения с доходами ниже прожиточного минимума (% от общей численности);

2) качество медицинских услуг (зависит от обеспеченности медицинскими кадрами и в конечном итоге определяет смертность населения в трудоспособном возрасте): численность населения на одного врача (чел.); численность населения на одного работника среднего медперсонала (чел.); смертность населения в трудоспособном возрасте (число умерших на 1 000 человек соответствующего возраста) показывает эффективность медицинских услуг;

3) обеспеченность бюджетным финансированием (характеризует качество медицинских услуг в контексте наличия высокотехнологичного оборудования и текущего финансирования здравоохранения): инвестиции в основной капитал по ВЭД «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» (тыс. руб. на душу населения); расходы консолидированных бюджетов на здравоохранения (тыс. руб. на душу населения).

Сложность анализа обусловлена отсутствием официальных статистических данных по отдельным показателям за 2021 и 2022 годы, поэтому сравнительный анализ доступности услуг здравоохранения для регионов УрФО был проведен за период 2018–2020 гг. Статистические данные пересчитывались в рублях по среднегодовому курсу в ценах 2010 г., для нивелирования колебаний значений бралась скользящая средняя за три года. Анализ проводился в сравнении с показателями по Уральскому федеральному округу и по России в целом.

Порядок сортировки показателей различается. Для показателей ВРП, ВРП на душу населения, среднедушевые доходы населения, бюджетные расходы на здравоохранение, инвестиции на здравоохранение сортировка идет по убыванию (для большего значения присваивается больший ранг). Для показателей доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, коэффициент Джини, уровень безработицы, численность населения на одного врача, численность населения на одного работника среднего медперсонала, смертность населения в трудоспособном возрасте сортировка идет по возрастанию (для меньшего значения присваивается больший ранг). Соответственно высший ранг (1 место из 6) будет присваиваться наиболее лучшим показателям. При

формировании итогового рейтинга регионов это позволит выявить сильные и слабые стороны, а также приоритеты развития.

Согласно данным статистики, доля валового регионального продукта УрФО в ВВП страны постоянно снижается с 17,14 % в 2005 г. до 13,18 % в 2016 г. и 12,44 % в 2020 г. Это обусловлено тем, что темпы роста валового продукта федерального округа за период 2016–2020 г составили 3,43 %, в ростом ВВП по России – 9,55 % (табл. 1). Практически все регионы УрФО имели темпы роста ВРП ниже среднероссийских, за исключением Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) с показателем роста 18,13 %. Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (ХМАО) оказался не просто аутсайдером, но падение ВРП составило за названный период 7,28 %. Устойчивая динамика валового регионального продукта на уровне 3,5–4,5 % наблюдалась в Курганской, Свердловской, Тюменской и Челябинской областях. Показатели валового регионального продукта на душу населения за исследуемый период (табл. 2), скорректированные на индекс потребительских цен (в ценах 2010 г.) отразили практически аналогичную картину: УрФО 6,25 %, что ниже общероссийского показателя (9,71 %), ЯНАО – рост 15,83 %, ХМАО – падение 9,74 %.

Оценка возможности получения населением медицинской помощи осуществляется из предпосылки наличия существующих социальных различий в различных регионах УрФО. В целом по федеральному округу доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума на уровне 12 % практически не отличается от общероссийского показателя 12,6 %. Однако в региональном разрезе наблюдается разрыв более, чем в три раза: так, в ЯНАО показатель составил 5,9 %, в Курганской области – 19,6 %. Ниже величины общероссийского показателя прожиточного минимума также находятся доходы населения в Тюменской и Челябинской областях. Коэффициент Джини, показывающий степень расслоения по доходам населения и принимающий значение от 0 до 1, в УрФО имеет невысокое значение 0,388 (по России 0,411), при этом в ЯНАО наблюдается максимальное значение (0,433), а в Челябинской области – минимальное (0,351) (табл. 3). Коэффициент Джини по регионам УрФО за 2016–2022 гг. в целом снижается, то есть наблюдается сокращение неравенства распределения денежных доходов среди населения федерального округа.

О доступности к платным медицинским услугам можно судить по величине ежемесячных среднедушевых доходов, которые по России в среднем составляют 33,5 тыс. руб., по УрФО – 40,4 тыс. руб., однако высокое значение наблюдается только в ЯНАО (46,8 тыс. руб.), в ХМАО и Свердловской области показатель существенно ниже среднероссийских значений, а в ряде областей – в два раза

Таблица 1

Показатели валового регионального продукта

Субъекты	Валовой региональный продукт (среднегодовое значение), млн руб.				Среднегодовое изменение за 2016– 2020 гг., %	Ранг субъекта
	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020		
Курганская область	127190,7	129259,7	130280,3	129191,1	3,77	5
Свердловская область	1375332,9	1414481,0	1411442,0	1387734,5	3,79	4
Тюменская область без автономных округов	680470,7	716516,9	706596,6	677780,0	4,33	3
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	2260448,5	2472194,6	2353541,8	2239694,7	–7,28	6
Челябинская область	864734,4	879509,7	882867,6	870089,8	4,89	2
Ямало-Ненецкий автономный округ	1521210,3	1685716,5	1685688,0	1566144,9	18,13	1
Итого по УрФО	6829387,5	7297678,3	7170416,3	6870635,0	3,43	–
Итого по России	49381471,1	51887266,5	52598844,1	50606209,7	9,55	–

Таблица 2

Показатели валового регионального продукта на душу населения

Субъекты	Валовой региональный продукт на душу населения (среднегодовое значение), руб.				Среднегодовое изменение за 2016–2020 гг., %	Ранг субъекта
	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020		
Курганская область	149766,5	153859,9	156750,1	153805,3	8,20	2
Свердловская область	317944,1	327409,6	327369,4	321378,2	4,50	4
Тюменская область без автономных округов	456907,8	474921,5	463466,3	449847,2	–0,69	5
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1370069,9	1489062,7	1410491,1	1349734,5	–9,74	6
Челябинская область	247467,8	252422,5	254424,3	249915,1	6,32	3
Ямало-Ненецкий автономный округ	2828913,8	3120392,0	3105945,9	2897979,8	15,83	1
Итого по УрФО	895178,3	969678,0	953074,5	903776,7	6,35	–
Итого по России	336419,3	353428,0	358575,7	344927,7	9,71	–

ниже (Курганская область 12,2 тыс. руб., Челябинская 14,5 тыс. руб.) (табл. 4). Практически аналогичная картина наблюдается и с безработицей, наибольшие значения в Курганской (8,27 %) и Челябинской (6,01 %) областях; наименьшее – в ЯНАО (2,39 %). Безработица отражается на доходах населения. Несмотря на конституционное пра-

во граждан на бесплатное медицинское обслуживание (Конституция РФ, ст. 41), получение качественных платных медицинских услуг становится недоступно для людей с низкими доходами и безработных.

Регионами-лидерами по обеспеченности медицинскими кадрами, что во многом определяет

Таблица 3

Показатели уровня доходов и социального равенства населения

Субъекты РФ	Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (% к общей численности субъекта), (среднегодовое значение)					Коэффициент Джини (среднегодовое значение)				
	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг
Курганская область	19,7	19,6	19,5	19,6	6	0,358	0,354	0,350	0,354	2
Свердловская область	9,8	9,4	9,1	9,5	3	0,406	0,404	0,401	0,404	5
Тюменская область без автономных округов	15,3	15,0	14,5	14,9	5	0,390	0,388	0,385	0,387	3
ХМАО – Югра	10,0	9,1	8,8	9,3	2	0,397	0,397	0,394	0,396	4
Челябинская область	13,3	12,9	12,7	13,0	4	0,356	0,351	0,345	0,351	1
ЯНАО	6,3	5,8	5,5	5,9	1	0,429	0,434	0,437	0,433	6
Итого по УрФО	12,4	12,0	11,7	12,0	–	0,389	0,388	0,385	0,388	–
Итого по России	12,9	12,6	12,3	12,6	–	0,412	0,412	0,410	0,411	–

Таблица 4

Показатели среднедушевых доходов и уровня безработицы

Субъекты РФ	Среднедушевые доходы населения, руб. в мес. (среднегодовое значение)					Уровень безработицы, % (среднегодовое значение)				
	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг
Курганская область	12403	12230	11972	12202	6	8,50	8,30	8,00	8,27	6
Свердловская область	21615	21778	21361	21585	4	5,50	4,83	4,93	5,09	4
Тюменская область без автономных округов	16994	17161	17154	17103	3	5,03	4,53	4,47	4,68	3
ХМАО – Югра	29679	29968	29860	29835	5	3,43	2,77	2,67	2,96	2
Челябинская область	14547	14428	14409	14461	2	6,43	5,77	5,83	6,01	5
ЯНАО	46143	46788	47556	46829	1	2,63	2,40	2,13	2,39	1
Итого по УрФО	38763	40313	41939	40338	–	5,26	4,77	4,67	4,90	–
Итого по России	32009	33500	34892	33467	–	5,17	4,87	5,07	5,03	–

качество медицинских услуг, являются ХМАО (на одного врача приходится 178 человек, на средний медперсонал – 68) и ЯНАО (соответственно 180 и 69), именно на эти регионы приходится наименьшая смертность в трудоспособном возрасте. В худшем положении находятся Курганская (соответственно 339 и 87) и Челябинская (соответственно 238 и 100) области (табл. 5).

Высокий уровень инвестиций на здравоохранение (19,1 тыс. руб.) и бюджетных расходов (92 тыс. руб.) в пересчете на душу населения также наблюдается в ЯНАО, где показатели также превышают среднероссийские значения (соответственно 4,5 и 0,67 тыс. руб.). Аутсайдеры те же – Челябинская (3,1 и 0,37 тыс. руб.) и Курганская (2,3 и 0,48 тыс. руб.) (табл. 6).

Анализ показал, что в Уральском федеральном округе имеет место значительное социально-экономическое неравенство в доступе к услугам здравоохранения (табл. 7).

Регионом-лидером по множеству показателей является Ямало-Ненецкий автономный округ, где низкие безработица (2,39 %) и доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума (5,9 %), высокие среднедушевые

доходы 46,8 тыс. руб., что на 40 % выше среднероссийского значения, доступное и эффективное здравоохранение (см. табл. 7). Проблемой региона является неравномерное распределение денежных доходов (коэффициент Джини). Также лидирующие позиции в части доступности медицинских услуг занимает Ханты-Мансийский автономный округ, несмотря на низкие показатели валового регионального продукта, демонстрирует успехи в социальном развитии. Слабыми позициями также являются среднедушевые доходы и неравенство в денежных доходах среди населения.

Следует отметить, что здоровье населения северных территорий УрФО зависит от суровых климатических условий, создающих дополнительную нагрузку на психику [9] и в целом на здоровье, например, климатические изменения способствуют проникновению на север «южных» инфекций. Текущее состояние доступности медицинских услуг ЯНАО и ХМАО существенно лучше, чем в других регионах федерального округа, о чем свидетельствует низкий показатель смертности в трудоспособном возрасте.

Худшая ситуация по обеспеченности услугами здравоохранения сложилась в Курганской и

Таблица 5

Показатели качества медицинских услуг в регионах УрФО

Субъекты РФ	Численность населения на одного врача, чел. (среднегодовое значение)					Численность населения на одного работника среднего медперсонала, чел. (среднегодовое значение)					Смертность населения в трудоспособном возрасте, число умерших на 100 000 человек соответствующего возраста, чел. (среднегодовое значение)				
	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг
Курганская область	338	338	341	339	6	87	87	88	87	3	6	6	6	6 (6,3)	6
Свердловская область	234	233	227	231	4	92	92	91	92	4	6	6	6	6 (5,8)	5
Тюменская область без автономных округов	193	188	184	188	3	94	93	91	93	5	5	5	5	5 (4,9)	3
ХМАО – Югра	181	177	175	178	1	67	68	70	68	1	4	4	4	4 (3,9)	2
Челябинская область	240	237	237	238	5	98	100	102	100	6	6	5	6	6 (5,5)	4
ЯНАО	187	180	174	180	2	69	69	69	69	2	4	4	4	4 (3,7)	1
Итого по УрФО	229	225	223	226	–	84	85	85	85	–	5	5	5	5 (5,0)	–
Итого по России	212	208	204	208	–	97	98	98	98	–	5	5	5	5 (4,9)	–

Таблица 6

Показатели бюджетного финансирования здравоохранения

Субъекты РФ	Бюджетные расходы на здравоохранение, тыс. руб. на душу населения (среднегодовое значение)					Инвестиции на здравоохранение на душу населения, тыс. руб. (среднегодовое значение)				
	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг	2016–2018	2017–2019	2018–2020	2016–2020	Ранг
Курганская область	2,7	1,9	2,4	2,3	6	0,3	0,5	0,7	0,48	5
Свердловская область	4,0	3,3	4,0	3,8	4	0,4	0,7	0,9	0,68	4
Тюменская область без автономных округов	4,4	5,6	7,5	5,8	3	0,6	1,0	1,3	0,97	2
ХМАО – Югра	14,7	14,6	16,0	15,1	2	0,8	0,8	1,4	0,99	1
Челябинская область	3,2	2,5	3,5	3,1	5	0,3	0,3	0,5	0,37	6
ЯНАО	16,8	17,2	23,3	19,1	1	0,4	0,7	1,7	0,92	3
Итого по УрФО	7,7	7,5	9,5	8,2	–	0,5	0,7	1,1	0,74	–
Итого по России	4,3	4,0	5,2	4,5	–	0,5	0,6	0,9	0,67	–

Таблица 7

Ранговая шкала показателей доступности услуг здравоохранения

Субъекты РФ	ВРП	ВРП на душу населения	Доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	Коэффициент Джини	Среднедушевые доходы населения	Уровень безработицы	Численность населения на одного врача	Численность населения на одного работника среднего медицинского персонала	Смертность населения в трудоспособном возрасте	Бюджетные расходы на здравоохранение на душу населения	Инвестиции на здравоохранение на душу населения
Курганская область	5	2	6	2	6	6	6	3	6	6	5
Свердловская область	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4
Тюменская область без автономных округов	3	5	5	3	3	3	3	5	3	3	2
ХМАО – Югра	6	6	2	4	5	2	1	1	2	2	1
Челябинская область	2	3	4	1	2	5	5	6	4	5	6
ЯНАО	1	1	1	6	1	1	2	2	1	1	3

Челябинской областях. Для Курганской области данную ситуацию можно объяснить низкими показателями ВРП на душу населения (в среднем за период 2016–2020 гг. 15,4 тыс. руб.). Что касается Челябинской области, по данному показателю регион занимает третье место в УрФО (24,8 тыс. руб.), однако «провальными» позициями являются текущие и инвестиционные бюджетные расходы на здравоохранение.

Наименьшая рассогласованность в показателях, отражающих доступность услуг здравоохранения, наблюдаются в Тюменской и Свердловской областях.

Таким образом, формирование рейтинга доступности услуг здравоохранения только на уровне одного федерального округа позволило установить, что сформировались существенные дисбалансы, требующие разработки мер по совершенствованию региональных систем здравоохранения.

Выводы и обсуждения

Российская Федерация приняла на себя обязательства по достижению Целей устойчивого развития. Одним из важнейших результатов ЦУР должно стать здоровье нации, как важнейшего фактора расширенного воспроизводства. В данном исследовании предпринята попытка провести предварительный «рамочный» анализ доступности услуг здравоохранения в регионах Уральского федерального округа, как одного из параметров достижения ЦУР-3.

Теоретические результаты исследования можно сформулировать следующим образом.

1. Адаптация Целей устойчивого развития (ЦУР) в национальный контекст предполагает выделение стратегических направлений сообразно тем вызовам и угрозам, которые выделяет для себя каждое государство. Для достижения ЦУР государство должно изменить национальную стратегию и модель развития, одновременно обеспечивая конкурентоспособность, общественное и экономическое развитие. Новая парадигма роста, в т. ч. регионального роста, должна охватывать не только показатели трансформации промышленности, но и занятости, равенства и социальной справедливости, а также обеспечения национальных интересов, безопасности, справедливости и здоровья нации.

2. В наиболее общем виде потенциал здоровья нации можно определить как возможность населения по полноценному и длительному участию в общественном воспроизводстве, обеспечивая качественное воспроизводство человеческого капитала. Индикаторы оценки состояния и эффективности системы здравоохранения должны быть взаимосвязаны с индикаторами достижения Целей устойчивого развития, что подразумевает отбор показателей, характеризующих общие ориентиры.

3. Необходимо нахождение баланса между текущими проблемами регионального здравоохра-

нения (восстановление кадрового потенциала, обновление материально-технической базы и инфраструктуры и т. д.) и долгосрочными приоритетами национального здравоохранения, включая развитие медицинской науки, разработку, внедрение и применение новых медицинских технологий и лекарственных средств.

Практическим результатом исследования является формирование рейтинга степени доступности медицинских услуг в регионах УрФО, что позволило сделать следующие выводы.

1. В целом за период 2016–2020 гг. по Уральскому федеральному округу стабильно растут показатели ВРП, в том числе и в пересчете на душу населения, среднедушевые доходы населения. Снижаются показатели доли населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума и коэффициент Джини, уровень безработицы. Наблюдается нестабильная ситуация по показателям бюджетных расходов на душу населения (текущих и инвестиционных), обеспеченности медицинским персоналом.

2. Стабильно сильные позиции практически по всем показателям демонстрируют Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа. Стабильно слабые позиции по ряду показателей (высокая доля населения за чертой бедности, низкие среднедушевые доходы населения, высокая безработица, малодоступная система здравоохранения) наблюдаются в Курганской и Челябинской областях.

3. Наличие высоких дисбалансов по показателям, определяющим итоговый рейтинг доступности услуг здравоохранения регионов, требует более внимательного изучения причин, возможно кроющихся в различиях на уровне муниципалитетов одного региона.

В качестве практических выводов исследования примем следующие.

1. Для проведения дальнейших исследований с целью формирования рейтинга здоровья населения регионов России и совершенствования региональных систем здравоохранения целесообразно расширить спектр показателей, которые будут в той или иной мере отражать параметры «здоровья нации» в контексте всех 17 Целей устойчивого развития, которые в той или иной мере взаимосвязаны со здоровьем населения.

2. На основе корреляционно-регрессионного анализа необходимо провести отбор наиболее значимых и адекватных показателей, отражающих достижение Целей устойчивого развития в контексте обеспечения здоровья нации.

3. Сформировать Data Set для формирования ежегодного Рейтинга здоровья населения регионов России с целью выявления наиболее проблемных зон и разработки рекомендаций по совершенствованию систем здравоохранения регионов.

Список литературы

1. Аргунова В.Н Социальная справедливость: содержание, факторы формирования, влияние на здоровье // В книге: Здоровье нации: влияние ценностных ориентаций. СПб.: Культурно-просветительское товарищество, Издательство «Русь», 2019. 208 с.
2. Байкова Л.А. Психология здоровья: социальное здоровье детей и молодежи: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2020. 216 с.
3. Вознюк И.А., Полякова А.В., Токарева Д.В. Нейропротезирующая технология Bioness (экзоробот) в процессе восстановления двигательных и вегетативно-трофических нарушений при центральном парезе верхней конечности // Вестник восстановительной медицины. 2020; 5 (99): 62–69. DOI: 10.38025/2078-1962-2020-99-5- 62-69 .
4. Довбий И.П., Амирова О.А. Трансформация ресурсного обеспечения развития региона при смене технологических укладов // Российское предпринимательство. 2013. № 8(230). С. 68–72.
5. Заракровский Г.М. Качество жизни населения России. Психологические составляющие. М.: Смысл, 2009. 319 с.
6. Изуткин Д.А. Потенциал здоровья человека в контексте его социально-биологической сущности // Мед. альм. 2009. № 1 (6). С. 21–25.
7. Киселева Л.С. Здоровье как особый экономический ресурс: теоретический обзор // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 3. С. 217–224.
8. Макеева В.С. Потенциал здоровья в субъективной оценке благополучия студентов / В.С. Макеева, Е.А. Широкова, К.Е. Бруй, Г.А. Ямалетдинова // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2019. Т. 4, № 1. С. 65–74.
9. Милаева Т.В. Психическое здоровье населения и пути его сбережения во время пандемии COVID-19 // Society and Security Insights. 2022. Т. 5, № 2. С. 106–119. DOI: 10.14258/ssi(2022)2-07
10. Новгородова А.В. Здоровье нации – главный стратегический ресурс экономики России. Использование показателя DALY для оценки здоровья населения России // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2015. № 3. С. 102–113.
11. Степанова Г.Б. Болевые точки здоровья россиян // Человек. 2008. № 1. С. 145–151.
12. Съедова С.Г. Потенциал здоровья как категория валеологии // Высшее образование сегодня. 2019. № 3. С. 54–57. DOI: 10.25586/RNU.HET.19.03.P.54
13. Rezaeipour A. Relationship between Adolescents' Nutritional and Physical Activity Behaviors with their Perceptions about Parents' Lifestyle Behaviors / A. Rezaeipour, F. Youssefi, M. Mahmoudi, M. Shakeri // Hayat. 2007. № 13 (3). P. 17–25.

References

1. Argunova V.N. Social justice: content, factors of formation, impact on health. *Zdorov'e natsii: vliyaniye tsennostnykh orientatsiy* [Health of the nation: the impact of value orientations]. St. Petersburg, 2019. 208 p. (In Russ.)
2. Bajkova L.A. *Psihologiya zdorov'ya: social'noe zdorov'e detej i molodezhi*. 2nd ed. Moscow, 2020. 216 p.
3. Vozniuk I.A., Polyakova A.V., Tokareva D.V. Neuroprosthetic technology «Bioness» (Exorobot) in the Process of Restoring Motor and Vegetative-trophic Disorders in Central Paresis of the Upper Limb. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny* [Bulletin of Rehabilitation Medicine], 2020; 5 (99): 62–69. DOI: 10.38025/2078-1962-2020-99-5-62-69. (In Russ.)
4. Dovbij I.P., Amirova O.A. Transformation of Resource Provision of Region Development in Technological Mode Alteration. *Rossiyskoe predprinimatel'stvo*, 2013, no. 8(230), pp. 68–72. (In Russ.)
5. Zarakovskij G.M. *Kachestvo zhizni naseleniya Rossii. Psihologicheskie sostavlyayushchie* [The quality of life of the population of Russia. Psychological components]. Moscow, 2009. 319 p.
6. Izutkin D.A. Potencial zdorov'ya cheloveka v kontekste ego social'no-biologicheskoy sushchnosti. *Med. al'm.*, 2009, no. 1 (6), pp. 21–25. (In Russ.)
7. Kiseleva L.S. Health as a special economic resource: a theoretical overview. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 2016, no. 3, pp. 217–224. (In Russ.)
8. Makeeva V.S., Shirokova E.A., Bruj K.E., Yamaletdinova G.A. Health Potential in Value Judgment of Wellbeing of Students. *Fizicheskaya kul'tura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreaciya* [Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation], 2019, vol. 4, no. 1, pp. 65–74. (In Russ.)
9. Milaeva T. V. (2022). Mental Health and Ways to Save it During the COVID-19 Pandemic. *Society and Security Insights*, 5(2), 106–119. (In Russ.) DOI: 10.14258/ssi(2022)2-07.

10. Novgorodova A.V. Zdorov'e nacji – glavnyj strategicheskij resurs ekonomiki Rossii. Ispol'zovanie pokazatelya DALY dlya ocenki zdorov'ya naseleniya Rossii. *ETAP: ekonomicheskaya teoriya, analiz, praktika*, 2015, no. 3, pp. 102–113. (In Russ.)
11. Stepanova G.B. Bolevye tochki zdorov'ya rossiyan. *Chelovek*, 2008, no. 1, pp. 145–151. (In Russ.)
12. S'emova S.G. Potencial zdorov'ya kak kategoriya valeologii. / S.G. S'emova // *Vysshee obrazovanie segodnya* [Higher education today], 2019, no. 3, pp. 54–57. (In Russ.) DOI: 10.25586/RNU.HET.19.03.P.54
13. Rezaeipour A., Youssefi F., Mahmoudi M., Shakeri M. Relationship between Adolescents' Nutritional and Physical Activity Behaviors with their Perceptions about Parents' Lifestyle Behaviors. *Hayat*, 2007, no. 13 (3), pp. 17–25.

Информация об авторах

Довбий Ирина Павловна, доктор экономических наук, профессор, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, dovbiip@susu.ru

Дегтеренко Алексей Николаевич, аспирант, Международный институт дизайна и сервиса, Челябинск, Россия.

Information about the authors

Irina P. Dovbiy, Doctor of Sciences (Economics), Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, dovbiip@susu.ru

Alexey N. Degterenko, postgraduate student, International Institute of Design and Service, Chelyabinsk, Russia

Статья поступила в редакцию 16.11.2022

The article was submitted 16.11.2022

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ В СИСТЕМЕ ИНСТРУМЕНТОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ

Е.А. Лясковская, *elen_lea@mail.ru*

К.М. Григорьева, *krislinkin@mail.ru*

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. Переход на новую, цифровую модель экономического развития связан с развитием систем электронного документооборота (СЭД). Внедрение «сквозных» цифровых технологий служит мощным драйвером для оптимизации бизнес-процессов. Цифровые технологии меняют существующие бизнес-модели организаций, способствуя снижению стоимости коммуникаций, росту производительности труда и оптимизации показателей бизнес-процессов. Цифровые модели СЭД являются действенными инструментами для достижения целей социально-экономического развития и цифровой трансформации организаций, обеспечивая устойчивое развитие региональных и отраслевых социально-экономических систем.

В работе проведен анализ нормативно-правовых актов, рассмотрена трансформация СЭД в контексте развития цифровых технологий, повлиявшая на его функционал и особенности организации. Доказано, что без внедрения СЭД нет цифровой трансформации, проанализированы: рынок СЭД в России, нормативно-правовые акты, подходы к становлению и развитию функционала СЭД в работах российских и зарубежных авторов; определены перспективные направления исследований.

Гипотеза исследования состоит в том, что существует связь между внедрением СЭД в организациях и показателями устойчивого развития субъектов РФ, в которых они функционируют, но ее характер определяется региональными особенностями. С использованием методов контент-анализа и STEEP-анализа систематизировано влияние СЭД на реализацию целей устойчивого развития в рамках концепции ООН. С использованием корреляционно-регрессионного анализа и анализа рядов динамики исследовано влияние СЭД на социальную, экономическую и экологическую компоненты устойчивого развития на примере субъектов УрФО, выявлен и охарактеризован ее неоднозначный характер связи.

Ключевые слова: система электронного документооборота, цифровая трансформация, цифровая экономика, устойчивое развитие

Для цитирования: Лясковская Е.А., Григорьева К.М. Электронный документооборот в системе инструментов устойчивого развития регионов России // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 54–64. DOI: 10.14529/em220406

Original article
DOI: 10.14529/em220406

ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT IN THE TOOL SYSTEM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RUSSIAN REGIONS

E.A. Lyaskovskaya, *elen_lea@mail.ru*

K.M. Grigorieva, *krislinkin@mail.ru*

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. The transition to a new, digital model of economic development is associated with the development of electronic document management systems (EDMS). The introduction of “end-to-end” digital technologies serves as a powerful driver for optimizing business processes. Digital technologies are changing the existing organizations business models, helping to reduce the cost of communications, increase labor productivity and optimize business process performance. Digital EDMS models are effective tools for

achieving the socio-economic development goals and digital transformation of organizations, ensuring the sustainable development of regional and sector-related socio-economic systems. This paper analyzes the legal acts, considers the transformation of the EDMS in the context of digital technologies development, which affected its functionality and organizational features. It is proved that without the introduction of EDMS there is no digital transformation. The EDMS market in Russia is analyzed, as well as legal acts, approaches to the formation and development of the EDMS functionality in the works of Russian and foreign authors. Promising areas of research are identified. The hypothesis of the study is that there is a relationship between the implementation of EDMS in organizations and the sustainable development indicators of the subjects of the Russian Federation. But the nature of the relationship is determined by regional specifics. Using the methods of content analysis and STEEP analysis, the influence of the EDMS on the implementation of the sustainable development goals within the UN concept is systematized. Using the correlation-regression analysis and the time series analysis, the influence of EDMS on the social, economic and environmental components of sustainable development has been studied on the example of the subjects of the Ural Federal District, and the ambiguous nature of the relationship determined by regional characteristics has been revealed.

Keywords: electronic document management system, digital transformation, digital economy, sustainable development

For citation: Lyaskovskaya E.A., Grigorieva K.M. Electronic document management in the tool system of sustainable development of Russian regions. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 54–64. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220406

Введение

В условиях цифровой среды системы электронного документооборота (СЭД) являются одним из действенных инструментов оптимизации бизнес-процессов, играя значимую роль в реализации стратегий цифровой трансформации. Что принято понимать под системой электронного документооборота? Рассматривая определение СЭД, которое дают аналитики и разработчики, можно выделить три главных его особенности. Первое – системный аспект, СЭД – организационно-техническая система или система программных средств. Второе – функциональный аспект, СЭД «обеспечивают процесс создания, управления доступом и распространения электронных документов, и контроль над потоками документов в организации», «позволяют организовать и автоматизировать работу с электронными документами на протяжении всего их жизненного цикла». Третье – технический аспект. СЭД предполагают создание и использование информационной инфраструктуры, программного обеспечения и компьютерных программ в цифровой среде.

Цифровую среду характеризует использование «сквозных» цифровых технологий, обеспечивающих максимальные результаты при эффективном использовании всех видов ресурсов. Государственный сектор, как и другие отрасли, встающий на путь инновационного развития, переживает волну цифровой трансформации, вызванной Индустрией 4.0. В России в 2017 году утверждена национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Основным направлением развития цифровой среды является «использование современных цифровых технологий и платформ, повышение степени информированности и

цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан, а также безопасности как внутри страны, так и за ее пределами» [11]. В рамках программы разработан федеральный проект «Цифровые технологии», основной задачей которого является создание благоприятных условий для развития стартапов, разрабатывающих решения в сфере информационных технологий, поддержка отечественных компаний – лидеров рынка ИТ и стимулирование спроса на их решения, а также развитие перспективных высокотехнологичных направлений, таких как квантовые коммуникации, квантовые вычисления, мобильные сети связи пятого поколения (5G). Одними из наиболее востребованных цифровых продуктов являются СЭД, на рынке которых наблюдается уникальная ситуация, когда «текущее законодательство опережает развитие цифровых технологий». Об этом свидетельствуют результаты анализа нормативно-правовой базы (табл. 1) [13].

Однако уникальность ситуации состоит в том, что при отсутствии регуляторных барьеров, препятствующих использованию электронных документов, «рынок еще не насыщен такими продуктами, что открывает широкий простор для разработчиков» [9]. Одна из причин этого – расширение требований к функционалу СЭД и необходимость учета отраслевой специфики в условиях появления новых технологических решений, на которых должны строиться современные СЭД.

Теория

Становление СЭД в России начинается с 1980-х годов, за 4 десятилетия произошла смена нескольких поколений систем и СЭД стали неотъемлемой частью цифрового управления бизнес-процессами (табл. 2).

Таблица 1

Обзор нормативно-правовых актов, связанных с ведением электронного документооборота
в Российской Федерации

№ п/п	Наименование нормативно-правового акта	Основная цель принятия нормативно-правового акта
1	ФЗ от 10.01.2002 № 1-ФЗ «Об электронной цифровой подписи» (в ред. от 08.11.2007, утратит силу с 1 июля 2013 г.)	Правовые условия использования <i>цифровой подписи в электронных документах</i>
2	ФЗ от 22.10.2004 № 125-ФЗ «Об архивном деле в Российской Федерации» (в ред. от 11.06.2021)	<i>Электронные и телеметрические документы</i> входят в состав Архивного фонда Российской Федерации.
3	ФЗ от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (в ред. от 14.07.2022) (далее – ФЗ № 149)	Введено понятие <i>электронного документа</i> (п. 11.1 ст. 2 ФЗ № 149)
4	ФЗ от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» (в ред. от 14.07.2022)	Закон регулирует отношения, связанные с обработкой персональных данных с <i>использованием средств автоматизации</i> , в том числе в информационно-телекоммуникационных сетях
5	ФЗ от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (в ред. от 14.07.2022)	<i>Использование электронных подписей</i>
6	Приказ Федеральной службы безопасности Российской Федерации от 27.12.2011 № 795 «Об утверждении требований к форме квалифицированного сертификата ключа проверки электронной подписи» (в ред. от 29.01.2021)	Устанавливает требования к совокупности и порядку расположения полей квалифицированного сертификата <i>электронной подписи</i>
Отраслевая специфика		
7	Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (в ред. от 25.02.2022) (далее – ГК РФ)	Письменная форма сделки считается соблюденной в случае совершения лицом сделки <i>с помощью электронных средств</i> (ст. 160 ГК РФ) Заключение договора в письменной форме путём составления <i>электронного документа</i> (ст. 434 ГК РФ)
8	Налоговый кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 № 146-ФЗ (в ред. от 28.06.2022) (далее – НК РФ)	Представление истребуемых документов в налоговый орган <i>в электронной форме</i> (ст. 93 НК РФ) Составление и выставление счет-фактуры <i>в электронной форме</i> (ст. 169 НК РФ)
9	Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (в ред. от 07.10.2022) (далее – ТК РФ)	Предусмотрено взаимодействие дистанционного работника или лица, поступающего на дистанционную работу, и работодателя <i>путем обмена электронными документами</i> , используются усиленные квалифицированные электронные подписи дистанционного работника (глава 49.1 ТК РФ)
10	ФЗ от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (в ред. от 30.12.2021) (далее – ФЗ № 402)	Первичный учетный документ может быть составлен <i>в виде электронного документа</i> , подписанного электронной подписью (ст. 9 ФЗ № 402)
11	ФЗ «О внесении изменений в статью 31 ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 02.07.2021 № 336-ФЗ	Внедрение единой государственной информационной системы <i>электронных перевозочных документов</i>

Таблица 2

Этапы развития и функционал СЭД

№ п/п	Определение	Основной функционал
1	1980: системы делопроизводства – наследники бумажного делопроизводства	Автоматизация документооборота, помощь делопроизводителям
2	1990: электронные архивы – системы структурированного хранения документов, обеспечивающие надежность хранения, разграничение прав доступа, быстрый поиск	Автоматизация документационного обеспечения управления Структурирование электронной информации, текстов, графики, мультимедиа, оцифровка бумажных документов, управление web-контентом, поточный ввод и быстрый поиск
3	2001: workflow-системы – «поток работ»	Автоматизация не просто отдельных функций, а бизнес-процессов организации
4	2002: Системы управления корпоративным контентом (ЕСМ) – совокупность подходов, методов и инструментов для сбора, управления, систематизации, хранения и доставки информации [10]	Работа как со структурированным и неструктурированным контентом Обеспечение электронного документооборота Управление файлами и записями Управление знаниями (Workflow) Управление web-контентом
5	2017: платформы управления корпоративным контентом (CSP) – набор служб и микросервисов в виде интегрированного набора продуктов (отдельных приложений), которые используют общий программный интерфейс (API) и репозитории	Появление платформы (базы) и набора сервисов в отличие от монолитной архитектуры ЕСМ-систем Low-Code инструментарий (возможность кастомизации системы с минимальным программированием) Расширенная поддержка справочников и сложных структурированных данных

Выделим несколько принципиальных моментов. Во-первых, при переходе от систем делопроизводства к системам управления корпоративным контентом или ЕСМ (Enterprise Content Management), объектом управления стал цифровой контент, неправильное управление которым превращает его из актива организации в пассив [2]. Во-вторых, с появлением платформ управления контентом CSP (Content Services Platforms), основанных на сервисной и платформенных парадигмах, СЭД из отдельного инструмента информатизации вспомогательного процесса превратились в элемент полноценного цифрового управления бизнес-процессами организации в целом, встроенный в цифровую систему и среду. Развитие сквозных цифровых технологий (искусственного интеллекта, больших данных, систем распределенного реестра, технологий беспроводной связи) позволяет решать задачи, которые связаны с автоматическим извлечением данных, их классификацией и поиском. В CSP появляются «цифровые» работники, электронные ассистенты юристов и бухгалтеров, которые помогают организациям в выполнении рутинных задач. Искусственный интеллект применяется в распознавании, классификации и отправке документов по маршрутам, поиске и обработке контента, он может определять, например, тип

договора и автоматически отправлять его на согласование [9].

Все вышесказанное, безусловно, влияет на показатели бизнес-процессов организации. Так, например, доказано, что внедрение СЭД сокращает время на обработку и подготовку отчетных документов примерно на 75 %. Но влияет ли внедрение СЭД в организациях на развитие систем, элементами которых они являются? *Гипотеза исследования состоит в том, что связь между внедрением СЭД и показателями устойчивого развития зависит от региональных особенностей.*

Исследование работ российских и зарубежных авторов, посвященных вопросам исследования электронного документооборота в составе цифровых инструментов, позволяет сделать следующие выводы. Отечественные авторы выделяют явную взаимосвязь между становлением концепции системы электронного документооборота и решением задач оптимизации бизнес-процессов. Авторы видят решение проблемы информационного и управленческого коллапса организаций во внедрении СЭД, характеризующихся высоким инновационно-технологическим уровнем [8]. Отдельные авторы [6, 7], исследуя современные СЭД, рассматривают влияние СЭД на решение организационных, производственных и управлен-

ческих задач, а также роль в защите, восстановлении экосистем суши и их рациональном использовании. Связано это с переходом на безбумажный документооборот, который помогает в сохранении природы, борьбе с дефицитом природных ресурсов на планете, борьбе с обезлесением. Интересным является факт, что в российских источниках отсутствует как таковое разделение на виды систем электронного документооборота, в то время как за рубежом были введены понятия, приходящие на каждую смену поколений СЭД: Records Management (RM-системы), Electronic Document Management System (EDMS), Enterprise Content Management (ESM) и Content Services Platform (CSP) [7]. В работах зарубежных исследований СЭД рассматриваются в составе цифровых инноваций, оказывающих влияние на экономическую, экологическую и социальную компоненты устойчивого развития (табл. 3). При этом выводы делаются на основе количественной оценки путем использования регрессионных моделей.

Анализ зарубежной литературы показал, что исследователи также рассматривают предпосылки внедрения СЭД, которые приводят к технологическим, организационно-функциональным, экологическим выгодам, а также количественно изучают взаимосвязи.

Метод

Исследование влияния СЭД на устойчивое развитие региона проведено с использованием инструментов качественного анализа (STEER-анализ, контент-анализ) и количественного анализа (корреляционно-регрессионный анализ и анализ рядов динамики).

Согласно данным аналитических агентств, рынок СЭД характеризуется высоким спросом. STEER-анализ ключевых факторов развития СЭД в России показан в табл. 4.

С учетом вышеперечисленных факторов, влияющих на развитие рынка СЭД, можно сформулировать его роль в реализации концепции устойчивого развития (табл. 5).

Рассмотрим временную динамику и региональные особенности во внедрении СЭД на примере субъектов РФ, входящих в состав УрФО. Источники информации – данные статистических наблюдений Росстата РФ, пространственно-временная выборка показателей субъектов УрФО с 2011 по 2019 гг. [12]. Динамика использования СЭД в организациях субъектов УрФО показана на рис. 1.

Представляют интерес следующие особенности. Во-первых, за прошедшее десятилетие субъекты УрФО практически «сравнились» в уровнях использования СЭД, что объясняется негативными тенденциями для одних субъектов УрФО – Курганской области, и положительными для других (Челябинской и Тюменской областей). Для Курганской области характерны наибольшие колебания в уровнях использования СЭД организациями. Временные тренды в использовании СЭД организациями показаны на рис. 2–5.

Результаты анализа рядов динамики использования СЭД субъектами УрФО приведены в табл. 6. Для Тюменской и Челябинской областей прослеживается устойчивая положительная динамика в использовании СЭД организациями, а высокие значения коэффициента детерминации (R^2) свидетельствуют о наличии устойчивых временных трендов.

Для исследования количественного влияния СЭД на устойчивое развитие (УР) субъектов УрФО проведен корреляционно-регрессионный анализ. Исследовано влияние внедрения СЭД на экономическую, социальную и экологическую компоненты. Состав показателей, входящих в каждую из которых, приведен в табл. 7.

Таблица 3

Подходы к исследованию влияния СЭД на устойчивый рост и развитие

Результат	Автор
Взаимосвязь между показателями информационных технологий и экологической устойчивости. Модель предполагает, что 75 % выявленной взаимосвязи объясняются фактором ИКТ	Gouvea et al. [1]
Разработка алгоритмов систем водоснабжения с помощью цифровых технологий повышает энергоэффективность систем в среднем на 15 %	Luna et al. [5]
Устойчивое медицинское обслуживание достигается внедрением цифровых инноваций. «Цифровая экосистема здравоохранения» помогает решать проблемы поставщиков медицинских услуг и лицами, «определяющими политику всеобщего и справедливого здравоохранения»	Li et al. [3]
Эконометрическое исследование о влиянии электронного правительства на устойчивое развитие доказало, что цифровизация становится главным фактором устойчивого развития	Lopatkova et al. [4]
Исследовано влияние цифровых инноваций на социальную и экологическую сферы на примере стран с разным уровнем дохода. В странах с высоким уровнем дохода инновации способствуют улучшению всех показателей, в странах со средним уровнем дохода выявлено влияние только на экологическую сферу	Omri [6]

Таблица 4

СТЕЕР-анализ российского рынка СЭД

Социальные Наблюдается тенденция к движению кадров под влиянием удаленных форматов работы. Сложность поиска квалифицированных разработчиков, высокая стоимость высококвалифицированных специалистов, а предложение на рынке труда существенно ниже спроса, что оказывает влияние на рынок решений. 20 % организаций РФ имеют удаленных сотрудников. 39 % сотрудников IT компаний работают удаленно	Технико-технологические Цифровая трансформация стимулирует спрос на СЭД. Цифровизация документооборота подразумевает автоматизацию не только традиционных операций, но и основных бизнес-процессов бэк-офиса (работа юридического отдела, отдела кадров, отдела закупок, отдела внутреннего контроля и т. д.) в рамках одного решения
Экономические Ежегодный рост спроса на СЭД 12–15 % СЭД позволяют оптимизировать и сократить стоимость бизнес-процессов компании, увеличить скорость обработки и обмена информацией СЭД обеспечивают доступ удаленным сотрудникам к корпоративным ресурсам	Экологические СЭД являются инструментом обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в условиях COVID СЭД позволяют сократить количество используемой бумаги и отходов производства и потребления
Политические Разработка ФНС РФ единого электронного формата договора, создание нормативной, организационной и технологической основы для юридически значимого электронного документооборота. Министерство экономического развития РФ с 2021 года проводит комплексную реформу электронного документооборота Принятие правительством РФ законопроекта об электронном документообороте, в целях перевода бумажных документов в цифровые с сохранением юридической значимости В рамках реализации политики импортозамещения сегодня важным инициированы новые законодательные инициативы и законотворческие проекты Минтруда	

Таблица 5

СЭД в достижении целей устойчивого развития

	Характеристики использования СЭД	Цель устойчивого развития
Экологическая устойчивость	Рост количества информационных устройств создает дополнительную нагрузку на окружающую среду Технологии СЭД создают высокотехнологичные рабочие места, обеспечивают устойчивое функционирование, стимулируют социально-экономическое развитие. СЭД позволяют сократить вырубку леса, снизить отходы целлюлозно-бумажного производства	ЦУР 8. Экономический рост, занятость и достойная работа. ЦУР 12. Рациональные модели потребления и производства ЦУР 15. Защита, восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное управление лесами
Социальная устойчивость	СЭД приводит к снижению доли рутинных операций и «ручного труда» Внедрение СЭД повышает потребность в квалифицированных специалистах для проектирования, разработки, запуска и обслуживания систем электронного документооборота. Внедрение СЭД приводит к расширению функционалы работы для высшего звена и специалистов	ЦУР 1. Повсеместная ликвидация нищеты ЦУР 4. Качественное образование и обучение на протяжении жизни ЦУР 8. Экономический рост, занятость и достойная работа
Экономическая устойчивость	Российские продукты в области СЭД являются конкурентоспособными и учитывающими особенности делопроизводства и документооборота в нашей стране. Внедрение и разработка российских продуктов СЭД увеличивает приток налоговых отчислений в бюджеты всех уровней, обеспечивая возможности реализации госпрограмм и нацпроектов. Меры, предпринимаемые в рамках стимулирования импортозамещения (поддержки разработки отечественных ПО в области СЭД), стимулируют развитие инфраструктуры и инновационной деятельности	ЦУР 10. Снижение уровня неравенства внутри страны и между странами ЦУР 9. Устойчивая индустриализация и инновации

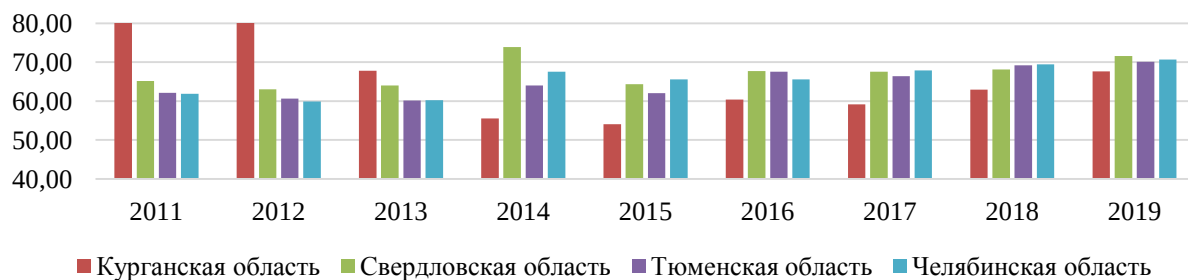


Рис. 1. Использование СЭД в организациях УрФО, %

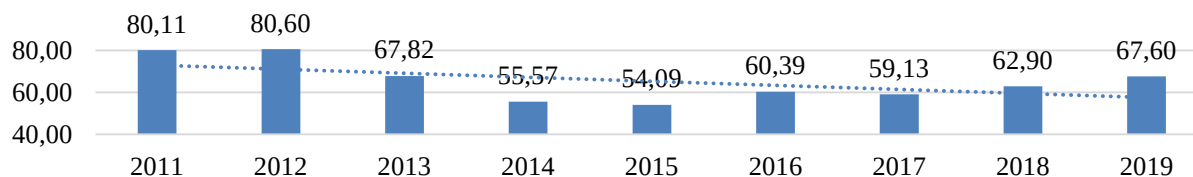


Рис. 2. Доля организаций Курганской области, использовавших СЭД

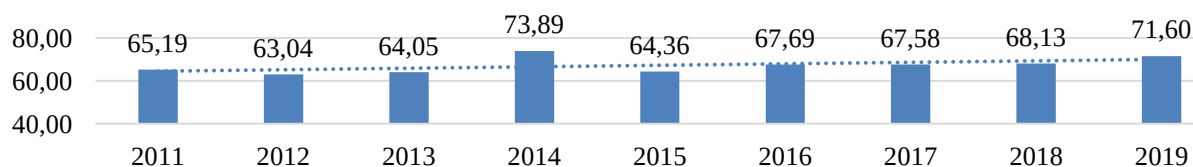


Рис. 3. Доля организаций Свердловской области, использовавших СЭД

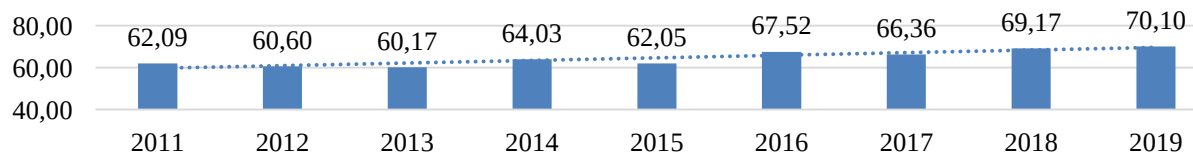


Рис. 4. Доля организаций Тюменской области, использовавших СЭД

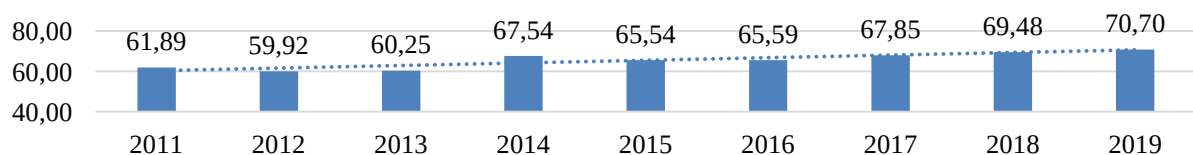


Рис. 5. Доля организаций Челябинской области, использовавших СЭД

Таблица 6

Анализ временных трендов использования СЭД субъектами УрФО

Субъект	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации
Курганская область	$y = -1,9284x + 75$	$R^2 = 0,2962$
Свердловская область	$y = 0,6963x + 63,8$	$R^2 = 0,2779$
Тюменская область	$y = 1,2269x + 58,541$	$R^2 = 0,8105$
Челябинская область	$y = 1,2858x + 58,989$	$R^2 = 0,7988$

Таблица 7

Отобранные для анализа показатели

N	Показатель, единица измерения	Паспорт показателя
Экономическая		
X ₁	Валовый региональный продукт на душу населения, рублей	Показатель, измеряющий валовую добавленную стоимость, исчисляемый путём исключения из суммарной валовой продукции объёмов её промежуточного потребления
X ₂	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций в целом по экономике, рублей	В фонд заработной платы включаются начисленные работникам суммы оплаты труда в денежной и неденежной формах за отработанное и неотработанное время, компенсационные выплаты, премии, единовременные пособия
Социальная		
X ₃	Совокупный показатель уровня безработицы и потенциальной рабочей силы населения в возрасте 15–72 лет, в процентах	Отношение суммы численности безработных и потенциальной рабочей силы к расширенной концепции рабочей силы (включает в себя занятых, безработных и потенциальную рабочую силу)
Экологическая		
X ₄	Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных и передвижных источников, тысяч тонн	Учитываются все загрязнители, поступающие в атмосферный воздух как после прохождения пыле газоочистных установок, так и без очистки
X ₅	Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды, в факт. действовавших ценах; миллионов рублей	К ним относятся затраты на новое строительство и реконструкцию объектов, имеющих целевой природоохранный характер

Для определения зависимости между показателями использована формула нахождения коэффициента корреляции (r):

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 * (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (1)$$

где x – значения отобранных для анализа показателей (см. табл. 7) по субъектам УрФО с 2011 по 2021 гг., y – доля организаций, использовавших СЭД по субъектам УрФО с 2011 по 2021 гг.

Результаты

Проведенный анализ (табл. 8, рис. 6–10) позволяет сделать следующие выводы.

Во-первых, наиболее сильная связь существует между внедрением СЭД и экономической компонентой УР. Высокие значения коэффициента корреляции между использованием СЭД и ВРП, между использованием СЭД и заработной платой для Тюменской и Челябинской областей, а также УрФО в целом свидетельствуют о наличии сильной положительной связи. В то же время связь является значимой, но отрицательной для Курганской области (характеризующейся агропромышленной направленностью), свидетельствуя об отсутствии связей между цифровыми технологиями и экономическим развитием области в целом. Во-вторых, выявлена сильная отрицательная связь между использованием СЭД и уровнем безработицы для УрФО в целом и для Тюменской области

(характеризующейся диверсифицированной структурой экономики), в то же время она является значимой положительной для Курганской области, что может свидетельствовать как об отсутствии спроса в области на высококвалифицированную рабочую силу, так и об отсутствии специалистов нужной квалификации и уровня подготовки. Для монотонизированной Челябинской области и Свердловской области с диверсифицированной отраслевой структурой выявлено наличие отрицательной связи между использованием СЭД и уровнем безработицы, что вполне закономерно, так как обрабатывающие производства являются «основными потребителями» программного обеспечения по автоматизации бизнес-процессов. Таким образом, влияние использования СЭД на социальную компоненту определяется структурой экономики субъекта. В-третьих, связь между использованием СЭД и выбросами загрязняющих атмосферу веществ в целом по УрФО является умеренной отрицательной, для Челябинской области – сильной отрицательной, и незначимой для Курганской области. Значения коэффициента корреляции между использованием СЭД и инвестициями в основной капитал, направленными на охрану окружающей среды, свидетельствуют о наличии положительной значимой связи для всех субъектов УрФО, за исключением Тюменской и Свердловской областей. Это говорит об умеренном

Таблица 8

Коэффициенты корреляции между внедрением СЭД и показателями развития

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
Уральский федеральный округ	0,80	0,78	-0,73	-0,65	0,66
Курганская область	-0,51	-0,51	0,65	0,18	0,71
Свердловская область	0,48	0,55	-0,44	-0,57	0,51
Тюменская область	0,89	0,89	-0,88	-0,35	0,46
Челябинская область	0,88	0,89	-0,43	-0,74	0,62

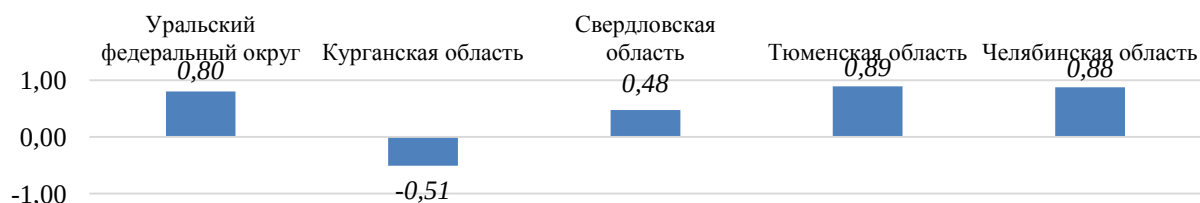


Рис. 6. Зависимость между использованием СЭД и ВРП субъектов УрФО

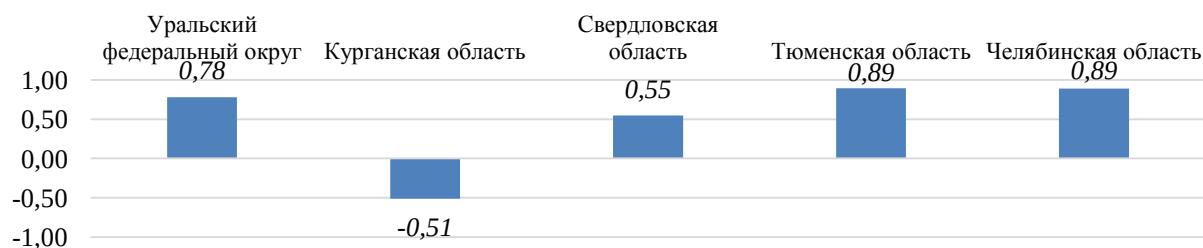


Рис. 7. Зависимость между использованием СЭД и среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников субъектов УрФО

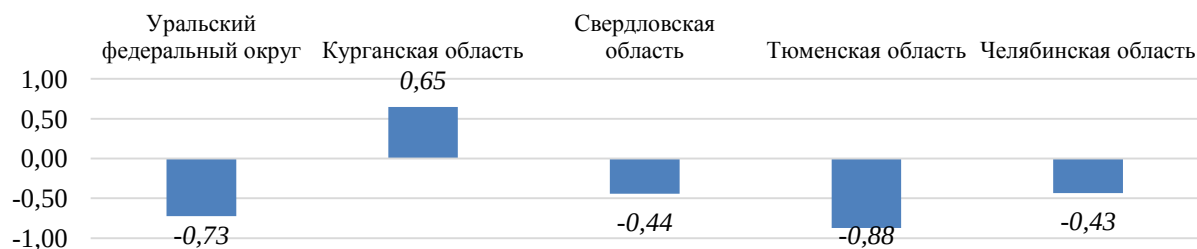


Рис. 8. Зависимость между использованием СЭД и совокупным показателем уровня безработицы субъектов УрФО

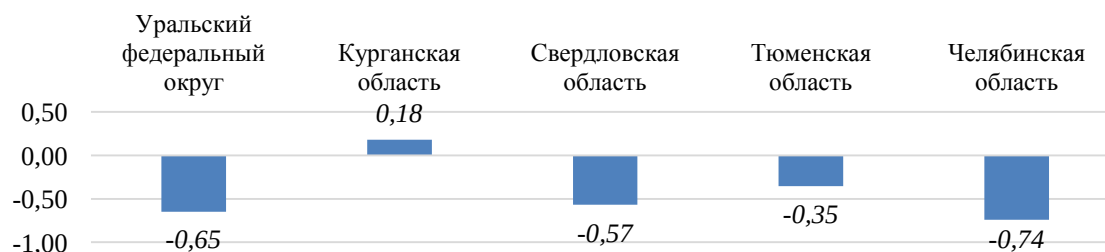


Рис. 9. Зависимость между использованием СЭД и выбросами загрязняющих атмосферу веществ субъектов УрФО

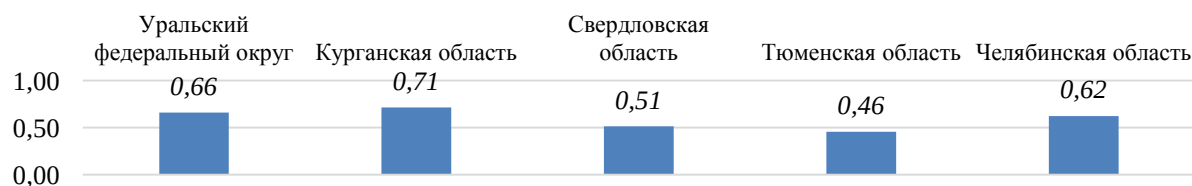


Рис. 10. Зависимость между использованием СЭД и инвестициями в основной капитал, направленными на охрану окружающей среды субъектов УрФО

влиянии СЭД на экологическую компоненту устойчивого развития субъектов.

В целом наша первоначальная гипотеза подтвердилась, характер влияния СЭД как одного из цифровых инструментов на экономическую, социальную и экологическую компоненты устойчивого развития определяется региональной спецификой и наиболее сильно для субъектов с высокой долей обрабатывающих производств. Для субъектов с агропромышленной направленностью влияние носит противоречивый характер.

Обсуждение и выводы

В условиях цифровой среды эффективность функционирования организаций определяется внедрением цифровых технологий и моделей, в числе которых современные системы электронного документооборота. Организованные в виде платформы управления контентом СЭД стали элементом полноценного цифрового управления бизнес-процессами организации, встроенными в цифровые экосистемы. Неправильное управление документооборотом и цифровым контентом превращает их из актива организации в пассив.

На рынке СЭД наблюдается уникальная ситуация, когда развитие законодательства опережает развитие цифровых технологий, причинами ситуации являются расширение требований к функ-

ционалу СЭД и необходимость учета отраслевой специфики в условиях появления новых технологических решений. Современные СЭД трансформируются с развитием технологии сбора, хранения и обработки данных. Роботизированная автоматизация процессов – это основная тенденция в цифровизации документооборота. Главным ее компонентом служат цифровые данные и цифровые помощники, основанные на применении таких цифровых технологий, как искусственный интеллект, большие данные, блокчейн и машинное обучение.

Характер влияния СЭД как одного из инструментов цифровизации на экономическую, социальную и экологическую компоненты устойчивого развития определяется структурой экономики субъекта РФ и наиболее сильно для субъектов с высокой долей обрабатывающей промышленности, для субъектов с агропромышленной направленностью оно носит противоречивый характер. Региональные особенности уровней цифровизации являются значимыми управленческими индикаторами, которые необходимо учитывать при разработке мер государственной поддержки цифровой трансформации организаций на федеральном и региональном уровнях, а также при разработке региональных программ устойчивого развития.

Список литературы

1. Gouvea R., Kapelianis D., Kassiech S. Assessing the nexus of sustainability and information & communications technology // Technological Forecasting and Social Change. 2018. V. 130. P. 39–44. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.07.023.
2. Kostur P. Incorporating Usability into Content Management // 2006 IEEE International Professional Communication Conference. Saragota Springs, NY, USA. 2006. DOI: 10.1109/IPCC.2006.320384.
3. Li J. P. O. et al. Digital technology, tele-medicine and artificial intelligence in ophthalmology: A global perspective // Progress in Retinal and Eye Research. 2020. V. 82. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2020.100900.
4. Lopatkova Y., Agbozo E., Belyaeva Z. Exploring the Relationship between E-Government and Sustainable Development // Conference: XIV International Conference «Russian Regions in the Focus of Changes». Ekaterinburg. 2018. P. 13–18.
5. Luna T. et al. Improving energy efficiency in water supply systems with pump scheduling optimization // Journal of Cleaner Production. 2019. V. 213. P. 342–356. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.12.190.
6. Omri A. Technological innovation and sustainable development : Does the stage of development matter? // Environmental Impact Assessment Review. 2020.V. 83. DOI: 10.1016/j.eiar.2020.106398.
7. Rosman M., Rahimi M.; Aziz A., Azhan M.; Salleh M., Idzwan M. Investigating the antecedents of enterprise content management system (ECMS) benefits // E-academia journal. 2018. V. 7. No. 1. URL: <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/JeA/article/view/3922>.
8. Куранбек Ж.А. О некоторых юридических и технических вопросах применения электронных (цифровых) подписей в Республике Казахстан // Вестник Института законодательства и правовой информации Республики Казахстан. 2020. № 3 (61).

9. Портал выбора технологий и поставщиков «TAdviser». URL: <https://www.tadviser.ru/index.php/>
Статья: Тренды российского рынка СЭД/ECM-систем
10. The Association for Intelligent Information Management (2022). URL: <https://www.aiim.org/resources/glossary/enterprise-content-management>
11. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/>
12. Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
13. Справочная правовая система КонсультантПлюс. URL: <http://www.consultant.ru/>

References

1. Gouvea R., Kapelianis D., Kassicieh S. Assessing the nexus of sustainability and information & communications technology. *Technological Forecasting and Social Change*, 2018, vol. 130, pp. 39–44. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.07.023
2. Kostur P. Incorporating Usability into Content Management. *2006 IEEE International Professional Communication Conference*. Saragota Springs, NY, USA. 2006. DOI: 10.1109/IPCC.2006.320384
3. Li J.P.O. et al. Digital technology, tele-medicine and artificial intelligence in ophthalmology: A global perspective. *Progress in Retinal and Eye Research*, 2020, vol. 82. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2020.100900
4. Lopatkova Y., Agbozo E., Belyaeva Z. Exploring the Relationship between E-Government and Sustainable Development. *Conference: XIV International Conference «Russian Regions in the Focus of Changes»*. Ekaterinburg, 2018, pp. 13–18.
5. Luna T. et al. Improving energy efficiency in water supply systems with pump scheduling optimization. *Journal of Cleaner Production*, 2019, vol. 213, pp. 342–356. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.12.190
6. Omri A. Technological innovation and sustainable development : Does the stage of development matter? *Environmental Impact Assessment Review*, 2020, vol. 83. DOI: 10.1016/j.eiar.2020.106398
7. Rosman M., Rahimi M., Aziz A., Azhan M., Salleh M., Idzwan M. Investigating the antecedents of enterprise content management system (ECMS) benefits. *E-academia journal*, 2018, vol. 7, no. 1. URL: <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/JeA/article/view/3922>
8. Kuranbek Zh.A. Kuranbek Zh.A. On the legal and technical issues of application of electronic (digital) signatures in the Republic of Kazakhstan. *Vestnik Instituta zakonodatel'stva i pravovoj informacii Respubliki Kazahstan* [Bulletin of Institute of Legislation and Legal Information of the Republic of Kazakhstan], 2020, no. 3 (61), pp. 228–238. (In Russ.)
9. *Portal vybora tekhnologij i postavshchikov «TAdviser»* [Portal of the choice of technologies and suppliers of “TAdviser”]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:Trendy_rossijskogo_rynka_SED/ECM-sistem
10. The Association for Intelligent Information Management (2022). URL: <https://www.aiim.org/resources/glossary/enterprise-content-management>
11. *Nacional'naya programma «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii»* [National program “Digital Economy of the Russian Federation”]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/>
12. *Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli* [Regions of Russia. Socio-economic indicators]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
13. *Spravochnaya pravovaya sistema Konsul'tantPlyus* [Reference legal system ConsultantPlus]. URL: <http://www.consultant.ru/>

Информация об авторах

Лясковская Елена Александровна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Цифровая экономика и информационные технологии», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, elen_lea@mail.ru

Григорьева Кристина Михайловна, аспирант кафедры «Цифровая экономика и информационные технологии», Высшая школа экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, krislinkin@mail.ru

Information about the authors

Elena A. Lyaskovskaya, Professor of the Department of Digital Economy and Information Technology, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, elen_lea@mail.ru

Kristina M. Grigorieva, postgraduate student of the Department of Digital Economy and Information Technology, School of Economics and Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, krislinkin@mail.ru

Статья поступила в редакцию 31.10.2022

The article was submitted 31.10.2022

СТРУКТУРНЫЕ СДВИГИ В ВРП ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Овчинникова, ovchinnikova.av@uiec.ru

Е.А. Богачев, bogachev.ea@uiec.ru

Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, Ижевск, Россия

Аннотация. В условиях замедления темпов экономического роста актуальным становится вопрос выделения отраслей-драйверов экономического роста, которые обеспечат развитие с учетом современной экономической конъюнктуры. Анализ региональных особенностей структурных изменений позволяет проследить истоки общероссийских трендов, что дает возможность, проводя поэтапное исследование структурной динамики в субъектах РФ, выработать действенную программу отраслевого развития национальной экономики, обеспечивающую ускорение темпов роста ВВП. Цель исследования: определение взаимосвязи между структурными сдвигами и экономическим ростом Челябинской области за период с 2004 по 2020 г. для выявления отраслей-драйверов экономического роста и отраслей-аутсайдеров. Задачи исследования: теоретико-методологическое обеспечение анализа структурных сдвигов в сопряжении с темпами экономического роста; сбор релевантных статистических данных о темпах роста ВРП Челябинской области и его структуре за период с 2004 по 2020 г.; идентификация параметров и размерности структурных сдвигов в ВРП Челябинской области и определение их качества в сопряжении с темпами роста ВРП на душу населения. Гипотеза исследования: происходящие в структуре ВРП Челябинской области изменения не обеспечивают ускорения темпов экономического роста. В научной литературе недостаточно исследована структурная динамика экономики Челябинской области и ее влияние на темпы роста валового регионального продукта. Существующие по данной теме работы анализируют структурные сдвиги в промышленности Челябинской области за период 1998 г. по 2004 г. Таким образом, научная новизна исследования заключается в анализе структурной динамики экономики Челябинской области в разрезе укрупненных видов экономической деятельности за период с 2004 по 2020 г. с использованием модифицированного метода сопряжения структурных сдвигов с темпами экономического роста.

Ключевые слова: структурный сдвиг, структурный цикл, структурная политика, экономический рост, структурная эластичность выпуска, региональная экономика, Челябинская область, ВРП, новая структурная экономика, дирижизм

Для цитирования: Овчинникова А.В., Богачев Е.А. Структурные сдвиги в ВРП Челябинской области // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 65–71. DOI: 10.14529/em220407

Original article
DOI: 10.14529/em220407

STRUCTURAL SHIFTS IN THE GRP OF THE CHELYABINSK REGION

A.V. Ovchinnikova, ovchinnikova.av@uiec.ru

E.A. Bogachev, bogachev.ea@uiec.ru

Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia

Abstract. In the context of a slowdown in economic growth, it becomes urgent to identify industries driving the economic growth that will ensure development with consideration to the current economic situation. The analysis of regional features of structural changes allows to trace the origins of all-Russian structural trends, which makes it possible, by conducting a step-by-step study of the structural dynamics of the Russian Federation subjects, to develop an effective program for the sectoral development of the national economy to accelerate GDP growth. The purpose of the study is to determine the relationship between

structural shifts and economic growth in the Chelyabinsk Region over the period from 2004 through 2020 in order to identify industries driving the economic growth and outsider industries. Research objectives include the theoretical and methodological support for the analysis of structural shifts in conjunction with the pace of economic growth; collection of relevant statistical data on the growth rate of GRP of the Chelyabinsk Region and its structure over the period from 2004 through 2020; and identification of parameters and dimensions of structural shifts in the GRP of the Chelyabinsk Region and determination of their quality in conjunction with the growth rate of GRP per capita. The hypothesis of the study is as follows: the changes taking place in the GRP structure of the Chelyabinsk Region do not provide an acceleration of economic growth rates. The structural dynamics of the economy of the Chelyabinsk Region and its impact on the growth rate of the gross regional product have not been sufficiently studied in the scientific literature. The existing works on this topic explore the structural shifts in the industry of the Chelyabinsk Region over the period from 1998 through 2004. Thus, the scientific novelty of the study lies in the analysis of the structural dynamics of the economy of the Chelyabinsk Region in the context of major types of economic activity over the period from 2004 through 2020 using a modified method of conjugating structural shifts with the pace of economic growth.

Keywords: structural shift, structural cycle, structural policy, economic growth, structural elasticity of output, regional economy, Chelyabinsk Region, GRP, new structural economy, dirigisme

For citation: Ovchinnikova A.V., Bogachev E.A. Structural shifts in the GRP of the Chelyabinsk region. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 65–71. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220407

Введение

Неотъемлемой частью экономического развития, являющегося процессом тесно взаимосвязанных, направленных количественных и качественных изменений, является состояние устойчивости, относительной стабильности. Понятие изменения имеет смысл лишь в связи с понятием относительно устойчивого, пребывающего в стабильном состоянии. Состояние покоя в системе обеспечивается за счет наличия в ней определённой структуры. Структура фиксирует, сохраняет информацию о произошедших в системе изменениях в процессе развития, позволяя ей выходить из состояния перманентного, хаотичного изменения.

В научной литературе (О.Ю. Красильников, О.С. Сухарев, J.Y. Lin, D. Rosenblatt) [1, 2] под структурным сдвигом понимают качественное изменение взаимосвязей между сопоставимыми элементами экономической системы, обусловленное неравномерной динамикой соотношения их количественных характеристик. Структурный сдвиг играет важную роль в процессе адаптации экономики к новым условиям.

В качестве первопричины любого структурного сдвига выступает какое-то противоречие между элементами экономической системы. Хорошо известно, что для любой экономической системы характерны два противоположных процесса: стремление сохранить существующую стабильность и необходимость постоянных изменений [3].

Целью структурного анализа является выявление взаимосвязи структурного фактора и экономического роста [4].

В рамках структурного подхода существует две теоретические линии [5]. Основу первой заложил Ф. Перру, автор теории полюсов роста [6]. В

его работах во главу угла ставились инструменты прямого государственного вмешательства в воспроизводственный механизм для целей развития высокотехнологичных отраслей экономики. Сторонников данного подхода именуют «дирижистами» и они считают, что структурная жесткость определяется экзогенными факторами, проистекающими из провалов рынка.

Основное внимание Ф. Перру уделял отраслям обрабатывающей промышленности, он считал, что они являются «отраслями-моторами, движущими силами экономического прогресса».

Важным направлением в исследованиях сторонников «дирижизма» является анализ конкретных мер структурной политики развивающихся стран для целей выявления успешного опыта [7]. Так, К.М. Vu проанализировал структуру экономики 19 стран и пришёл к выводу о важности реформ для стимулирования структурных изменений, повышающих производительность [8].

Основы второго подхода отражены в работах J.Y. Lin [9, 10]. В них подчёркивается центральная роль рыночного механизма и сравнительных преимуществ экономики. Значение государства – это создание «мягкой» и «жесткой» инфраструктуры, позволяющей решать проблему координации путем снижения трансакционных издержек, устранения асимметрии и неполноты информации для экономических агентов, их можно обозначить как «неоклассики». Они считают, что структурная жесткость определяется эндогенными факторами, проистекающими из сравнительных преимуществ экономики. В их исследованиях дается оценка роли образования в структурных преобразованиях экономики [11].

На ранних этапах развития структурная политика догоняющих в развитии стран должна исходить из концепции «преимущества отсталости», говорящей о том, что развивающиеся страны могут заимствовать технологии у передовых стран, снижая тем самым риски и издержки, ускоряя свое развитие [12].

Теория и методы

В статистике и планировании для количественной оценки структурных сдвигов применяются абсолютные и относительные приросты удельных весов различных элементов экономической системы, линейные и квадратические коэффициенты абсолютных и относительных структурных сдвигов [13].

В работах, посвящённых изучению структурной динамики и политики, для определения массы структурного сдвига используют коэффициент m [14]:

$$m' = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |P_i - d_i|. \quad (1)$$

Качество структурного сдвига может быть выявлено только в сопряжении с экономическим ростом, так как расширенное воспроизводство – это основная цель экономической деятельности.

Структурные сдвиги в хозяйственной системе складываются в структурный цикл, имеющий ряд взаимосвязанных фаз. Для анализа структурных циклов используется подход, в рамках которого происходит сопряжение индекса изменения объемов производства на душу населения и индекса структурных сдвигов [15].

Важным понятием в теории структурных циклов является «структурная эластичность выпуска». Она рассчитывается по следующей формуле:

$$\varepsilon = \frac{\rho - (\alpha * m)}{\alpha * m}, \quad (2)$$

где α – индекс физического объема ВРП на душу населения; m – масса структурно сдвига; ρ – прирост ВРП на душу населения.

Таким образом, общий прирост объема производства, раскладывается на инерционную часть $\rho - (\alpha * m) = \delta_1$ и реконструктивную часть $\alpha * m = \delta_2$.

В рамках теоретической модели структурный цикл состоит из фаз, которые в стандартной ситуации следуют в следующем порядке:

- нулевая фаза, характеризуется следующими параметрами: $\varepsilon > 1$, или $\delta_1 > \delta_2$;
- первая фаза, характеризуется следующими параметрами: $1 \geq \varepsilon \geq 0$, или $\delta_2 \geq \delta_1 \geq 0$;
- вторая фаза, характеризуется следующими параметрами: $\delta_1 < 0$ и $\delta_2 > \delta_1$, $\rho \geq 0$ и $\varepsilon \geq -1$;
- третья фаза характеризуется следующими параметрами: $\varepsilon < -1$ и $\rho < 0$;
- четвертая фаза, характеризуется следующими параметрами: $\varepsilon \geq -3$.

Таким образом, экономика может расти как в рамках уже сложившейся структуры, инерционно,

так и в рамках структурных преобразований, придающих экономике новые основания роста.

Полученные результаты

За рассматриваемый период времени в валовом продукте Челябинской области происходили более значимые структурные изменения, чем в валовом продукте России. Среднее значение коэффициента общего структурного сдвига в Челябинской области составило 3,8, а по России в целом 2,7 (рис. 1).

За рассматриваемый период в структуре ВРП Челябинской области произошли существенные изменения с отрицательной направленностью (табл. 1). В частности, можно заметить, что наибольший рост удельного веса в структуре ВРП наблюдался по следующим видам экономической деятельности «операции с недвижимым имуществом»; «деятельность профессиональная, научная и техническая»; «деятельность административная» – на 7,8 п.п. и бюджетно-ориентированных отраслей (гос. управление, образование, здравоохранение) – 5,1 п.п., а наибольшее снижение удельного веса в структуре ВРП приходится на обрабатывающую промышленность, 14,4 п.п.

Анализ структурных изменений, произошедших в обрабатывающей промышленности Челябинской области, показал, что за рассматриваемый период времени с 2004 по 2019 г. выросли: доля пищевой промышленности +2,6 п.п., доля химической промышленности +3,4 п.п., а также доля отраслей, связанных с производством машин и оборудования +1,3 п.п., при этом сократилась доля основного элемента обрабатывающей промышленности металлургического производства – 5,5 п.п.

Для получения объективного знания о динамике и направлении развития региональной экономики было проведено исследование структурных сдвигов в сопряжении с темпами роста ВРП для выявления фаз структурного цикла.

За рассматриваемый период времени можно идентифицировать 3 структурных цикла, каждый из которых характеризуется определённым соотношением отраслей, темпами экономического роста и темпами роста трансфертов из федерального бюджета (рис. 2, табл. 2).

В рамках первого структурного цикла наблюдались высокие темпы экономического роста, среднегодовой прирост валового регионального продукта на душу населения составлял 4,7 %, высокие темпы роста трансфертов из федерального бюджета (среднегодовой прирост 40 %). Сформировавшаяся структура характеризовалась увеличением роли бюджетно-ориентированных отраслей (государственное управление и обеспечение военной безопасности +2,8 п.п.; образование +0,4 п.п.; здравоохранение +0,5 п.п.), снизилась роль обрабатывающей промышленности –9 п.п.

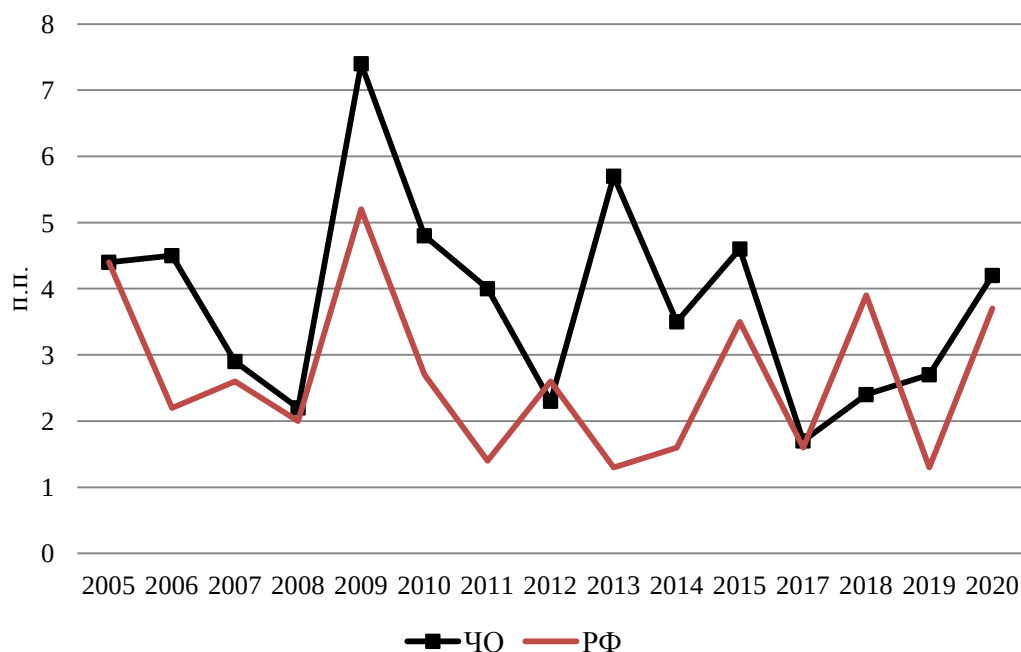


Рис. 1. Масса структурного сдвига в ВРП Челябинской области и ВВП РФ, в п.п.

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>)

Структурный сдвиг в ВРП ЧО за период с 2004 по 2020 г.

Таблица 1

Отрасль	2004	2020	Изменения, п.п.
Сельское, хозяйство	5,9	4,1	–1,8
Добыча полезных ископаемых	0,9	4,9	4
Обрабатывающие производства	45,2	30,8	–14,4
Обеспечение электрической энергией и др.	3,9	3,3	–0,6
Строительство	5,2	6,1	0,9
Торговля оптовая и розничная	11,8	10,5	–1,3
Транспорт и связь	8,8	8,8	0
Деятельность гостиниц и общественного питания	0,6	0,6	0
Деятельность финансовая и страховая	0,4	0,3	–0,1
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом; профессиональная, научная и техническая; административная и др.	7,6	15,4	7,8
Гос. управление, безопасность; социальное обеспечение	2,5	5	2,5
Образование	2,7	3,4	0,7
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	3,6	5,5	1,9
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	0,9	1,3	0,4

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistics>)

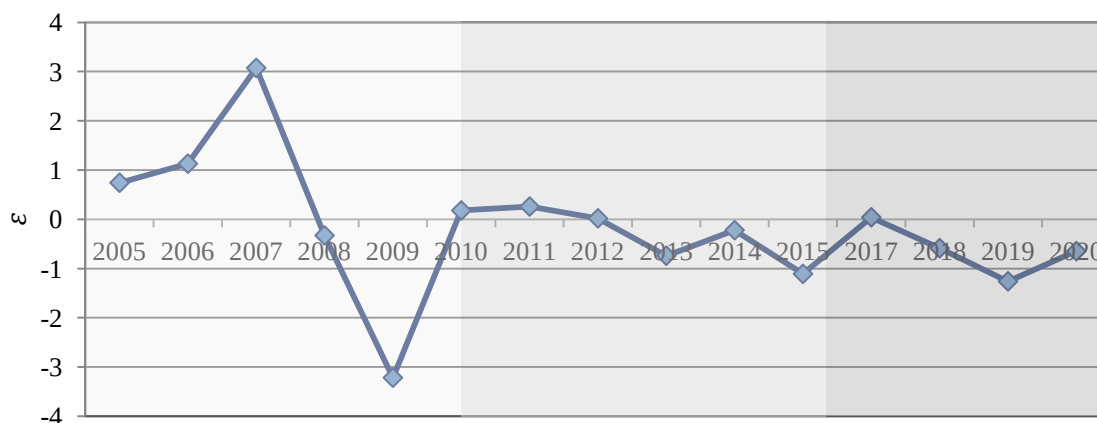


Рис. 2. Структурная динамика ВРП Челябинской области за период с 2004 по 2020 г.

Примечание. Отсутствие данных за 2016 год связано с переходом на новый ОКВЭД и трудностями в сопоставлении структур 2015 с 2016 годом.

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistics>)

Таблица 2

Фазы структурного цикла

Год	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020
Фаза	1	0	0	2	4	1	1	1	2	2	3	1	2	3	2

Источник: составлено авторами на основе данных Федеральной службы государственной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistics>)

В рамках второго структурного цикла наблюдался частичный возврат к старой структуре, произошло снижение доли бюджетно-ориентированных отраслей $-0,2$ п.п., снижение темпов экономического роста до $1,4$ %, трансфертов из федерального бюджета до 2 %. Сформировавшаяся структура характеризовалась снижением роли обрабатывающей промышленности $-1,9$ п.п., выросло значение вида деятельности «операции с недвижимым имуществом, аренда» $+6,5$ п.п. и добывающей промышленности $+0,9$ п.п.

Третий структурный цикл, текущий. В его рамках наблюдаются низкие темпы экономического роста, среднегодовой прирост составляет $0,9$ %, и значительные темпы роста трансфертов из федерального бюджета, среднегодовой прирост 41 %, как следствие, наблюдается рост бюджетно-ориентированных отраслей экономики $+1,6$ п.п. Продолжается рост доли добывающей промышленности $+2,8$ п.п. при сокращении обрабатывающей промышленности $-3,5$ п.п.

Происходящие изменения в ВРП Челябинской области характеризуются неустойчивостью, что связано с постоянными колебаниями в структуре ВРП и их неэффективностью, так как они не обеспечивают устойчивое развитие экономики на новых основаниях. За рассматриваемый период времени экономика Челябинской области не стабили-

зировалась в рамках некоторого отраслевого соотношения, а складывающиеся пропорции не обеспечивают долгосрочные относительно высокие (выше среднего значения по РФ) темпы экономического роста.

Проблема экономического развития выражается в низких темпах экономического роста. Так, за период с 2004 по 2020 г. средние темпы экономического роста составляли $2,5$ % (средние по РФ 3 %), при этом если в первой половине периода средний прирост в год составлял $4,5$ %, то во второй половине периода он замедлился до $0,7$ %.

Обсуждение и выводы

Структурный анализ позволил идентифицировать и количественно оценить происходящие в структуре экономики Челябинской области изменения и, увязав их с темпами роста ВРП, дать им качественную оценку.

Полученные данные о макроструктурной динамике дадут возможность детализировать и конкретизировать программу экономического развития региона, позволяя выявить наилучшие направления государственного инвестирования (прямые или косвенные инвестиции в отдельные виды деятельности). Дальнейшие наблюдения за структурными изменениями в сопряжении с экономическим ростом позволят объективно оценивать степень влияния новых структурных элементов на

общий экономический рост, тем самым давая ответ на вопрос об эффективности приложения государственных средств.

Наибольшие изменения в структуре ВРП Челябинской области связаны с уменьшением доли обрабатывающей промышленности –14,4 п.п. С учетом замедления темпов роста можно говорить о том, что произошедшие структурные изменения не стали причиной экономического роста на новых основаниях.

Таким образом, актуальным становится вопрос формирования мер структурной политики, позволяющих запустить механизм экономического роста.

Важным условием современного экономического роста являются структурные сдвиги технологической направленности.

Структурные преобразования целевой (технологической) направленности возможны при формировании благоприятной экономической конъюнктуры, соответствующей институциональной среды, наличии сильного малого и среднего бизнеса, наличии соответствующего постиндустриальному обществу человеческого капитала.

Важной задачей, с точки зрения прямого государственного воздействия на структуру экономики, является выделение «отраслей-моторов», которые позволят сформировать «полюса роста», обладающие сильным «эффектом увлечения», в соответствии с теорией развития экономики Ф. Перру.

Выводы

За рассматриваемый период в структуре ВРП Челябинской области произошли существенные изменения, связанные со снижением удельного веса обрабатывающей промышленности, –14,4 п.п.

Так как произошло значительное снижение

доли (14,4 п.п.) обрабатывающей промышленности в ВРП области, то можно сделать вывод о том, что отрасли, показавшие увеличение удельного веса в обрабатывающей промышленности, не стали «отраслями-моторами», обеспечивающими рост экономики на новых основаниях. Таким образом, остается актуальной проблема выделения секторов – драйверов экономического роста.

Было идентифицировано 3 структурных цикла.

1. Наблюдались высокие темпы экономического роста (4,7 %). Сформировавшаяся структура характеризовалась увеличением роли бюджетно-ориентированных отраслей, снизилась роль обрабатывающей промышленности (–9 п.п.).

2. Наблюдались низкие темпы экономического роста (1,4 %). Происходил частичный возврат к старой структуре, произошло снижение доли бюджетно-ориентированных отраслей (–0,2 п.п.) и продолжилось снижение доли обрабатывающей промышленности (–1,9 п.п.).

3. Наблюдались низкие темпы экономического роста (0,9 %). Рост доли добывающей промышленности (+2,8 п.п.) при сокращении обрабатывающей промышленности (–3,5 п.п.).

Проведенный анализ выявил низкие темпы экономического роста, 2,5 % (средние по РФ 3 %) с замедлением в последние годы с 4,5 до 0,7 %. Это показывает, что существующая отраслевая структура экономики не способна обеспечивать высокие темпы экономического роста. Поэтому необходимы структурные сдвиги, позволяющие обеспечить рост на новых основаниях.

В ходе выполнения работы была достигнута основная цель и решены все поставленные задачи, выдвинутая гипотеза была подтверждена.

Список литературы

1. Красильников О.Ю. Взаимосвязь структурных сдвигов и экономического развития России // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2017. Т. 17, вып. 2. С. 127–133.
2. Сухарев О.С. Основные положения теории структурной динамики и их применение в макроэкономическом анализе // Журнал экономической теории. 2020. Т. 17, № 1. С. 33–52.
3. Матвеев В.В., Овчинникова А.В. Структурные сдвиги в экономике региона и налоговый федерализм // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2020. № 3 С. 30–37. DOI: 10.14529/em200303
4. Gabardo F.A., Pereima J.B., & Einloft P. The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal // *EconomiA*. 2017. 18(3). P. 392–410.
5. Миронов В.В., Коновалова Л.Д. О взаимосвязи структурных изменений и экономического роста в мировой экономике и России // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 54–78.
6. Perru F. The economy of the twentieth century. 1961. 598 p. [in Frans.]
7. McMillan M., Rodrik D., Sepulveda C. Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies. NBER Working Paper, 2017. No. 23378.
8. Vu K.M. Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies // *Structural Change and Economic Dynamics*. 2017, 41, 64–77.
9. Lin J.Y. New structural economics: A framework for rethinking development // *The World Bank Research Observer*, 2011. Vol. 26, No. 2. P. 193–221.
10. Lin J.Y., Rosenblatt D. Shifting patterns of economic growth and rethinking development. *Journal of Economic Policy Reform*, 2012. Vol. 15, No. 3. P. 171–194.
11. Saviotti P.P., Pyka A., & Jun B. Education, structural change and economic development // *Structural Change and Economic Dynamics*, 2016. 38. P. 55–68.

12. Romano L., Trau F. The nature of industrial development and the speed of structural change // *Structural Change and Economic Dynamics*, 2017. Vol. 42. P. 26–37.
13. Казинец Л.С. Темпы роста и структурные сдвиги в экономике (показатели планирования и статистики). М.: Экономика, 1981. 184 с.
14. Дедов Л.А. Макроструктурная динамика промышленного комплекса России // *Экономика и математические методы*. 2002. № 3. 130 с.
15. Дедов Л.А. Индексный макроструктурный анализ экономической динамики. Основные понятия и приемы макроструктурного анализа. Екатеринбург: Издательство УРО РАН. 2013. 107 с.

References

1. Krasilnikov O.Yu. The relationship of structural shifts and economic development of Russia. *Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Ekonomika. Upravlenie. Pravo* [Izv. Sarat. un-ta. Nov. ser. Ser. Economy. Management. Right], 2017, vol. 17, iss. 2, pp. 127–133. (In Russ.)
2. Sukharev O.S. The main provisions of the theory of structural dynamics and their application in macroeconomic analysis. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii* [Journal of Economic Theory], 2020, vol. 17, no. 1, pp. 33–52. (In Russ.)
3. Matveev V.V., Ovchinnikova A.V. Structural Shifts in the Economy of the Region and Tax Federalism. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2020, vol. 14, no. 3, pp. 30–37. (In Russ.). DOI: 10.14529/em200303
4. Gabardo F.A., Pereima J.B., & Einloft P. The incorporation of structural change into growth theory: A historical appraisal. *Economia*, 2017, vol. 18(3), pp. 392–410.
5. Mironov V. V., Konovalova L. D. On the relationship of structural changes and economic growth in the world economy and Russia. *Economic issues*, 2019, no. 1, pp. 54–78.
6. Perru F. *The economy of the twentieth century*, 1961. 598 p. [in Frans.]
7. McMillan M., Rodrik D., Sepulveda C. Structural change, fundamentals and growth: A framework and case studies. *NBER Working Paper*, 2017, no. 23378.
8. Vu K.M. Structural change and economic growth: Empirical evidence and policy insights from Asian economies. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2017, vol. 41, pp. 64–77.
9. Lin J.Y. New structural economics: A framework for rethinking development. *The World Bank Research Observer*, 2011, vol. 26, no. 2, pp. 193–221.
10. Lin J.Y., Rosenblatt D. Shifting patterns of economic growth and rethinking development. *Journal of Economic Policy Reform*, 2012, vol. 15, no. 3, pp. 171–194.
11. Saviotti P.P., Pyka A., & Jun B. Education, structural change and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2016, vol. 38, pp. 55–68.
12. Romano L., Trau F. The nature of industrial development and the speed of structural change. *Structural Change and Economic Dynamics*, 2017, vol. 42, pp. 26–37.
13. Kazinets L.S. *Tempy rosta i strukturnye sdvigi v ekonomike (pokazateli planirovaniya i statistiki)* [Growth rates and structural shifts in the economy (indicators of planning and statistics)]. Moscow, 1981. 184 p.
14. Dedov L.A. Makrostrukturnaya dinamika promyshlennogo kompleksa Rossii [Macrostructural dynamics of the industrial complex of Russia]. *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and Mathematical Methods], 2002, no. 3. 130 p.
15. Dedov L.A. *Indeksnyy makrostrukturnyy analiz ekonomicheskoy dinamiki. Osnovnye ponyatiya i priemy makrostrukturnogo analiza* [Index macrostructural analysis of economic dynamics. Basic concepts and techniques of macrostructural analysis]. Ekaterinburg, 2013. 107 p.

Информация об авторах

Овчинникова Анна Владимировна, доктор экономических наук, директор, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, Ижевск, Россия, ovchinnikova.av@uiec.ru

Богачев Егор Анатольевич, экономист, Удмуртский филиал Института экономики УрО РАН, Ижевск, Россия, bogachev.ea@uiec.ru

Information about the authors

Anna V. Ovchinnikova, Doctor of Sciences (Economics), Director, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, ovchinnikova.av@uiec.ru

Egor A. Bogachev, economist, Udmurt Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Izhevsk, Russia, bogachev.ea@uiec.ru

Статья поступила в редакцию 10.10.2022

The article was submitted 10.10.2022

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РЕГИОНА: ОСНОВНЫЕ ПОХОДЫ К РАЗВИТИЮ

В.В. Петрушевская, *n.v.gordeeva@bk.ru*

Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики, Донецк, Донецкая Народная Республика

Аннотация. В статье представлено исследование роста конкурентоспособности регионов в современных условиях, методов повышения конкурентных преимуществ. В качестве научных методов исследования в статье используются: методы теоретического познания, общелогические методы и приемы исследования. Результатом работы является анализ и обоснование наиболее перспективных направлений повышения конкурентных преимуществ региона. Область применения результатов состоит в расширении научного поля исследований, касающихся программных средств повышения конкурентных преимуществ региона, определения направлений регулирования экономики. В итоге исследования сделаны выводы о приоритетных программных средствах повышения конкурентных преимуществ в современных условиях хозяйствования.

Ключевые слова: средства, конкуренция, регион, государство, управление, реформы, финансовая система, политика, концепция, экономика

Для цитирования: Петрушевская В.В. Конкурентоспособность региона: основные подходы к развитию // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 72–80. DOI: 10.14529/em220408

Original article
DOI: 10.14529/em220408

REGIONAL COMPETITIVENESS: MAIN APPROACHES TO DEVELOPMENT

V.V. Petrushevskaya, *n.v.gordeeva@bk.ru*

Donetsk Academy of Management and Civil Service under the Head of the Donetsk People's Republic, Donetsk, Donetsk People's Republic

Abstract. This article presents a research on the increase of competitiveness of regions in modern conditions, and on the methods of increasing the competitive advantages. As scientific research methods, the following are used in the article: methods of theoretical cognition, general logical methods and research techniques. The result of the work is the analysis and substantiation of the most promising areas of increasing the competitive advantages of the region. The scope of applying the results is that the article expands the scientific field of research concerning software tools for increasing the competitive advantages of the region, and identifying the areas of economic regulation. As a result of the study, conclusions are drawn about the priority software tools for increasing competitive advantages in modern economic conditions.

Keywords: funds, competition, region, state, management, reforms, financial system, politics, concept, economics

For citation: Petrushevskaya V.V. Regional competitiveness: main approaches to development. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 72–80. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220408

Введение

Как отмечено современными исследователями, «ситуация, сложившаяся в экономическом и социальном развитии государственности, свидетельствует о том, что без децентрализации функций в развитии экономики невозможно обеспечить налаживание взаимосвязей территориальных интересов общегосударственными. Без учета собственных экономических и социальных потребностей территориального образования невозможен межрегиональный обмен финансовыми и материально-техническими ресурсами. Четко не определена компетенция области, района, муниципалитета, что не обеспечивает реальное самоуправление на всех уровнях иерархической системы управления хозяйством государства» [11].

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что для любого государства в разные периоды времени крайне необходимым является проведение реформ государственного управления для обеспечения высокого уровня управления финансовыми ресурсами на основе осуществления финансовой реформы всех органов власти, создания условий для более широкого и прозрачного уровня и методов участия населения в обсуждении и принятии управленческих решений. Поэтому управленческая деятельность является важным источником информации. Управление финансовыми ресурсами на уровне региона осуществляет исполнительная власть, которая руководствуется определенными методами и принципами в соответствии с действующим законодательством, являющимися главными составляющими финансовой науки в сфере управления. На основе этих составляющих определяются общие правила формирования и использования финансовых ресурсов как государством, так и каждым субъектом хозяйствования на региональном уровне. Однако с развитием общественных отношений в новых реалиях получили распространение такие явления, как нецелевое использование бюджетных средств, уклонение от уплаты налоговых платежей. Все элементы финансовой системы продолжают способствовать развитию теневого сектора экономики, который в свою очередь приводит к социальному неравенству [10].

Кроме того, в настоящее время одной из важных проблем построения системы государственной власти является отсутствие организационно-правового обоснования слияния и разделения уже действующих органов власти. Следовательно, возникает необходимость в создании действенного механизма управления финансовыми ресурсами путем взаимодействия органов исполнительной власти и органов местного самоуправления, который обеспечит социально-экономическое развитие региона благодаря надлежащему формированию и эффективному использованию финансовых ресурсов.

Анализ проблем государственного управления регионом связан с вопросами формы правительства, национально-государственной и территориальной структуры, взаимосвязи центральных и местных органов власти и управления, распределения полномочий. Поэтому территориальная организация государства обусловлена особенностями ограниченной территории, где проживают и граждане, а органы власти для выполнения социальных целей – организации хозяйственной жизни, защиты граждан, создания страховых резервов – реализуют разные функции: финансовые (взимают и распределяют налоги, сборы, пошлины), экономические (регулируют рыночные отношения) и др. В том числе определяют направления роста конкурентоспособности регионов, заключающиеся в производстве товаров и услуг, отвечающих современным требованиям рынка.

Теория

Исходя из современных тенденций в мировой экономике, процессов интеграции и глобализации, возникает вопрос о формировании территориальной конкурентоспособности, решение которого имеет приоритетное значение для реализации политики региона. Формирование программных средств повышения конкурентных преимуществ региона должно обеспечивать повышение эффективности использования конкурентных преимуществ их инновационно-инвестиционных систем, уменьшение уровня загрязнения окружающей среды, что является целью научного исследования.

Дифференциация в уровнях конкурентоспособности территориальных инновационно-инвестиционных систем государства требует использования различных подходов к выбору типа государственной политики по повышению уровня конкурентоспособности инновационно-инвестиционных систем региона, учитывая специфику их функционирования. Взвешенный выбор вида государственной политики по повышению уровня конкурентоспособности территориальной инновационно-инвестиционной системы позволяет сосредоточить усилия на обеспечении эффективного использования ее конкурентных преимуществ, повышает уровень развития социальной сферы и тем самым способствует эффективному развитию территориальной инновационно-инвестиционной системы. При этом реализация политики должна быть долгосрочным процессом, а основную ее цель составлять решение долгосрочных структурированных задач [12; 15].

Для конструктивного изучения вопроса формирования и повышения конкурентных преимуществ региона необходимо провести исследование по двум направлениям. Первым направлением исследования, безусловно, является общее формирование когнитивно-эволюционного подхода к категории «конкурентоспособность региона». Во-вторых, для научного решения проблемы обеспе-

чения конкурентоспособности региона необходимо сформировать подходы, которые позволят характеризовать его конкурентоспособность посредством использования определенного инструментария, а также сравнивать их по определенным критериям. Вопрос повышения конкурентных преимуществ региона актуален и с той точки зрения, что перераспределение бюджетных средств на территориальный уровень должно не только покрыть расходы определенных регионов, но и обеспечить условия соблюдения социальных стандартов жизни населения. Именно необходимость комплексного решения проблем эффективного распределения и формирования ресурсов региона, повышения качества жизни населения, обеспечения воспроизводства производительных сил и инновационно-инвестиционного развития требует разработки и научно методического обоснования подходов к концептуализации вопросов повышения конкурентных преимуществ. Для обеспечения децентрализации финансирования воспроизводства производительных сил на территории государства возникает необходимость исследования конкурентоспособности как способности региона развивать и защищать свои конкурентные преимущества, использование которых позволяет региону не только укреплять свой конкурентный статус, но и способствовать повышению уровня конкурентоспособности общегосударственной экономики на внешних рынках.

В процессе разработки политики формирования конкурентоспособности территориальной инновационно-инвестиционной системы определяются её место, роль и функции в новых условиях хозяйственной деятельности, определяется приоритет развития региона в целом. Что касается Донецкой Народной Республики, то следует отметить отсутствие четко структурированной и законодательно закреплённой государственной инновационно-инвестиционной политики развития региона, а также концепции по повышению уровня конкурентоспособности. Конкурентоспособность государства – это сложная экономическая категория, под которой понимается способность страны опережать соперников в достижении поставленных экономических целей, то есть возможность государства эффективно функционировать в течение значительного периода в условиях конкурентного рынка.

Проанализируем взаимосвязь категорий «конкурентоспособность государства» и «конкурентоспособность региона», а также определяющие их факторы. По мнению А. М. Амутинова, «конкурентоспособность государства – показатель не только конкурентоспособности тех или иных товаров, услуг но и многих других факторов, в том числе состоятельности и господствующей социально-экономической и политической систем, уровня их восприятия населением...», которая

включает экономические показатели, а также оценивает экономические последствия важных неэкономических явлений (качество политических процессов и управления обществом, уровень образования, научная база, верховенство закона, культура, система ценностей и информационная инфраструктура).

Концепция конкурентоспособности государства показывает, каким образом политика правительства способствует инновационно-инвестиционному развитию конкурентного общегосударственного, социально-ответственного бизнеса на благо общества. Организация экономического сотрудничества и развития определяет конкурентоспособность государства следующим образом: возможностями для производства таких товаров и услуг, которые в условиях свободного рынка обретут спрос на международных рынках, а также возможностью увеличивать реальный доход граждан в долгосрочной перспективе [2]. Совет по конкурентоспособности США отмечает, что конкурентоспособность государства определяется возможностью производить товары и услуги, с успехом реализуемые на международных рынках, обеспечивая, таким образом, устойчивый рост уровня жизни в долгосрочной перспективе [7].

В научных исследованиях, посвященных определению конкурентоспособности государства, рассматривается несколько подходов.

В первом подходе концентрируется внимание на конкурентоспособности с точки зрения участия общегосударственной экономики в международной торговле, оцениваемой относительной долей мировых экспортных рынков государства и уровнем проникновения импорта [6; 9]. Завоевание государством значительной доли рынка определенного товара (услуги) в условиях несовершенной конкуренции может означать наличие значительных конкурентных преимуществ, а уменьшение этой доли – потерю этих преимуществ. Но концентрация внимания только на конкретных величинах показателей международной торговли как отражении конкурентоспособности государства вряд ли допустима. Ни положительное или отрицательное сальдо платежного баланса, ни величина экспортного рынка государства, ни обменный курс валюты сами по себе не могут дать достаточно информации о конъюнктуре в государстве, и ориентация на определенные конкретные величины подобных показателей может привести к проведению политики, которая наносит вред обществу. Нет прямой связи между конкретным уровнем таких показателей и уровнем жизни в стране как одним из показателей успешного функционирования общегосударственной экономики.

Второй подход к дефиниции конкурентоспособности [14] определяет ее как способность общества поддерживать и наращивать свое участие на международных рынках параллельно с ростом

уровня жизни своего населения. Несовершенством этого подхода является то, что он не содержит указания на источник торговых успехов государства, поэтому большое значение имеет исследование уровня относительной эффективности общегосударственной экономики, которая измеряется с учетом уровня и темпов роста производительности использования факторов производства. Преимущество такого подхода состоит в том, что он указывает на непосредственный источник повышения уровня жизни в стране и на источник конкурентоспособности внутренних товаропроизводителей на мировом рынке. Именно поэтому ему отдают предпочтение как отдельные исследователи, так и государственные организации, занимающиеся вопросами общегосударственной конкурентоспособности (Европейская комиссия, Совет по конкурентоспособности США).

Третий подход к определению конкурентоспособности связан с тем, что конкурентоспособность на уровне государства – это концепция, которая описывает взаимодействие производительности использования природных ресурсов, систематического повышения хозяйствующими субъектами собственной производительности и как следствие всех отраслей экономики, создание продуктов и развитие производств, необходимых для обеспечения конкурентных позиций в современных отраслях экономики [15]. Данный подход доказывает тесную взаимосвязь между положением государства в мировой торговле и производительностью ее экономики. Последнее обуславливает то обстоятельство, что данная концепция получила широкое признание и распространение в современной экономической теории, так как сконцентрирована на выявлении источников конкурентных преимуществ общегосударственной экономики.

Конкурентоспособность региона в целом в экономической литературе предлагается оценивать на основе многих показателей, а именно: производительность и рост производительности капитала, труда; совокупная производительность факторов; рост общей производительности факторов. Определение конкурентоспособности государства на основе производительности использования ресурсов подвергается сомнению в соответствии с концепцией сравнительных преимуществ, так как даже то государство, чья производительность ниже, чем у конкурентов, может иметь сравнительные преимущества в производстве любого товара и, таким образом, найти свое место в международной системе разделения труда.

Подход к конкурентоспособности как возможности повышать уровень жизни в государстве (благодаря повышению производительности) получил широкое распространение и нашел свое отражение в официальных определениях в правительствах многих государств (США, Германии,

Канады). Государствами ОЭСР принято общее определение конкурентоспособности как способности компаний, отраслей, регионов и общества обеспечивать сравнительно высокий уровень доходов и заработной платы, оставаясь открытыми для международной конкуренции.

Подобная концепция положена и в определение конкурентоспособности Международного института управленческого развития (IMD) [8]: «... Конкурентоспособность государства – это его способность создавать прибавочную стоимость и таким образом увеличивать общегосударственное богатство посредством управления активами и процессами, привлекательностью и агрессивностью, глобальностью и окружением, интегрируя эти отношения в экономическую и социальную модель». Всемирный экономический форум в определении конкурентоспособности придерживается подобного подхода, «... конкурентоспособность государства – это его способность достигать постоянных (поддерживаемых) высоких темпов роста ВВП на душу населения».

Заслуживает внимания также подход к определению конкурентоспособности государства на основе цен и издержек производства. Поскольку конкурентоспособность товаров, производимых внутренними производителями, и конкурентоспособность общегосударственного экспорта являются одними из основных признаков конкурентоспособности открытой экономики и определенный конкретный промежуток времени, эти данные могут использоваться в целях мониторинга конкурентоспособности государства с точки зрения отдельных характеристик его функционирования. Если объединить эту информацию со сведениями о требованиях к факторам производства, а также характере предпринимательской деятельности в государстве, можно увидеть приблизительную картину идеальной конкурентоспособной экономики, воплощающей цель, к которой должно стремиться каждое государство, проводящее политику открытой экономики [3; 5].

Международная конкурентоспособность государства обеспечивается системностью, которая характеризуется способностью государства обеспечить и сохранить устойчивые позиции в конкретных секторах общемировой экономики. Для обеспечения международной конкурентоспособности необходима реализация определенных условий, отраженных на рис. 1.

Рейтинг стран мира по уровню глобальной конкуренции представлен на рис. 2.

Данные свидетельствуют о трех лидерах: Швейцарии, Швеции и Дании. Основной задачей политики инновационно-инвестиционного развития региона, направленной на повышение уровня конкурентоспособности общегосударственной экономики, должно стать содействие дальнейшему развитию научно-технического потенциала терри-

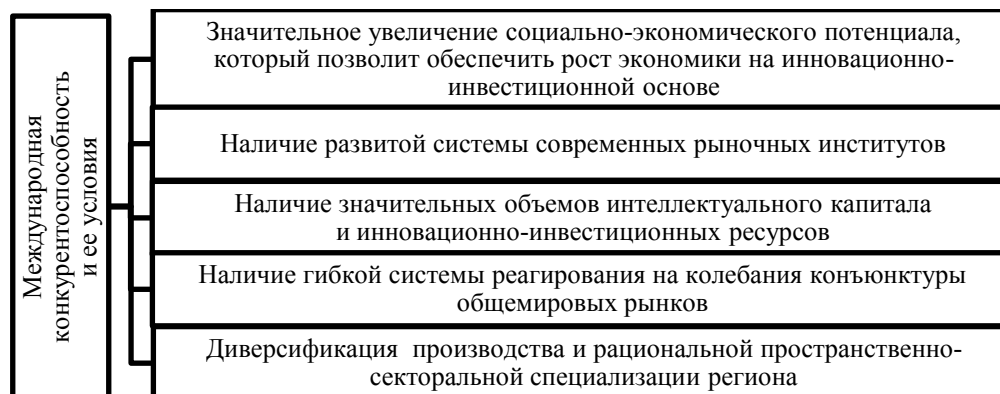


Рис. 1. Условия международной конкурентоспособности

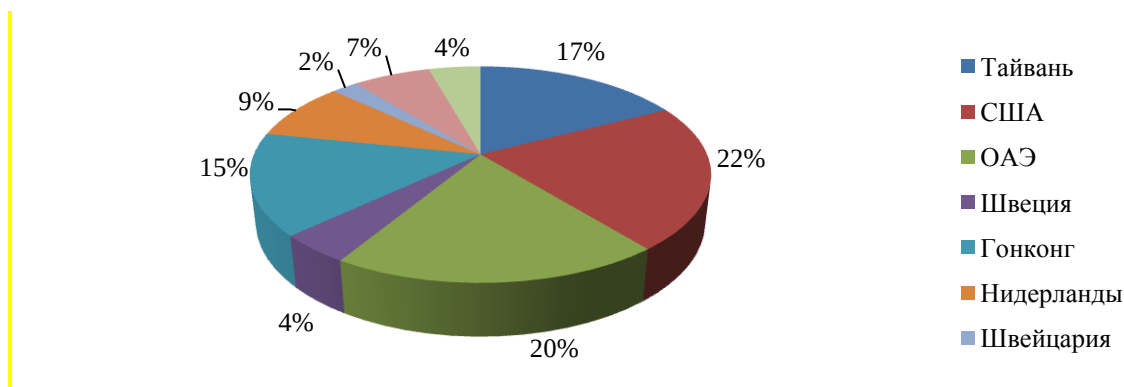


Рис. 2. Страны мира, лидирующие по уровню глобальной конкуренции в 2021 г.

ториальных инновационно-инвестиционных систем. То есть должны быть сформированы условия для создания на уровне каждого региона производственного комплекса современного типа, способного динамично развиваться и обеспечивать внутренние потребности, наращивать объемы экспорта продукции, имеющей высокий уровень конкурентоспособности, увеличение объема производства наукоемкой промышленной продукции через полное использование внутреннего производственного потенциала.

Установлено, что общегосударственная политика по повышению уровня конкурентоспособности экономики должна соответствовать государственной политике региона и предполагать создание условий для укрепления инновационно-инвестиционного потенциала, устранение нерационального перемещения ресурсов, разработку программ развития экономики.

Таким образом, главной целью государственной политики является формирование условий для динамичного, сбалансированного социального и экономического развития государства и его территориальных инновационно-инвестиционных систем.

тем, повышение уровня жизни населения, обеспечение соблюдения гарантированных государством социальных стандартов для каждого гражданина, независимо от места жительства, а также повышение эффективности функционирования органов государственной власти и органов местного самоуправления. Такой политикой должна быть охвачена вся система взаимоотношений между регионами и государством.

В целях повышения конкурентоспособности региона необходимо сформировать модель сотрудничества бизнеса и государства, общества в целом. Это можно осуществить на основе гармонизации отношений в инновационно-инвестиционной сфере между хозяйствующими субъектами и государством. Усилия всех экономических субъектов необходимо синхронизировать и согласовать с задачами и целями инновационно-инвестиционного развития. Приоритетным направлением государственной политики повышения уровня конкурентоспособности территориальных инновационно-инвестиционных систем является углубление экономической интеграции инновационно-инвестиционных систем региона на основе макси-

мально эффективного использования их конкурентных преимуществ.

В свою очередь целью общегосударственной политики повышения уровня конкурентоспособности экономики является повышение конкурентоспособности инновационно-инвестиционных систем регионов и обеспечение их экономической безопасности.

Государственная политика повышения уровня конкурентоспособности территориальных инновационно-инвестиционных систем должна предусматривать стимулирование развития региона с низким уровнем конкурентоспособности и оперативное государственное регулирование инновационно-инвестиционных процессов, а также повышения уровня их конкурентоспособности.

Принципы повышения конкурентоспособности территориальной инновационно-инвестиционной системы представлены на рис. 3 [13; 15].

Учитывая вышеизложенное, необходимо подчеркнуть многосторонность конкурентоспособности как экономической категории, проявляющейся в следующих ее аспектах: по территориально-географическому признаку выделяется международная, общегосударственная и территориальная (региональная) конкурентоспособность; в зависимости от масштабности экономических субъектов выделяется конкурентоспособность товара (услуги), организации, отрасли и экономики в целом; в зависимости от учета фактора времени выделяется конкурентоспособность на определенную дату, за период, в перспективе.

Фактически процесс регионального развития можно определить как тройную функцию социально-экономического роста. Первая ее составляющая – потенциал для инноваций и инвестиций. Понятие «инновации» в данном контексте следует понимать в более широком смысле, то есть не только как технические и технологические инно-

вации, но и инновации в сфере организации (производства, маркетинга, финансов) и обмена информацией.

Вторая составляющая – так называемая «территориальная» солидарность. Административно-территориальная солидарность необходима для ответа на вызовы внешнего мира. С одной стороны – это необходимость минимальных стартовых условий (инфраструктура, плотность населения, количество МСП). С другой стороны – необходимо создание неформальной сети, позволяющей группе предпринимателей быстро реагировать на внешние проблемы. Эта способность к реагированию будет еще более эффективна, если такая сеть будет открыта для других участников (инвесторов, финансовых организаций, банков, органов власти, потребителей) [1; 4].

Третьим фактором является потенциал для регулирования и обеспечения стабильности этим формам солидарности с целью воспроизведения условий, благоприятных для инновационно-инвестиционного развития. Это регулирование может быть как открытым и институционализированным (посредством законов и норм), так и неформальным и скрытым (солидарность проявляется на стадии производства, а не на стадии маркетинга). Поэтому регионы в современном мире не должны быть пассивными участниками, которые слепо подчиняются колебаниям глобальной экономики, а должны превращаться в активных игроков, самостоятельно строящих свое экономическое и социальное будущее. Определяющими для глобальной конкуренции являются не только подходящие продукты, но и условия, созданные в регионе. Поэтому роль государства трансформируется от традиционной роли в разработке промышленной политики к созданию условий для инновационно-инвестиционного развития производственных систем на местном уровне.

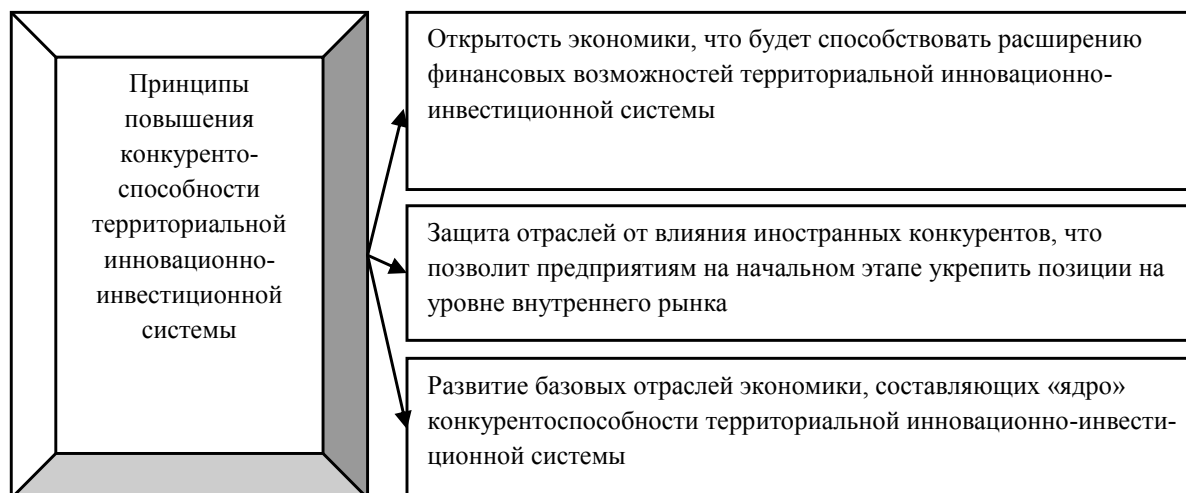


Рис. 3. Конкурентоспособность территориальной инновационно-инвестиционной системы и ее принципы

Результат

Выявлено, что ключевой проблемой территориального инновационно-инвестиционного развития являются значительные диспропорции социально-экономического состояния региона, низкие конкурентоспособность и уровень инвестиционно-инновационной деятельности. Экономика большинства таких регионов основывается на одной-двух отраслях, предприятия которых являются сырьевыми или производят промежуточную и низкотехнологичную продукцию. При этом снижается конкурентоспособность государства на внешнем рынке в целом.

Следует отметить, что процесс реализации государственной политики по формированию и повышению конкурентных преимуществ региона требует значительной поддержки как со стороны государства, так и со стороны органов местного самоуправления на территориальном уровне путем использования и реализации регулирующих инструментов, направленных на уменьшение возникающих асимметрии и формирование предпосылок для развития территориальной инновационно-инвестиционной системы. Основными направлениями обеспечения конкурентоспособности региона являются: формирование конкурентных преимуществ территориальной инновационно-инвестиционной системы; создание устойчивых международных связей; формирование человеческого капитала.

Важным аспектом в данном направлении является определение того, насколько освоен потенциал территориальной инновационно-инвестиционной системы, какие существуют возможности для размещения новых объектов, позволяющих повысить конкурентоспособность территориальной инновационно-инвестиционной системы, каково оптимальное территориально-структурное построение производственного комплекса, насколько соответствует уровень специализации территории существующему ресурсному потенциалу. Общегосударственная политика повышения конкурентоспособности региона предполагает наличие совокупности четко определенных действий как органов государственной власти, так и органов местного самоуправления, направленных на активизацию деятельности во всех ее сферах с целью

поддержания развития инновационно-инвестиционной системы и формирования новых основ ее укрепления.

Анализируя вышеприведенные проблемы повышения конкурентных преимуществ региона, а также взаимозависимость категории «конкурентоспособность региона» с категорией «конкурентоспособность государства», можно сделать следующие выводы: конкурентоспособность на уровне региона не предполагает «игры с нулевым результатом», когда успех одних происходит в ущерб другим, как на микроэкономическом уровне. Успех одного региона создает также возможности для других единиц государства, особенно соседних. Эти регионы, кроме того, могут получить преимущества от эффекта полюса роста, созданного динамической государственной единицей. Тот факт, что конкурентоспособность в государстве продуцирует конкурентоспособность, является аксиомой для более низкой ступени экономических процессов преобразования ресурсов. То есть конкурентоспособность региона обеспечивает конкурентоспособность предприятий этой территории. Поэтому территориальные условия инновационно-инвестиционного развития являются детерминантами конкурентоспособности, то есть конкурентные преимущества могут и должны создаваться, а не восприниматься как заданные и неизменные.

Обсуждение и выводы

Таким образом, в контексте решения проблемы управления инновационно-инвестиционным развитием региона: рассмотрен подход к определению понятия модели инновационно-инвестиционного развития; отработан подход к моделированию управления инновационно-инвестиционным развитием; рассмотрены методические подходы к оценке инновационно-инвестиционного развития. Существенное научно-практическое значение при моделировании управления инновационно-инвестиционным развитием региона имеют положения, относящиеся к выделению стратегических зон инновационно-инвестиционного развития в конкретной территориальной единице; определению особенностей спроса на продукцию и услуги; замене функций централизованного управления функциями рыночного регулирования и мониторинга.

Список литературы

1. Абрамов В.Л. Оценка конкурентных преимуществ государств БРИКС на основе межстрановых сопоставлений // Экономические науки. 2019. № 179. С. 131–134. DOI: 10.14451/1.179.131. EDN CCXTFN.
2. Амутинов А.М. Конкурентоспособность государства как экономическая категория // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-gosudarstva-kak-ekonomicheskaya-kategoriya> (дата обращения: 05.09.2022).
3. Арчигова Я.О., Ермоленко Е.В. Экономическая и финансовая безопасность государства // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики «Луганский национальный аграрный университет». 2019. № 5. С. 309–316. EDN NJMQGD.

4. Ведмецкая Л.В. Динамические способности государства и формирование национальных конкурентных преимуществ в современном мире // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2013. № 6-1(32). С. 34–38. EDN QIPEPL.
5. Иванова Т.Г. Роль государства в формировании конкурентных преимуществ Норвегии // XIV конференция по изучению Скандинавских стран и Финляндии: Тезисы документов, Архангельск, 12–16 сентября 2011 года. Архангельск: Поморский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2011. С. 193–195. EDN XVCYHR.
6. Кондратьева А.А., Перевертова Т.А. К вопросу о благосостоянии развивающихся промышленных предприятий // Социально-экономические явления и процессы. 2015. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-obespecheniya-konkurentosposobnosti-rossijskih-promyshlennyh-predpriyatiy> (дата обращения: 07.09.2022).
7. Крупорницкая И.А. Организация управления в США // Вестник МГТУ, 2011. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-samoupravleniya-v-ssha> (дата обращения: 05.09.2022)
8. Международный институт управленческого развития (IMD): официальный сайт. URL: <https://www.imd.org/> (дата обращения: 15.09.2022).
9. Новикова С.А. Экономическая целесообразность государственно-территориального устройства России // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9, № 4-2. С. 560–566. EDN ZJSXZK.
10. Одинцова Н.А. Развитие «непризнанных» государств в современной мировой экономике // Управление социально-экономическими системами, правовые и исторические исследования: теория, методология и практика: материалы международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и студентов, Брянск, 16–17 апреля 2019 года. Брянск: Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского, 2019. С. 200–204. EDN SMADPK.
11. Остапенко Д.В., Гордеева Н.В. Необходимость финансовой децентрализации местного самоуправления // Донецкие чтения 2017: Русский мир как цивилизационная основа научно-образовательного и культурного развития Донбасса: материалы Международной научной конференции студентов и молодых ученых. Посвящена 80-летию ДонНУ, Донецк, 17–20 октября 2017 года / под общ. ред. С.В. Беспаловой. Донецк: Изд-во Донецкого национального университета, 2017. С. 28–30. EDN YOVJGA.
12. Петрушевская В.В., Агаркова М.Д. Финансовое обеспечение деятельности территориальных единиц экономики государства // Государственное и региональное развитие: возможности и ограничения в условиях пандемии: Материалы Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 14–15 ноября 2020 года. СПб.: Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, 2021. С. 98–102. EDN NKLADB.
13. Скулаков Р.М. Территориальная целостность и территориальная безопасность государств // Юридический вестник ДГУ. 2018. № 1. С. 78–82. URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308459> (дата обращения: 07.09.2022). Режим доступа: для авториз. пользователей.
14. Смирнов В.В. Теоретические аспекты анализа конкурентоспособности региона: предпосылки, методика, оценка // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-analiza-konkurentosposobnosti-regiona-predposylki-metodika-otsenka> (дата обращения: 30.09.2022).
15. Смородинская Н.В. Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М.: ИЭ РАН, 2015. 344 с.

References

1. Abramov V.L. Assessment of the competitive advantages of the BRICS states based on cross-country comparisons. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences], 2019, no. 179, pp. 131–134. (In Russ.) DOI: 10.14451/1.179.131. EDN CCXTFN.
2. Amutinin A.M. Competitiveness of the state as an economic category. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National Interests: Priorities and Security], 2017, no. 6. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-gosudarstva-kak-ekonomicheskaya-kategoriya> (data obrashcheniya: 05.09.2022).
3. Archikova Ya.O., Ermolenko E.V. Economic and financial security of the state. *Nauchnyy vestnik gosudarstvennogo obrazovatel'nogo uchrezhdeniya Luganskoy Narodnoy Respubliki «Luganskiy natsional'nyy agrarnyy universitet»*, 2019, no. 5, pp. 309–316. (In Russ.) EDN NJMQGD.
4. Vedmetskaya L.V. Dynamic Capacities of State and National Competitive Advantages Formation in the Modern World. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki* [Historical, Philosophical, Political and Law Sciences, Culturology and Study of Art. Issues of Theory and Practice], 2013, no. 6-1(32), pp. 34–38. (In Russ.) EDN QIPEPL.

5. Ivanova T.G. The role of the state in shaping the competitive advantages of Norway. *XIV konferentsiya po izucheniyu Skandinavskikh stran i Finlyandii* [XIV Conference on the Study of the Scandinavian Countries and Finland: Abstracts of Documents, Arkhangelsk, September 12–16, 2011]. Arkhangel'sk, 2011, pp. 193–195. (In Russ.) EDN XVCYHR.
6. Kondrat'eva A.A., Perevertova T.A. On the issue of the welfare of developing industrial enterprises. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy* [Socio-Economic Phenomena and Processes], 2015, no. 7. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-obespecheniya-konkurentosposobnosti-rossiyskih-promyshlennyh-predpriyatiy> (data obrashcheniya: 07.09.2022).
7. Krupornitskaya I.A. Organization of management in the USA. *Vestnik MGTU* [Bulletin of MSTU], 2011, no. 2. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-samoupravleniya-v-ssha> (data obrashcheniya: 05.09.2022)
8. *Mezhdunarodnyy institut upravlencheskogo razvitiya (IMD): ofitsial'nyy sayt* [International Institute for Management Development (IMD): official website]. URL: <https://www.imd.org/> (data obrashcheniya: 15.09.2022).
9. Novikova S.A. Economic feasibility of the state-territorial structure of Russia. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 2019. T. 9, № 4-2, pp. 560–566. (In Russ.) EDN ZJSXZK.
10. Odintsova N.A. The development of “unrecognized” states in the modern world. *Upravlenie sotsial'no-ekonomicheskimi sistemami, pravovye i istoricheskie issledovaniya: teoriya, metodologiya i praktika* [Management of Socio-Economic Systems, Legal and Historical Research: Theory, Methodology and Practice: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference for Teachers, Graduate Students and Students]. Bryansk, 2019, pp. 200–204. (In Russ.) EDN SMADPK.
11. Ostapenko D.V., Gordeeva N.V. The need for financial decentralization of the local. *Donetskie chteniya 2017: Russkiy mir kak tsivilizatsionnaya osnova nauchno-obrazovatel'nogo i kul'turnogo razvitiya Donbassa* [Donetsk Readings 2017: Russian World as a Civilizational Basis for the Scientific, Educational and Cultural Development of Donbass: Proceedings of the International Scientific Conference for Students and Young Scientists. Dedicated to the 80th anniversary of DonNU]. Donetsk, 2017, pp. 28–30. (In Russ.) EDN YOVJGA.
12. Petrushevskaya V.V., Agarkova M.D. Financial support for the activities of territorial units of the state economy. *Gosudarstvennoe i regional'noe razvitiye: vozmozhnosti i ogranicheniya v usloviyakh pandemii* [State and Regional Development: Opportunities and Limitations in a Pandemic: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference]. St. Petersburg, 2021, pp. 98–102. (In Russ.) EDN NKLADB.
13. Skulakov R.M. Territorial integrity and territorial security of states. *Yuridicheskiy vestnik DGU* [Legal Bulletin of DGU], 2018, no. 1, pp. 78–82. (In Russ.) URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/308459> (assessed: 07.09.2022). Rezhim dostupa: dlya avtoriz. pol'zovateley.
14. Smirnov V.V. Theoretical aspects of the analysis of the competitiveness of the region: prerequisites, methodology, assessment. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2012, no. 5. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-aspekty-analiza-konkurentosposobnosti-regiona-predposylki-metodika-otsenka> (assessed: 30.09.2022).
15. Smorodinskaya N.V. *Globalizirovannaya ekonomika: ot ierarkhiy k setevomu ukladu* [Globalized economy: from hierarchies to network order]. Moscow, 2015. 344 p.

Информация об авторе

Петрушевская Виктория Викторовна, доктор экономических наук, профессор кафедры финансов, ГОУ ВПО «Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики», Донецк, Донецкая Народная Республика, n.v.gordeeva@bk.ru

Information about the author

Victoria V. Petrushevskaya, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Finance Department, SEE HPE “Donetsk Academy of Management and Civil Service under the Head of the Donetsk People's Republic”, Donetsk, Donetsk People's Republic, n.v.gordeeva@bk.ru

Статья поступила в редакцию 09.10.2022

The article was submitted 09.10.2022

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ МАЛЫХ И СРЕДНИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С УЧЁТОМ ПОТЕНЦИАЛА ЗАКАЗЧИКА

И.В. Ершова, *i.v.ershova@urfu.ru*
А.В. Ключев, *a.v.klyuev@gmail.com*

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

Аннотация. Цель исследования состоит в разработке методического подхода формирования и корректировки производственной программы для малых и средних предприятий машиностроительной отрасли. Выбор объекта исследования объясняется развитием среднего и малого бизнеса, спецификой рынка и заказчиков, ограничениями использования существующего методического инструментария, новыми возможностями цифровых технологий. Авторы предлагают выделять перспективных заказчиков на основе вводимого показателя «коэффициент потенциала заказчика». На первом этапе коэффициент потенциала рассчитывается на основании статистики объема заказов и определяет рост объемов продаж по клиенту в последующие периоды. На втором этапе находится регрессионная зависимость между расчетным коэффициентом и открытыми данными внешней отчетности по клиентам. Это позволяет рассчитывать коэффициент для любого нового заказчика. Вводимый показатель используется в целевой функции оптимизационной модели производственной программы.

В статье представлен алгоритм расчетов и иллюстрации применения метода для машиностроительного предприятия среднего и малого бизнеса. Результаты апробации показали достоверность предлагаемого подхода.

Ключевые слова: производственная программа, малый и средний бизнес, перспективный клиент, потенциал заказчика

Для цитирования: Ершова И.В., Ключев А.В. Оптимизация производственной программы малых и средних машиностроительных предприятий с учётом потенциала заказчика // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 81–88. DOI: 10.14529/em220409

Original article
DOI: 10.14529/em220409

OPTIMIZATION OF THE PRODUCTION PROGRAM OF SMALL AND MEDIUM-SIZED MACHINE-BUILDING ENTERPRISES WITH CONSIDERATION TO CUSTOMER POTENTIAL

I.V. Ershova, *i.v.ershova@urfu.ru*
A.V. Klyuev, *a.v.klyuev@gmail.com*

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

Abstract. The purpose of the study is to develop a methodological approach to the formation and adjustment of the production program for small and medium-sized enterprises of the machine-building industry. The choice of the object of study is explained by the development of medium and small-sized businesses, the specifics of the market and clients, the limitations to the use of the existing methodological tools, and

by the new opportunities of digital technologies. The authors propose to identify prospective clients based on the introduced indicator of customer potential coefficient. At the first stage, the potential coefficient is calculated based on the statistics of the number of orders and is used to determine the growth of the number of sales on the client in subsequent periods. At the second stage, the regression dependence between the calculated coefficient and the open data of external reporting on the client is observed. This makes it possible to calculate the coefficient for any new client. The entered indicator is used in the objective function of the optimization model of the production program.

The article presents an algorithm of calculations and illustrations of the application of the method for a machine-building enterprise of small and medium-sized business. The results of testing have shown the reliability of the proposed approach.

Keywords: production program, small and medium-sized business, prospective client, customer potential

For citation: Ershova I.V., Klyuev A.V. Optimization of the production program of small and medium-sized machine-building enterprises with consideration to customer potential. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 81–88. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220409

Введение

Поддержка и развитие малого и среднего бизнеса является одной из задач национальной экономики. В 2019 году утвержден национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», согласно которому к концу 2024 года необходимо довести долю малого и среднего бизнеса в ВВП страны до 32,5 %, а численность занятых в данном секторе – до 25 млн человек. Для сравнения: доля малого и среднего бизнеса в ВВП развитых стран составляет 50–60 %. Так, в Великобритании это 51 %, в Германии – 53 %, в Финляндии – 60 %, в Нидерландах – 63 % (данные Института экономики роста от 05.02.2019 г.). В России к началу пандемии, по данным Росстата, доля малого бизнеса составляла около 30 % по объему валовой добавленной стоимости.

Первоначально рост малых и средних предприятий был связан с реструктуризацией крупных предприятий и выводом на аутсорсинг непрофильных подразделений (ремонтные и инструментальные подразделения), с развитием стартапов при высших учебных заведениях. В настоящее время наблюдается создание независимых предприятий. Например, по данным сайта www.list-org.com в Свердловской области зарегистрировано 103 машиностроительных предприятия, из которых малых предприятий – 24, средних – 42. Из общего числа малых предприятий аффилированных предприятий – 34,8 %, из общего числа средних предприятий – 26,2 %. Увеличение числа независимых малых и средних предприятий обусловлено тенденциями сетизации и кастомизации производства [1–7], что, в свою очередь, диктует ограниченность применения традиционных методов управления производственной программой. Продукцию малых и средних предприятий можно разделить на два вида. Продукция первого вида является конечной готовой продукцией для рын-

ков B2B или B2C. Для данного варианта подходят существующие методы отбора клиентов. Продукция второго вида является составляющей разнообразных более сложных готовых изделий. В связи с чем невозможно сегментировать рынок по конечным клиентам. Выбор клиентов производится по экономическим критериям, недостатком которых является их краткосрочный характер. Как отмечается в работе [8], гораздо важнее прибыльности клиента наличие у него перспектив к дальнейшему увеличению объема продаж.

Постановка проблемы

Цифровые технологии имеют двойное влияние на деятельность средних и малых предприятий. С одной стороны, внедрение информационных систем типа ERP является затратным и неэффективным для них [9]. С другой стороны, позволяют использовать возможности открытых данных Интернета, в том числе для оценки клиентов.

Целью данной статьи является разработка модели оптимизации производственной программы и определение критериев отбора заказчиков для малых и средних машиностроительных предприятий с использованием открытых данных Интернета.

Методический подход к исследованию

Алгоритм формирования производственной программы сводится к двум основным этапам. На первом этапе формируется пул потенциальных клиентов (портфель заказов), на втором этапе, в зависимости от уровня загрузки производственных мощностей проводится оптимизация портфеля заказов по различным критериям. В рамках первого этапа для поддержки малого и среднего предпринимательства исследователи предлагают размещать государственные заказы на конкурсной основе, обеспечивая кредитные льготы и государственное регулирование. Это характерно для развивающихся стран [10]. Применительно к большинству российских малых и средних предприятий размещение государственного заказа, а также

работа в качестве кооператоров государственных заказов не является наиболее выгодной из-за правовых ограничений в сфере закупок, а также в силу действия конкурентной силы «умения покупателей торговаться» в связи с большой разницей уровня концентрации производства.

В качестве методической основы выбора заказчиков предлагается использовать методики прогнозирования объемов продаж [11–13]. Существующие методики прогнозирования объемов продаж ориентированы на работу с большим объемом статистических данных или экспертных оценок. Разработанные модели применимы для товаров массового спроса, большого количества клиентов и ограничены для малых и средних предприятий, работающих в условиях кастомизации. Мы согласны с авторами статьи [14], что особенностью МСП является их быстрая приспособляемость к меняющимся условиям, и производственная программа должна быть более гибкой.

В рамках второго этапа различными исследователями предлагаются методические подходы к оптимизации производственной программы.

Существующие подходы базируются на использовании различных математических методов. Задача оптимизации сводится к определению такого сочетания объема и ассортимента, при которых целевая функция достигает своего экстремума. Предлагаемые исследователями модели различаются учитываемыми ресурсными ограничениями, постановкой целевых функций и учетом фактора неопределенности.

В качестве ресурсных ограничений используются ограничения по производственным мощностям, трудовым ресурсам и другим параметрам производственной системы. Это традиционный подход, используемый многими исследователями [11, 15]. Модели с неопределенным спросом рассматриваются в [12, 13, 15, 16].

Широкое разнообразие наблюдается среди предлагаемых целевых функций. Среди них встречаются как однокритериальные [11, 15], так и многокритериальные [12, 13, 17, 18]. Некоторые авторы предлагают комплексные условия оптимизации, учитывающие не только производственные, но и смежные затраты, например, затраты на хранение продукции [11, 15].

Большинство моделей в качестве оптимизируемого параметра рассматривают количество изделий. При этом остается нерешенной задача целостности заказа. Частично ее рассматривает Н.И. Бабкина для формирования производственной программы для предприятий оборонно-промышленного комплекса, используя модель целочисленного программирования [19]. Учет степени удовлетворенности клиентов при формировании производственной программы введен в [12, 13]. Вместе с этим вопрос о включении или отказе от дополнительного заказа, например, в рамках вы-

полнения уже сформированной производственной программы, остаётся нерешённым.

Представленный ниже методический подход уже был частично описан в [20]. Критерием отбора заказов был выбран сводный аналитический показатель, учитывающий следующие аспекты: маржинальный доход от заказов, которые будут включены в оптимизируемую производственную программу; будущий прогнозируемый маржинальный доход от последующих заказов со стороны тех клиентов, заказы которых будут включены в оптимизируемую производственную программу; и возможные потери от тех заказов, которые в результате оптимизации будут исключены из производственной программы.

Ключевым элементом модели является использование в составе её целевой функции будущего прогнозируемого маржинального дохода от возможных последующих заказов со стороны текущих клиентов. Наличие данного элемента обусловлено объективной практикой отношений типа B2B, в рамках которой компании-потребители, получив первичный положительный опыт сотрудничества с некими компаниями-поставщиками, стараются продолжить его в целях стабилизации снабжения своей собственной основной деятельности. Целевая функция имеет следующий вид:

$$MT = MP(p) + MF(p) - L(c) \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$MP(p) = p_1 v_1 m_1 + \dots + p_i v_i m_i,$$

$$MF(p) = (k_1 p_1 + \dots + k_i p_i) v_s m_s,$$

$$L(c) = c_1 l_1 + \dots + c_i l_i$$

$$c_i = \begin{cases} 1, & \text{если } p_i = 0 \\ 0, & \text{если } p_i = 1 \end{cases}$$

где MT – совокупный маржинальный доход с учётом возможных убытков; MP(p) – маржинальный доход от заказов, которые будут включены в оптимизируемую производственную программу; MF(p) – будущий прогнозируемый маржинальный доход от последующих заказов со стороны тех клиентов, заказы которых будут включены в оптимизируемую производственную программу; L(c) – возможные потери от тех заказов, которые в результате оптимизации будут исключены из производственной программы; p_i – булева переменная, отражающая включение (1) или не включение (0) i -го заказа в ПП; c_i – булева переменная, обратная p_i , отражающая наличие (1) убытков по причине отмены i -го заказа или их отсутствие (0).

Для определения данной составляющей в рамках конкретного предприятия-поставщика было введено понятие «коэффициент потенциала клиента» (далее КПК) как отношение суммы продаж в последующие 12 месяцев с момента первой успешной продажи к выручке от стандартного заказа для данного конкретного предприятия-поставщика.

Стандартный (эталонный) заказ каждый производитель выбирает для себя индивидуально. Это может быть условное (приведенное) изделие, либо

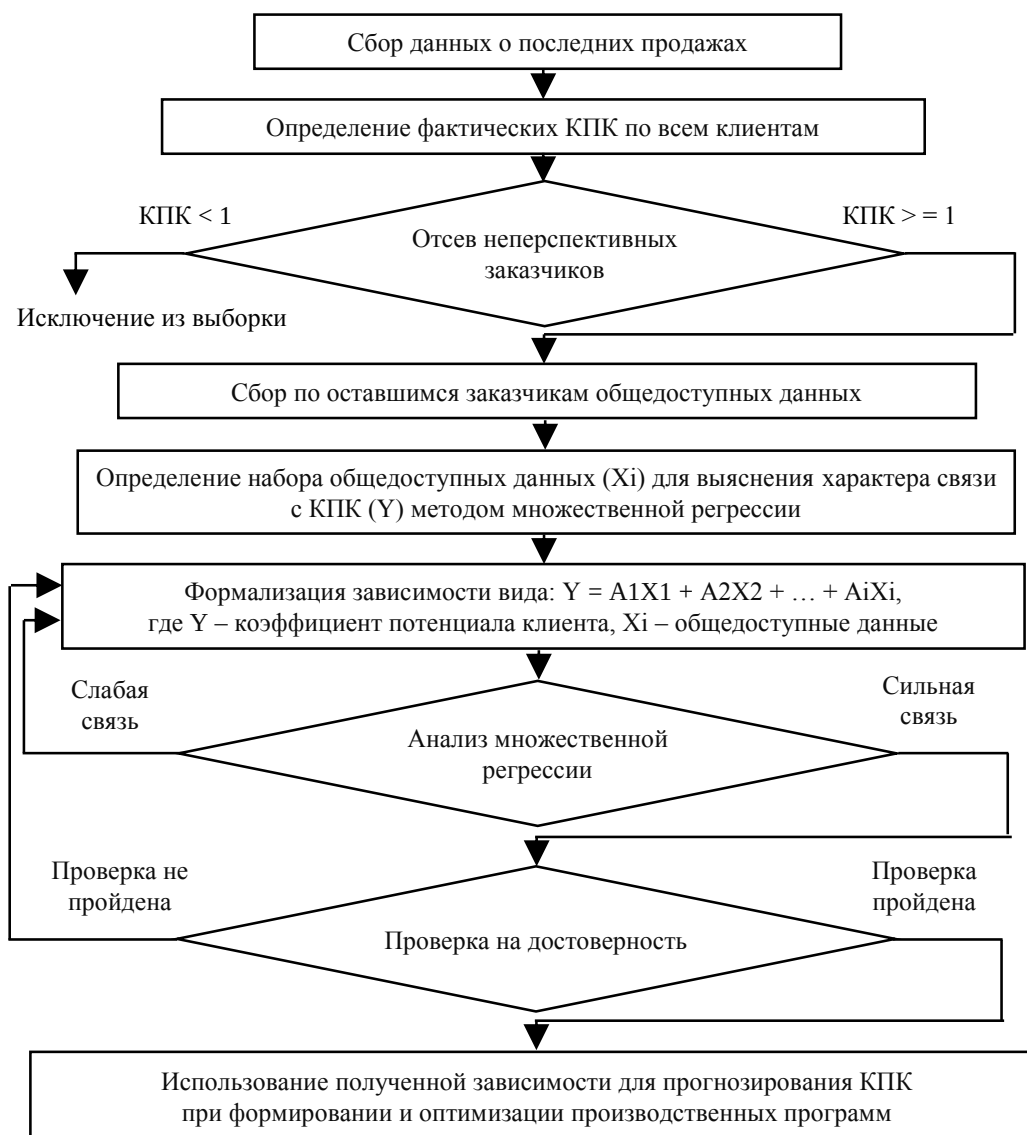
стандартное изделие в стандартном исполнении и при стандартной комплектации.

Авторский алгоритм прогнозирования данного показателя представлен на рисунке.

На первом этапе необходимо провести исследование данных по продажам за последние несколько лет и определить фактические значения

КПК по всем клиентам за данный период. Например, подобное исследование на ООО «Гидронт» данных по продажам за 2015–2016 гг. обнаружило следующие результаты (табл. 1).

Как видно из табл. 1, полученные значения КПК довольно сильно варьируются. Их значения и распределение сильно зависят от индивидуальных



Алгоритм прогнозирования и последующего использования КПК

Таблица 1
Результаты исследования КПК за следующие 18 месяцев по данным о продажах за 2015–2016 гг. на ООО «Гидронт»

Значение КПК	= 0	> 0 <= 1	> 1 <= 10	> 10 <= 100	> 100	ВСЕГО клиентов
Кол-во клиентов	172	31	45	26	3	277
% от общего числа	62 %	11 %	16 %	9 %	1 %	100 %

особенностей конкретного предприятия-поставщика.

На втором этапе после отсева неперспективных заказчиков ($KPK < 1$) методом множественной регрессии определяется зависимость фактических значений КПК клиентов от общедоступных данных за соответствующий период. В исследовании использовалась информация сайта List-org.

Для ООО «Гидронт», которое специализируется на производстве гидрораспределителей, окончательный вид зависимости с R-квадрат 0,72:

$$Y = 1,02691262 X_1 + 0,00000480 X_2, \quad (2)$$

где Y – КПК, рассчитанный по данным о продажах за 2015–2016 гг.; X_1 – количество лет заказчика на рынке, лет (Р-значение = 0,00000032); X_2 – прибыль от продаж, тыс. руб. (Р-значение = 0,00000414).

Аналогичное исследование на ООО «Дебет-Е», которое специализируется на производстве установок для депарафинизации нефтяных скважин, привело к получению следующей зависимости (R-квадрат = 0,68):

$$Y = 0,00000023 X_1 + 0,00011742 X_2, \quad (3)$$

где Y – КПК, рассчитанный по данным о продажах за 2018–2020 гг.; X_1 – выручка за год, тыс. руб. (Р-значение = 0,00000072); X_2 – выработка на одного работающего, тыс. руб. (Р-значение = 0,00614107).

Как видно из приведённых зависимостей, состав переменных в моделях у них совершенно различен, что обусловлено различными особенностями соответствующих отраслей.

На третьем этапе полученная зависимость используется для прогнозирования КПК клиентов при формировании очередной или пересмотре уже выполняемой производственной программы в случае появления новых срочных заказов. Для этого

используется целевая функция (1) и стандартная система ограничений:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^{i+1} r_{1i} \leq R_1 \\ \dots \\ \sum_{i=1}^{i+1} r_{ei} \leq R_e \end{cases}$$

где $R_1, \dots, R_e$ – общее количество имеющихся в распоряжении ограниченных ресурсов конкретного вида.

Данный подход позволяет сконцентрировать внимание конкретного предприятия-поставщика на тех клиентах, по отношению к которым просматривается перспектива долгосрочного сотрудничества.

Результаты

Апробация модели на двух исследуемых предприятиях методом ретроспективы показала достоверность модели для принятия решения о корректировке производственной программы. Результаты апробации приведены в табл. 2 и 3.

Для ООО «Дебет-Е» клиент под номером 31 предпочтительней клиента под номером 3 и обеспечивает в следующем году больший маржинальный доход (см. табл. 2).

Для ООО «Гидронт» также было выгоднее привлечь двух новых потенциальных клиентов и отказаться в данном периоде от заказа клиента под номером 269 (см. табл. 3).

Дальнейшее развитие методического подхода планируется в направлении расширения объема статистических данных для создания общих моделей предприятиям, сгруппированным по отраслевой принадлежности и масштабам производства.

Таблица 2

Фрагмент результатов оптимизации производственной программы ООО «Дебет-Е»

Номер заказа	Клиент	МР – текущий маржинальный доход от заказа	МР – будущий прогнозируемый прирост маржинального дохода от последующих заказов	р фактический	р оптимальный
Ш016	3	220 000	232 522	1	0
Ш022	31	135 000	6 408 661	0	1

Таблица 3

Фрагмент результатов оптимизации производственной программы ООО «Гидронт»

Номер заказа	Клиент	МР – текущий маржинальный доход от заказа	МР – будущий прогнозируемый прирост маржинального дохода от последующих заказов	р фактический	р оптимальный
П134	269	69 534	772 743	1	0
П321	19	31 134	976 141	0	1
П369	45	24 870	1 183 733	0	1

Список литературы

1. Тишкова Е.М., Страукас Я.С. Эволюция и сущность процесса кастомизации // Аллея науки. 2017. Т. 5. № 16. С. 615–620. EDN YOOAVI.
2. Акбердина В.В., Смирнова О.П., Аверина Л.М. Устойчивость и адаптивность пространственного развития промышленных комплексов в условиях сетизации экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2020. Т. 19. № 12(507). С. 2186–2209. DOI: 10.24891/ea.19.12.2186. EDN VPEOWH.
3. Власенко В.А. Моделирование инновационно-стратегического развития в условиях сетизации экономики // Экономика и предпринимательство. 2021. № 8(133). С. 216–219. DOI: 10.34925/EIP.2021.133.8.038. EDN OFAAND.
4. Дьячкова М.С. Сущность понятия «кастомизация» // Теория и практика современной науки. 2020. № 3(57). С. 103–107. EDN ZAMQNW.
5. Романовский Р.С., Петросова И.А., Андреева Е.Г. Массовая кастомизация как перспективное направление в развитии промышленного производства // Костюмология. 2021. Т. 6, № 4. EDN MZVCCC.
6. Титов С.А., Титова Н.В. Оценка экономических эффектов от кастомизации продукции российских промышленных предприятий // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2022. Т. 13, № 1. С. 26–36. DOI: 10.17747/2618-947X-2022-1-26-36. EDN EMZSPN.
7. Благодатских П.А. Суть кастомизации и способ перехода на нее // Вестник магистратуры. 2022. № 4-4(127). С. 57–61. EDN TSIVNH.
8. Ярошенко Е.В. Особенности формирования клиентских сегментов для сетевых организаций в эпоху Smart // Открытое образование. 2017. Т. 21. № 1. С. 74–80. DOI: 10.21686/1818-4243-2017-1-74-80. EDN XXXAFZ.
9. Невмывако В.П. Цифровая экономика и Индустрия 4.0: новые вызовы для малого и среднего предпринимательства // Проблемы рыночной экономики. 2021. № 1. С. 96–109. DOI: 10.33051/2500-2325-2021-1-96-109. EDN FEIINN.
10. Tsatsenko N.A. SME development, economic growth and structural change: evidence from Ghana and South Africa // Journal of Agriculture and Environment. 2020. No 2(14). P. 38–50. DOI: 10.23649/jae.2020.2.14.7. EDN EMVCOQ.
11. Xue G., Offodile O.F. Integrated production planning and quality control for linear production systems under uncertainties of cycle time and finished product quality // International Journal of Production Research, Volume 58, Issue 4, 16 February 2020, P. 1144–1160.
12. Liu Y.F., Zhang Q.S. Multi-objective production planning model for equipment manufacturing enterprises with multiple uncertainties in demand // Advances in Production Engineering And Management, Volume 13, Issue 4, Dec-18, P. 429–441.
13. Ginting M., Kirawan M., Marpaung B. Product mix optimization on multi-constraint production planning-a Fuzzy Mixed Integer Linear Goal Programming (FMILGP) approach: A single case study // MATEC Web of Conferences, Volume 204, 21 September 2018, Article 02004, 2018 International Mechanical and Industrial Engineering Conference, IMIEC 2018; Malang; Indonesia; 30 August 2018 to 31 August 2018; Код 139963.
14. Власенкова Т.А., Морозова С.Н., Цыпин А.П. Влияние кризиса пандемии вируса Covid-19 на малый и средний бизнес // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2021. Т. 21, вып. 4. С. 392–397. DOI: 10.18500/1994-2540-2021-21-4-392-397
15. Göttlich S., Knapp S. Uncertainty quantification with risk measures in production planning // Journal of Mathematics in Industry. Volume 10, Issue 1, 1 December 2020, Article 5.
16. Aoyama T., Nishi T., Zhang G. Production planning problem with market impact under demand uncertainty // Journal of Cleaner Production, Volume 142, 20 January 2017, P. 3454–3470.
17. Dao S.D., Abhary K., Marian, R. An improved genetic algorithm for multidimensional optimization of precedence-constrained production planning and scheduling // Journal of Industrial Engineering International, Volume 13, Issue 2, 1 June 2017, P. 143–159.
18. Алферьев Д.А. Оптимизация производственной программы выпуска инновационной продукции промышленного предприятия // Проблемы развития территории. 2017. № 6(92). С. 83–93. EDN ZULVWF.
19. Бабкина Н.И. Производственная программа предприятия как инструмент промышленной политики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2015. № 1(211). С. 71–83. DOI: 10.5862/JE.211.7. EDN TIZSZJ.
20. Baranchikova S.G., Ershova I.V., Klyuev A.V. & Cherepanova E.V., 30 ноя 2020 // В: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 971, 5, 5 стр., 052014.

References

1. Tishkova E.M., Straukas Ya.S. Evolution and the essence of the customization process. *Alley of Science*, 2017, vol. 5, no. 16, pp. 615–620. (In Russ.) EDN YOOAVI.
2. Akberdina V.V., Smirnova O.P., Averina L.M. Stability and adaptability of spatial development of industrial complexes in the conditions of setization of the economy. *Economic analysis: theory and practice*, 2020, vol. 19, no. 12(507), pp. 2186–2209. (In Russ.) DOI: 10.24891/ea.19.12.2186. EDN VPEOWH.
3. Vlasenko V.A. Modeling of innovative and strategic development in the conditions of the setization of the economy. *Economics and entrepreneurship*, 2021, no. 8(133), pp. 216–219. (In Russ.) DOI: 10.34925/EIP.2021.133.8.038. EDN OFAAMD.
4. Dyachkova M.S. The essence of the concept of “customization”. *Theory and practice of modern science*, 2020, no. 3(57), pp. 103–107. (In Russ.) EDN ZAMQNW.
5. Romanovsky R.S., Petrosova I.A., Andreeva E.G. Mass customization as a promising direction in the development of industrial production. *Costumology*, 2021, vol. 6, no. 4. (In Russ.) EDN MZVCC.
6. Titov S.A., Titova N.V. Assessment of economic effects from customization of products of Russian industrial enterprises. *Strategic decisions and risk management*, 2022, vol. 13, no. 1, pp. 26–36. (In Russ.) DOI: 10.17747/2618–947X-2022-1-26-36. EDN EMZSPN.
7. Blagodatskikh P.A. The essence of customization and the method of transition to it. *Bulletin of Magistracy*, 2022, no. 4-4(127), pp. 57–61. (In Russ.) EDN TSIVNH.
8. Yaroshenko E.V. Features of the formation of client segments for network organizations in the era of Smart. *Open education*, 2017, vol. 21, no. 1. pp. 74–80. (In Russ.) DOI: 10.21686/1818-4243-2017-1-74-80. EDN XXXAFZ.
9. Nevmyvako V.P. Digital economy and Industry 4.0: new challenges for small and medium-sized businesses. *Problems of the market economy*, 2021, no. 1, pp. 96–109. (In Russ.) DOI: 10.33051/2500-2325-2021-1-96-109. EDN FEIINN.
10. Tsatsenko N.A. SME development, economic growth and structural change: evidence from Ghana and South Africa. *Journal of Agriculture and Environment*, 2020, no. 2(14), pp. 38–50. DOI: 10.23649/jae.2020.2.14.7. EDN EMVCOQ.
11. Xue G., Offodile O.F. Integrated production planning and quality control for linear production systems under uncertainties of cycle time and finished product quality. *International Journal of Production Research*, vol. 58, iss. 4, 16 February 2020, pp. 1144–1160.
12. Liu Y.F., Zhang Q.S. Multi-objective production planning model for equipment manufacturing enterprises with multiple uncertainties in demand. *Advances in Production Engineering And Management*, vol. 13, iss. 4, Dec-18, pp. 429–441.
13. Ginting M., Kirawan M., Marpaung B. Product mix optimization on multi-constraint production planning-a Fuzzy Mixed Integer Linear Goal Programming (FMILGP) approach: A single case study. *MATEC Web of Conferences*, Volume 204, 21 September 2018, Article 02004, 2018 International Mechanical and Industrial Engineering Conference, IMIEC 2018; Malang; Indonesia; 30 August 2018 to 31 August 2018; Code 139963.
14. Vlasenkova T.A., Morozova S.N., Tsypin A.P. The impact of the Covid-19 virus pandemic crisis on small and medium-sized businesses. *Izvestiya Saratov University. A new series. Series: Economics. Management. Right*, 2021, vol. 21, iss. 4. pp. 392–397. (In Russ.) <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-4-392-397>
15. Göttlich S., Knapp S. Uncertainty quantification with risk measures in production planning. *Journal of Mathematics in Industry*, vol. 10, iss. 1, 1 December 2020, Article 5.
16. Aoyama T., Nishi T., Zhang G. Production planning problem with market impact under demand uncertainty. *Journal of Cleaner Production*, Volume 142, 20 January 2017, pp. 3454–3470.
17. Dao S.D., Abhary K., Marian R. An improved genetic algorithm for multidimensional optimization of precedent-constrained production planning and scheduling. *Journal of Industrial Engineering International*, vol. 13, iss. 2, 1 June 2017, pp. 143–159.
18. Alferyev D.A. Optimization of the production program for the release of innovative products of an industrial enterprise. *Problems of territory development*, 2017, no. 6(92), pp. 83–93. (In Russ.) EDN ZULVWF.
19. Babkina N.I. The production program of the enterprise as an instrument of industrial policy. *Scientific and Technical Bulletin of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economic sciences*, 2015, no. 1(211), pp. 71–83. (In Russ.) DOI: 10.5862/JE.211.7. EDN TIZSZJ.
20. Baranchikova S.G., Ershova I.V., Klyuev A.V. & Cherepanova E.V., 30 ноя 2020, В: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 971, 5, 5 стр., 052014.

Информация об авторах

Ершова Ирина Вадимовна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Организации машиностроительного производства», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия, i.v.ershova@urfu.ru

Клюев Андрей Васильевич, старший преподаватель кафедры «Организации машиностроительного производства», Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия, a.v.klyuev@gmail.com

Information about the authors

Irina V. Ershova, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of Machine-Building Production Organization, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia, i.v.ershova@urfu.ru

Andrey V. Klyuev, senior lecturer at the Department of Machine-Building Production Organization, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia, a.v.klyuev@gmail.com

Статья поступила в редакцию 10.10.2022

The article was submitted 10.10.2022

ТУРБУЛЕНТНОСТЬ КАК КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ СОВРЕМЕННОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Т.Ю. Железнова¹, tyuzheleznova@mail.ru

Е.Д. Вайсман², vaismaned@susu.ru

¹ Открытое акционерное общество «Челябинский механический завод», Челябинск, Россия

² Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. Целью настоящего исследования явилось формирование, на основе систематизации и анализа отдельных характеристик внешней среды, комплексной стратегической характеристики, способной дать интегральную оценку состояния среды для обоснования выбора стратегического поведения современного промышленного предприятия. Предполагается, что, поскольку такая интегральная оценка будет являться одним из основных факторов выбора метода стратегического управления, она должна соответствовать принципам существенности, комплексности и возможности уровневой оценки. Методологической основой исследования послужили теория организации и теория стратегического управления. В исследовании использован метод структурно-логического анализа и систематизации информации. В результате представлена систематизация первичных и вторичных характеристик внешней среды с выделением моно- и многокритериальных параметров, оценивающих ее состояние. В качестве дополнительной к традиционно предлагаемым в литературе характеристикам предложено использование такого параметра, как неравномерность внешней среды для описания разнонаправленного и асинхронного влияния факторов на ее отдельные компоненты. Исследована категория «турбулентность» с точки зрения возможности ее использования в качестве комплексной характеристики внешней среды, для чего проанализированы подходы к ее определению и на этой основе сформулировано авторское уточненное определение. Общим результатом проведенного исследования явилось доказательство возможности и целесообразности применения категории «турбулентность» в качестве интегральной уровневой характеристики состояния внешней среды и оценки влияния последней на деятельность промышленного предприятия.

Ключевые слова: внешняя среда, внутренняя среда, характеристики внешней среды, сложность, динамизм, взаимосвязанность, неопределенность, турбулентность, стратегическое управление

Для цитирования: Железнова Т.Ю., Вайсман Е.Д. Турбулентность как комплексная характеристика среды современного промышленного предприятия // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 89–99. DOI: 10.14529/em220410

Original article
DOI: 10.14529/em220410

TURBULENCE AS A COMPLEX CHARACTERISTIC OF THE ENVIRONMENT OF A MODERN INDUSTRIAL ENTERPRISE

T.Yu. Zheleznova¹, tyuzheleznova@mail.ru

E.D. Vaisman², vaismaned@susu.ru

¹ Chelyabinsk Mechanical Plant, Chelyabinsk, Russia

² South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. The purpose of this study, based on the systematization and analysis of specific characteristics of the external environment, is to form a complex strategic characteristic designed to provide an integral assessment of the state of the environment to substantiate the choice of strategic behavior of a modern industrial enterprise. It is assumed that since such an integral assessment is one of the main factors of choosing a method of strategic management, it should comply with the principles of materiality, complexity and

possibility of level assessment. The methodological basis of the study is the theory of organization and the theory of strategic management. The method of structural and logical analysis and systematization of information is used in this study. As a result, the systematization of primary and secondary characteristics of the external environment with the allocation of mono- and multi-criteria parameters that evaluate its state, is presented. As an addition to the characteristics traditionally offered in the literature, it is proposed to use such a parameter as the unevenness of the external environment when describing multidirectional and asynchronous influence of factors on its specific components. The category of turbulence has been studied from the point of view of the possibility of its use as a complex characteristic of the external environment, for which the approaches to its definition have been analyzed and, on this basis, the refined definition has been formulated by the authors. The general result of the conducted research has become the proof of the possibility and expediency of using the category of turbulence as an integral level characteristic of the state of the environment and assessing its impact on the activities of an industrial enterprise.

Keywords: external environment, internal environment, characteristics of the external environment, complexity, dynamism, interconnectedness, uncertainty, turbulence, strategic management

For citation: Zheleznova T.Yu., Vaisman E.D. Turbulence as a complex characteristic of the environment of a modern industrial enterprise. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 89–99. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220410

Введение

В условиях растущей неопределенности рыночной среды, вызванной, на фоне роста геополитической напряженности, увеличением масштабов экономических угроз России, современным промышленным предприятиям требуется трансформация подходов к стратегическому управлению с целью повышения степени их адаптивности к стремительно меняющимся реалиям. При этом необходимо учитывать, что влияние на деятельность предприятия факторов внешней среды зачастую существенно выше, по сравнению с влиянием внутренних. Соответственно, при выработке стратегических решений растет роль оценки текущего состояния именно внешней среды.

Сегодня принято выделять внешнюю среду прямого и косвенного влияния [1]. Первая находится в непосредственном взаимодействии с промышленным предприятием, это так называемое ближнее окружение, включающее в себя клиентов, поставщиков, конкурентов, общественные организации, местные органы власти. Среда косвенного влияния или дальнее окружение может не оказывать прямого влияния в текущем моменте, тем не менее, ощутимо сказывается на деятельности предприятия уже в самой ближайшей перспективе. В первую очередь, это влияние экономической среды, состояние которой на сегодня непосредственно зависит от геополитической напряженности. Кроме того, традиционно состояние экономики существенно зависит от развития научно-технического прогресса, в том числе интенсификации цифрового развития, от социокультурных тенденций, экологической обстановки и других значимых факторов, включая влияние групповых интересов. Очевидно, что факторы внешней среды косвенного воздействия имеют сложную структуру, многоплановый характер и разнонаправленные векторы влияния, управлять ими практически не-

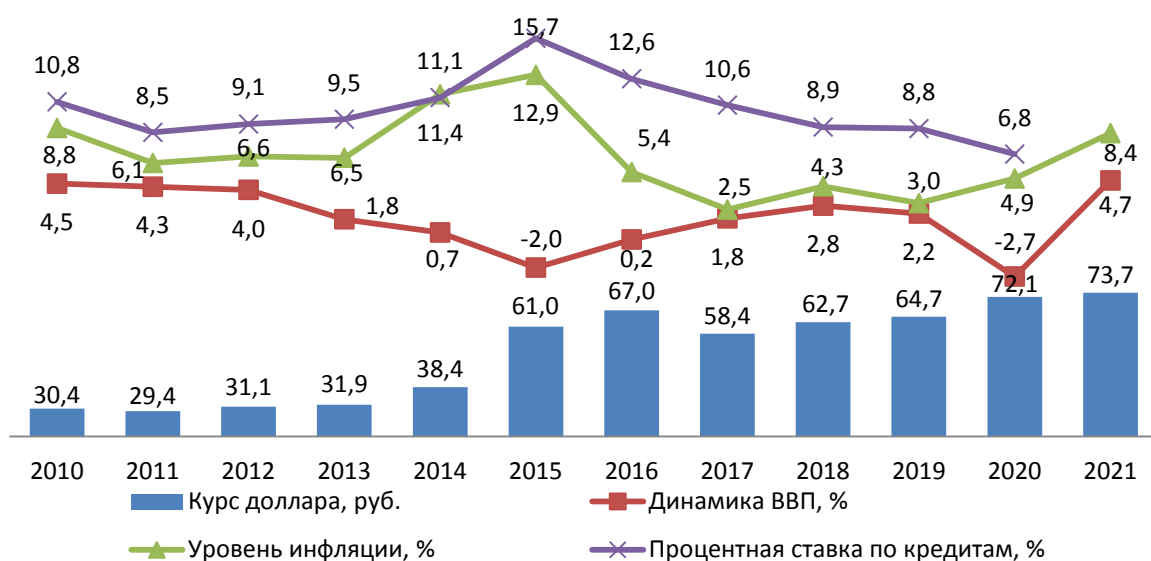
возможно. В то же время крайне важно регулярно осуществлять мониторинг направленности их изменений, поскольку именно факторы косвенного влияния обуславливают тенденции, определяющие поведение ближнего окружения и самого предприятия в средне- и долгосрочной перспективе.

Подтверждением постоянных колебаний параметров внешней среды и их влияния на деятельность предприятий, в том числе, промышленных, на наш взгляд, может явиться сопоставление ряда макроэкономических индикаторов за период с 2010 по 2021 год (рис. 1).

Динамика показателей, характеризующих экономическое состояние российских предприятий в этот период, по сути, может рассматриваться как ответная реакция хозяйствующих субъектов на происходящие изменения (рис. 2).

Экономический кризис 2014 года, характеризовавшийся резким ослаблением рубля по отношению к мировым валютам на фоне стремительного снижения цен на нефть, а также введением экономических санкций в отношении России, вызвал рост инфляции и существенное снижение ВВП. В результате вынужденного повышения ключевой ставки, в рамках проводимого ЦБ РФ монетарного регулирования, произошел рост стоимости кредитных ресурсов, в том числе, и доступных для бизнеса. Влияние возникших политических и экономических факторов внешней среды, безусловно, отразилось на деятельности предприятий (см. рис. 2).

Как видно, в период с 2014 по 2016 год обнаруживается резкое снижение количества действующих предприятий обрабатывающей промышленности. Это, на наш взгляд, наглядно демонстрирует неспособность большого количества промышленных предприятий своевременно реагировать на резкие изменения факторов внешней среды.



Источник: Федеральная служба государственной статистики [24]

Рис. 1. Динамика макроэкономических показателей в России



Источник: Федеральная служба государственной статистики [24]

Рис. 2. Динамика показателей развития организаций в России

При этом нами зафиксирован рост доли убыточных предприятий в анализируемый период. В виду ухудшения общего финансового состояния действующих предприятий и снижения доступности кредитных ресурсов резко падает уровень инвестиций в основной капитал, что обуславливает негативную тенденцию в развитии предприятий в долгосрочной перспективе.

Начавшийся небольшой подъем экономики в 2017–18 годах, являясь скорее следствием реализации отложенного спроса, сменился новым потрясением 2020-го года в связи с пандемией COVID-19. Как следствие, начавшийся с 2016 года тренд снижения доли инновационных товаров, работ и услуг в структуре отгрузки организаций промышленного производства приобрел устойчивый характер. Этот показатель традиционно оценивает инновационный потенциал предприятий, что, в свою очередь, является фактором их конкурентоспособности, а значит, потенциальной возможности реагировать на изменения рыночной конъюнктуры. Его сокращение может свидетельствовать и о снижении способности систем стратегического управления большинства современных российских предприятий к оперативной адаптации к стремительным изменениям внешней среды в перспективе.

В связи с этим весьма существенно актуализируется проблема разработки системы управления, позволяющая современному промышленному предприятию обоснованно вырабатывать и принимать своевременные стратегические решения, с учетом угроз и возможностей среды, что позволит ему не только выжить в сложных условиях хозяйствования, но и сохранить конкурентоспособность.

Ключевую роль в такой системе управления играет объективная оценка состояния внешней среды и уровня ее влияния на промышленное предприятие. При этом для оценки степени воздействия внешней среды прямого и косвенного влияния важно не только рассматривать значение ее отдельных компонентов, но и учитывать характеристики внешнего окружения, особенности которых являются специфическими по отношению к каждой организации.

Большинство исследователей [1–7] выделяют четыре ключевых характеристики состояния внешней среды. Во-первых, степень ее сложности, измеряемая, с одной стороны, числом факторов, на которые хозяйствующий субъект обязан реагировать, а с другой – степенью волатильности этих факторов. Во-вторых, степень взаимосвязанности факторов внешней среды, под которой подразумевается уровень силы, с которой изменение одних факторов влияет на другие. В-третьих, степень динамизма или подвижности среды, или, по сути, скорость происходящих в ней изменений. Наконец, в-четвертых, степень неопределенности, понимаемая как соотношение между, с одной сторо-

ны, объемом информации, которым владеет предприятие, а с другой – степенью уверенности в корректности последней.

Соглашаясь в целом с достаточностью перечисленных характеристик для полной и вполне объективной оценки состояния внешней среды промышленного предприятия, тем не менее, отметим недостаточную степень их пригодности для использования в системе управления последним. Это связано, по крайней мере, с тем фактом, что принятие решений и без того опирается на множество часто разнонаправленных, мало согласованных с собой факторов, и использование еще четырех, часто оцениваемых экспертным путем сложных показателей, только усложняет процесс и повышает риск принятия неверных решений. Следовательно, в целях построения современной системы управления промышленным предприятием, способной своевременно и адекватно реагировать на изменения внешней среды, необходим интегральный показатель состояния этой среды.

Другими словами, наличие интегральной оценки позволило бы предприятию оценить уровень воздействия на него внешних факторов с целью внедрения «системы стратегического поведения» [6], в основе которой лежит выбор метода управления, обеспечивающий повышение адаптивности предприятия к происходящим изменениям. Таким образом, выявилась проблема, заключающаяся в постоянно возрастающем влиянии внешней среды на деятельность хозяйствующих субъектов, с одной стороны, а с другой – многообразии подходов к определению ее параметров, что затрудняет выбор наиболее весомого из них с точки зрения стратегического управления. Это актуализирует исследовательскую парадигму поиска интегральной оценки состояния внешней среды и ее влияния на работу промышленного предприятия.

Исходя из обозначенной парадигмы исследования, мы сформулировали следующую цель его проведения: систематизация и анализ характеристик внешней среды и выбор на этой основе ключевой характеристики, способной дать интегральную оценку состояния среды для формирования обоснованного подхода к стратегическому управлению промышленным предприятием. Достижение поставленной цели потребовало решения ряда задач, что нашло свое отражение в структуре работы. Прежде всего, мы сформулировали исходные допущения и предпосылки к исследованию существующих сегодня подходов к оценке внешней среды хозяйствующего субъекта. Затем, на основе сформулированных предпосылок и допущений, провели систематизацию этих подходов. Далее обосновали необходимость применения к оценке внешней среды некой интегральной категории и сформулировали принципы, которым такая оценка должна соответствовать. После этого

мы предположили, что наиболее адекватной категорией, способной охарактеризовать и оценить состояние среды современного промышленного предприятия, является «турбулентность». Анализ двух выделенных подходов к определению этих категории с точки зрения их соответствия сформулированным принципам дал нам основание для выбора одного из подходов и формирования авторского определения исследуемой категории. В разделе выводов привели авторское видение причин целесообразности использования турбулентности в качестве сложной интегральной категории, необходимой для разработки системы стратегического поведения предприятия.

Теория и методы

Для достижения поставленной цели был сформулирован ряд исходных допущений и предпосылок.

1. Существующие подходы к выявлению характеристик внешней среды целесообразно систематизировать по двум критериям: уровень характеристики и параметры их оценки.

2. Примем двухуровневую систему анализа характеристик среды: характеристики первого уровня назовем первичными, характеристики второго уровня – вторичными.

3. Первичными будем считать базовые характеристики, непосредственно определяющие состояние среды, вторичными – зависящие от первичных, являющиеся скорее их следствием, чем первопричиной.

4. Будем рассматривать две группы параметров оценки характеристик среды: моно- и многокритериальные.

В результате сформулированных допущений и предпосылок исследования нам удалось провести систематизацию существующих сегодня подходов к оценке внешней среды и представить эту систематизацию в виде матрицы (табл. 1).

Как видно, в качестве первичных, базовых характеристик состояния среды мы обозначили три из традиционных четырех: степень сложности, динамизм и взаимосвязанность. Кроме того, основываясь на работах Трещевского Ю.И., Эйтингона В.Н. и Щедрова А.И. [10], а также Бурлачкова В.К. [11], представляется обоснованным предложить еще одну первичную характеристику – степень неравномерности изменения среды, что связано с различной скоростью изменений в разных отраслях и видах деятельности, что особенно ярко проявляется при сравнении так называемых традиционных отраслей и производства наукоемкой продукции. Кроме того, эта характеристика отражает разнонаправленное и асинхронное влияние факторов среды на ее отдельные компоненты.

Представляется, что четвертая традиционная характеристика среды – степень неопределенности – прямо зависит от ее сложности, изменчивости, взаимосвязанности и неравномерности. Это и по-

служило основанием для учета ее в группе вторичных характеристик. Кроме того, вполне логично включить в число вторичных такую характеристику, как степень содействия и доступности ресурсов, что также весьма актуально в современных условиях российской экономики.

Далее в разрезе каждой градации и характеристики мы систематизировали возможные параметры оценивания состояния внешней среды, их описание и пограничные значения. Для этого с определенной долей условности параметры оценивания разделены на моно- и многокритериальные. Монокритериальные или относительно простые параметры описывают один аспект, характеризующий состояние внешней среды, в то время как многокритериальные параметры имеют в своей основе описание двух и более аспектов, определяющих состояние среды.

Нам представляется, что с позиций принятия управленческих решений при оценке неравномерности среды важно не просто дать ее оценку, но и понять направления этих неравномерных изменений и время проявления каждого. В связи с этим, дополнительно к уже существующим параметрам, для измерения вновь предложенной нами выше характеристики «Степень неравномерности внешней среды» мы ввели использование таких параметров, как направленность изменений в качестве монокритериального параметра и разновременность изменений в качестве многокритериального параметра. Описание параметров и соответствующие им пограничные значения состояний внешней среды представлены ниже (см. табл. 1). Как видно, полученная матрица дает возможность систематизировать существующие подходы как с точки зрения степени влияния характеристик на состояние среды, так и с точки зрения параметров их оценки. С определенной долей условности это дает основание считать, что нам удалось провести в достаточной степени полную систематизацию характеристик внешней среды и представить ее результаты в матричном виде.

Анализ характеристик внешней среды, проведенный на основе сформированной систематизации, подтвердил сложность их использования для формирования стратегического поведения промышленного предприятия ввиду существенного разнообразия и невозможности объективного выбора наиболее значимой категории, а также вследствие преимущественно абстрактной, как видно из табл. 1, качественной оценки их значений. Вместе с тем, современные подходы к стратегическому управлению, основываясь на динамических способностях предприятия [12, 13], нацелены не только на повышение адаптивности, но даже и на принятие упреждающих решений по отношению к меняющимся параметрам внешней среды, что предполагает наличие представления о состоянии и перспективах ее изменения. Это доказывает необходимость применения к оценке некой интег-

Таблица 1

Систематизация характеристик внешней среды

Признак классификации	Параметры оценивания характеристик					
	Монокритериальные параметры			Многокритериальные параметры		
Содержание	Параметр	Описание параметра	Пограничные значения	Параметр	Описание параметра	Пограничные значения
Первичные характеристики	Степень сложности	Однородность	Степень сходства между элементами внешней среды	Гомогенная/ Гетерогенная	Множественность объектов внешней среды и связей между ними	Единичная/ Множественная
	Степень изменчивости	Подвижность	Скорость изменений во внешней среде	Стабильная/ Вариабельная	Хаотичность	Ламинарная/ Турбулентная (синоним)
	Степень взаимосвязанности	Зависимость	Взаимозависимость факторов внутренней и внешней среды	Зависимая/ Независимая	Взаимозависимость факторов внешней среды	Изоляция/ Взаимосвязанная
	Степень неравномерности	Направленность изменений	Направление векторов влияния изменений внешней среды	Совпадающая/ Разнонаправленная	Разновременность изменений	Синхронизированная/ асинхронная
Вторичные характеристики	Степень неопределенности	Доступность информации	Полнота информации о состоянии среды	Сплошная/ Фрагментарная	Аутентичность информации	Достоверная/ Апокрифичная
		Предсказуемость	Степень несоответствия между ожидаемым состоянием и реальным	Детерминированная/ Стохастическая		
	Степень содействия и доступности ресурсов	Ресурсные возможности	Степень насыщенности ресурсами	Богатая/ Бедная	Разбросанность окружения	Концентрация/ Дисперсия
		Агрессивность	Направленность воздействий	Благоприятствующая/ Враждебная	Степень конкуренции за ресурсы в окружении	Территориальный консенсус/ диссенсус

Источник: составлено авторами

ральной категории, учитывающей степень воздействия внешней среды как прямого, так и косвенного влияния. При этом для выработки подхода к стратегическому управлению промышленным предприятием эта категория должна отвечать следующим требованиям.

1. Соответствовать **принципу существенности**, являясь неотъемлемой характеристикой среды любого современного предприятия.

2. Соответствовать **принципу комплексности**, за счет учета всей совокупности следующих первичных свойств/характеристик среды:

- динамизма, поскольку данный параметр имеет определяющее значение относительно выбора стратегического поведения организации [14, 15];

- сложности, а именно большого числа структурных единиц внешнего окружения, на которые предприятие вынуждено реагировать и характер связей с ними [5];

- взаимосвязанности, определяющей «характер отношений между отдельными структурными единицами внешнего окружения» [5];

- неравномерности, поскольку именно асинхронность происходящих изменений является основной причиной нарушения устойчивости [11, 16].

3. Соответствовать **принципу уровневой категории**, имея в основе потенциальную возможность рассматривать характеристику для решения прикладных задач стратегического менеджмента условно в виде ступенчатой величины.

В настоящее время для описания изменений во внешней среде предприятия широко используется понятие «турбулентность», в котором, по мнению исследователей [6, 8, 9], заложены свойства сложности, подвижности и неопределенности, что соответствует принципу комплексности. Изначально его применение в экономической науке в отсутствие какой-либо разработанной теоретической базы основывалось исключительно на интуитивном понимании. При этом турбулентность обычно трактовалась как некое неупорядоченное (хаотичное) движение [5], для которого характерны быстрая смена рыночных параметров и существенные колебания экономических показателей. Работы ряда авторов [11, 16] доказывают, что эта категория наиболее адекватно описывает поведение внешней среды современного предприятия, являясь «атрибутивным признаком экономической динамики» [11]. Однако возможность применения ее в качестве комплексной характеристики внешней среды для выбора стратегического поведения предприятия нуждается в обосновании, для чего потребуются анализ и уточнение определения понятия «турбулентность».

Проведя исследование точек зрения различных авторов [5, 6, 7, 8, 9, 11, 14, 19, 20] по вопросам сущности категории «экономическая турбу-

лентность», мы выделили два основных подхода к определению этой категории, которые представлены в табл. 2.

Особенностью первого подхода является тот факт, что турбулентность есть характеристика состояния внешней среды, определяемого в целом как хаотическое, а турбулентные явления при этом носят нерегулярный характер и соответствуют наивысшей точке неустойчивости и непредсказуемости среды. А это означает, что эта категория не может соответствовать принципу существенности характеристики, в той или иной мере постоянно присущей внешней среде любого современного предприятия.

Кроме того, данный подход, имея в основе корневой причины турбулентности свойство подвижности (вариабельности) внешней среды, недостаточно раскрывает аспект взаимного влияния факторов внешней среды.

Представители второго подхода выявили корневые причины появления турбулентности в усилении взаимосвязанности и асинхронности протекания процессов во внешней среде. Это позволило им сделать вывод о том, что турбулентность, будучи характеристикой экономической динамики, по сути есть «свойство процессов» [11].

Применение второго, системного подхода к определению турбулентности дает нам основание предполагать, что турбулентные явления в современной экономике носят перманентный характер, а сама категория «турбулентность» отвечает принципу существенности, являясь неотъемлемой характеристикой внешней среды. При этом для различных предприятий в различные временные интервалы степень турбулентности внешней среды может изменяться в виду постоянного изменения количества влияющих взаимосвязанных факторов и степени асинхронности их влияния.

Таким образом, опираясь на второй подход, можно сделать вывод о соответствии категории «турбулентность» как признаку комплексности, так и существенности. Осталось провести проверку на соответствие возможности условной оценки степени турбулентности.

Применение к данной характеристике уровневой оценки впервые предложил И. Ансофф, представив турбулентность в виде пятиступенчатой величины, принимающей одно из значений, в зависимости от сложности среды, новизны событий, быстроты изменений и видения будущего [21]. Для каждого значения И. Ансоффом был теоретически обоснован выбор оптимальной стратегии управления фирмой.

Необходимо отметить, что метод И. Ансоффа, имея в основе экспертные оценки, является скорее качественным. Количественный подход к оценке турбулентности внешней среды, в основе которого лежит учет вариации параметров макро-, региональной и отраслевой среды, был предложен

Таблица 2

Основные подходы к определению категории «экономическая турбулентность»

Группа определений		
Суть	Представители	Примеры определений
1. Турбулентность, как мера хаотичности и неопределенности		
В основе появления турбулентности лежит динамизм внешней среды, характеризующийся высокой волатильностью протекающих процессов. Увеличение скорости происходящих изменений и несинхронность их влияния на различные компоненты экономической системы, являются фактором нерегулярности турбулентного явления. В результате чего, турбулентность рассматривается в качестве причины, по которой «происходят регулярные или хаотические переходы от беспорядка к порядку и обратно» [6]	Ансофф И., Салливан П. [14] Фролов С.С. [5] Щетина Е.Д. и другие [6] Моргачев Р.В. [19]	Турбулентность – степень изменчивости (или отсутствия непрерывности) и предсказуемости внешней среды фирмы [14]. Турбулентность – состояние внешней среды, при котором происходящие в ней изменения характеризуются высшей степенью неопределенности, сложности и изменчивости [19]
2. Турбулентность, как фактор неустойчивости и неопределенности		
Основными причинами возникновения турбулентности является усиление взаимного воздействия факторов внешней среды друг на друга. При этом изменения отдельных компонентов среды, влияющих друг друга, протекают с различной интенсивностью и могут, как совпадать по направлению воздействия, так и являться разнонаправленными. Таким образом, появление турбулентности «обусловлено разрывами в темпах протекания взаимосвязанных процессов...» [11] и, являясь «механизмом неустойчивости» [11], служит основной причиной неопределенности	Эмери Ф. и Трист Э. [7] Коннор Д.Р. [9] Терреберрай С. [20] Бурлачков В.К. [11] Старикова М.С., Пономарева Т.Н., Растопчина Ю.Л. [8]	Динамизм среды, включающий быстрые и непредсказуемые изменения в компонентах среды. Турбулентность вызвана изменениями и взаимодействием между факторами среды, главным из которых являются технологические достижения. [9] Турбулентность как механизм неустойчивости возникает при ненулевой относительной скорости элементов системы [11]

Источник: составлено авторами.

Стариковой М.С., Пономаревой Т.Н. и Растопчиной Ю.Л. В результате их исследования предложена двухуровневая оценка турбулентности: высокая и низкая [8]. Соглашаясь в целом с правильностью, с точки зрения использования результата при принятии управленческого решения, количественного подхода, заметим, что двухуровневая, по сути качественная оценка (высокая/ низкая), является чересчур общей и не дает возможности дать полное обоснование принимаемого решения.

Интерес, на наш взгляд, вызывает подход Лидина К.Л., Потехиной А.М. и Якобсона А.Я., заключающийся в применении категории «турбулентность» в качестве характеристики внутренней среды предприятия [22]. По мнению авторов, уровень внутрифирменной турбулентности, характеризующийся частотой бифуркационных событий в процессе работы, определяет степень трудоемко-

сти разработки оптимальных стратегий внутреннего реагирования [22]. В представленном исследовании, по аналогии с теорией И. Ансоффа, авторы обозначили пять уровней внутрифирменной турбулентности и разработали стратегию клиентоориентированного взаимодействия с покупателем, соответствующую каждому уровню.

Таким образом, можно утверждать, что характеристика «турбулентность» может быть применена как в качестве интегральной категории, описывающей состояние внешней среды предприятия, так и выступать характеристикой внутрифирменного состояния промышленного предприятия. На наш взгляд, это доказывает постепенную утрату четких границ между средой прямого и косвенного влияния, а также усиление взаимного влияния между внутренней и внешней средой предприятия. Так, например, такая характеристика внешней сре-

ды как множественность, являясь важным фактором при проектировании структуры предприятия, оказывает влияние на степень его дифференциации и интеграции [14]. В свою очередь, структура предприятия влияет на выбор способа построения межфирменных взаимодействий, тем самым отчасти предопределяя степень сложности внешней среды. Процесс взаимного влияния внешней и внутренней среды в последнее время существенно интенсифицируется под воздействием эффектов сетевой экономики. Ее развитие обуславливает появление новых форм ведения бизнеса, базирующихся на взаимовыгодном сотрудничестве. Возникновение характерного для сетей специфического сетевого капитала участников в качестве основы власти в обозначенных межфирменных отношениях определяет степень зависимости отдельных участников сети и необходимость подчиняться локальным правилам, создаваемым ее доминирующими агентами [23]. Таким образом, усиление процессов взаимного влияния внутренней и внешней среды позволяет нам говорить о возможности оценки состояния среды предприятия в целом.

Все это мы попытались учесть в следующем авторском определении категории «турбулентность среды промышленного предприятия».

Турбулентность есть неотъемлемая характеристика среды современного промышленного предприятия, характеризующаяся непредсказуемостью, трудно просчитываемыми, быстрыми изменениями ее параметров в результате асинхронного, разнонаправленного воздействия на предприятие большого числа взаимосвязанных факторов прямого и косвенного влияния, что снижает степень содействия и ресурсной доступности среды и

повышает степень неопределенности в деятельности предприятия.

Обсуждения и выводы

Системный анализ структурированных в статье характеристик внешней среды показал, что, взятые по отдельности, они не могут быть использованы в качестве ключевой стратегической характеристики внешней среды. Нами была выдвинута гипотеза, согласно которой наиболее адекватной современным условиям хозяйствования уровневой интегральной характеристикой является категория турбулентности. Однако выявленные различия в подходах к ее определению требуют проверки сформулированной гипотезы.

Применение системного подхода к понятию «турбулентность» в экономике позволяет, наряду со свойствами динамизма и сложности, учесть параметр взаимосвязанности и асинхронности факторов внешней среды и рассмотреть данную категорию в качестве неотъемлемой, комплексной характеристики. Анализ возможности уровневой оценки, а также выявленной в ходе исследования целесообразности применения интегральной характеристики в части оценки как внешней, так и внутренней среды, подтвердили сформулированную гипотезу.

Таким образом, в качестве сложной интегральной характеристики, необходимой для разработки системы стратегического поведения предприятия, следует использовать турбулентность.

Выводы исследования и сформулированное определение могут послужить основой для разработки метода оценки уровня турбулентности среды современного промышленного предприятия с целью разработки в последующем адекватного подхода к его стратегическому управлению.

Список литературы

1. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М.: Дело, 1997. 704 с.
2. Lawrence P.R. & Lorsch J.W. Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration. Division of Research, Graduate School of Business Administration. Harvard University, 1967. DOI: 10.1177/00221856680100031
3. Blumberg R. Organizations in Contemporary Society. Prentice Hall, 1987.
4. Aldrich H. Organizations and Environments. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1979.
5. Фролов С.С. Социология организаций. Москва, Гардарики, 2001.
6. Щетинина Е.Д., Кучерявенко С.А., Климова Т.Б., Коннонова А.В. Система факторов и причин возникновения турбулентности как меры хаотичности и неопределенности развития экономики // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2016. № 7. С. 203–209.
7. Emery F.E. & Tris, E.L. The Causal Texture of Organizational Environments // Human Relations. 1965. № 18. С. 21–32. DOI: 10.1177/0018726765018001
8. Старикова М.С., Пономарева Т.Н., Растопчина Ю.Л. Инструментарий оценки турбулентности внешней среды предприятия // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2017. № 7. С. 187–193.
9. Кравец М.А., Щепина И.Н. Обоснование применения концепта «турбулентность» к внешней среде предприятия // Современная экономика: проблемы и решения. 2017, № 6 (90). – С. 53–61.
10. Трещевский Ю.И., Эйтингон В.Н., Щедров А.И. Асинхронность как свойство экономических систем // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. 2010, № 2. – С. 23–27.

11. Бурлачков В.К. Турбулентность экономических процессов: теоретические аспекты // Вопросы экономики. 2009. № 11. С. 90–97.
12. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management // *Strategic Management Journal*, 1997, no. 7 (18), pp. 509–533. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z
13. Вайсман Е.Д., Никифорова Н.С. Использование концепций динамических способностей и слабых рыночных сигналов в формировании методического подхода к управлению промышленным предприятием // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2020. Т. 14, № 1. С. 53–62. DOI: 10.14529/em200106
14. Ansoff I.H., Sullivan P.A. Optimizing Profitability in Turbulent Environments: A Formula for Strategic Success // *Long Range Planning*. 1993. № 5. P. 11–23. DOI: 10.1016/0024-6301(93)90073-O
15. Cunliffe A.L., Luhman J.T. Key concept in organization theory. London, SAGE Publications Ltd, 2012.
16. Саркин А.В. Стратегическое управление инновационно-ориентированным машиностроительным комплексом с учетом турбулентности внешней среды // Сегодня и завтра Российской экономики. 2012. № 50. С. 182–185.
17. Aghion P., Bloom N., Lucking B., Sadum R., Reenen J.V. Turbulence, firm decentralization and growth in bad time // *National Bureau of Economic Research*, April, 2017. DOI: 10.3386/w23354
18. Jakimowicz A., Juzwiszyn J. Balance in the Turbulent World of Economy // *ACTA PHYSICA POLONICA A*. 2015. № 5 (127). P. 78–85. DOI: 10.12693/APhysPolA.127.A-78
19. Моргачев Р.В. Разработка стратегических ориентиров развития организации в условиях неопределенности внешней среды. Москва, 2011.
20. Terreberry S. The Evolution of Organizational Environments // *Administrative Science Quarterly*. 1968, no. 12, pp. 590–613.
21. Ансофф И. Стратегическое управление / под ред. Л.И. Евенко. М.: Экономика, 1989, 519 с.
22. Лидин К.Л., Потехина А.М., Якобсон А.Я. Оценка эффективности принятия решений при выборе клиентоориентированного подхода в средах с различной турбулентностью // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2015. № 2 (46). С. 110–116.
23. Дементьев В.Е., Евсюков С.Г., Устюжанина Е.В. Гибридные формы организации бизнеса: к вопросу об анализе межфирменных взаимодействий // *Российский журнал менеджмента*. 2017. Т. 15, № 1. С. 89–122.
24. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705/> (дата обращения 02.11.22)

References

1. Meskon M., Al'bert M., Khedouri F. *Osnovy menedzhmenta* [Fundamentals of Management]. Moscow, 1997. 704 p.
2. Lawrence P.R. & Lorsch J.W. *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*. Division of Research, Graduate School of Business Administration. Harvard University, 1967. DOI: 10.1177/00221856680100031
3. Blumberg R. *Organizations in Contemporary Society*. Prentice Hall, 1987.
4. Aldrich H. *Organizations and Environments*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1979.
5. Frolov S.S. *Sotsiologiya organizatsiy* [Sociology of Organizations]. Moscow, 2001.
6. Shchetinina E. D., Kucheryavenko S.A., Klimova T.B., Konnova A.V. System of Factors and Causes of Turbulence as a Measure of Randomness and Uncertainty of Development of Economy. *Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhova*, 2016, no. 7, pp. 203–209. (In Russ.)
7. Emery, F.E. & Trist, E.L. The Causal Texture of Organizational Environments. *Human Relations*. 1965, no. 18, pp. 21–32. DOI: 10.1177/0018726765018001
8. Starikova M.S., Ponomareva T.N., Rastopchina Y.L. Tools for Estimation of Environmental Turbulence of the Enterprise. *Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhova*, 2017, no. 7, pp. 187–193. (In Russ.)
9. Kravets M.A., Shchepina I.N. Justification of Application of the Concept Turbulence to the External Environment of the Enterprise. *Modern economics: problems and solutions*, 2017, no. 6 (90), pp. 53–61. (In Russ.)
10. Treshchevskiy Yu.I., Eytingon V.N., Shchedrov A.I. Asynchrony as a Feature of Economic Systems. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, 2010, no. 2, pp. 23–27. (In Russ.)
11. Burlachkov V.K. Turbulence of Economic Processes: Theoretical Aspects. *Voprosy Ekonomiki*, 2009, no. 11, pp. 90–97. (In Russ.)

12. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 1997, no. 7 (18), pp. 509–533. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z
13. Vaisman E.D., Nikiforova N.S. Application of the Concepts of Dynamic Capability and Weak Market Signals to Form a Methodological Approach to Industrial Enterprise Management. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2020, vol. 14, no. 1, pp. 53–62. (in Russ.). DOI: 10.14529/em200106
14. Ansoff I.H., Sullivan P.A. Optimizing Profitability in Turbulent Environments: A Formula for Strategic Success. *Long Range Planning*, 1993, no. 5, pp. 11–23. DOI: 10.1016/0024-6301(93)90073-O
15. Cunliffe A.L., Luhman J.T. *Key concept in organization theory*. London, SAGE Publications Ltd, 2012.
16. Sarkin A.V. Strategic Management of an Innovation-oriented Machine-building Complex, Taking into Account the Turbulence of the External Environment. *Segodnya i zavtra Rossiyskoy ekonomiki*, 2012, no. 50, pp. 182–185. (In Russ.)
17. Aghion P., Bloom N., Lucking B., Sadum R., Reenen J.V. Turbulence, firm decentralization and growth in bad time. *National Bureau of Economic Research*, April, 2017. DOI: 10.3386/w23354
18. Jakimowicz A., Juzwizyn J. Balance in the Turbulent World of Economy. *ACTA PHYS ICA POLONICA A*, 2015, no. 5 (127), pp. 78–85. DOI: 10.12693/APhysPolA.127.A-78
19. Morgachev R.V. *Development of Strategic Guidelines for the Development of the Organization in the Face of Uncertainty in the External Environment* [Razrabotka strategicheskikh orientirov razvitiya organizatsii v usloviyakh neopredelennosti vneshney sredy]. Moscow, 2011.
20. Terreberry S. The Evolution of Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 1968, no. 12, pp. 590–613.
21. Ansoff I. *Strategicheskoe upravlenie* [Strategic Management]. Moscow, 1989, 519 p.
22. Lidin K.L., Potekhina A.M., Yakobson A.Ya. The Evaluation of Decision Making in the Choice of the Customer-oriented Approach in the Environment with Different Levels of Turbulence. *Modern technologies. System analysis. Modeling*, 2015, no. 2 (46), pp. 110–116. (In Russ.)
23. Dementiev V.E., Evsukov S.G., Ustyuzhanina E.V. Hybrid Forms of Business Organization: The Interfirm Cooperation Perspective. *Russian Management Journal*, 2017, vol. 15, no. 1, pp. 89–122. (In Russ.)
24. *Federal State Statistics Service* [Electronic resource]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705/> (accessed: 02.11.22).

Информация об авторах

Железнова Татьяна Юрьевна, финансовый директор, Открытое акционерное общество «Челябинский механический завод», Челябинск, Россия, tyuzheleznova@mail.ru

Вайсман Елена Давидовна, доктор экономических наук, профессор, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, vaismaned@susu.ru

Information about the authors

Tatyana Yu. Zheleznova, Financial Director, Chelyabinsk Mechanical Plant, Chelyabinsk, Russia, tyuzheleznova@mail.ru

Elena D. Vaisman, Doctor of Sciences (Economics), Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, vaismaned@susu.ru

Статья поступила в редакцию 06.12.2022

The article was submitted 06.12.2022

НОРМИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КАДРОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: ОРГАНИЗАЦИОННО- ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Т.А. Коркина^{1,2}, kort2005@mail.ru

С.И. Захаров³, svzakharov@bk.ru

¹ Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия

² Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

³ Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности
горного производства, Челябинск, Россия

Аннотация. Анализ ситуации на рынке труда управленческих кадров показывает, что стоимость их труда возрастает, в то время как эффективность использования времени сохраняется на низком уровне. Одним из способов изменения этой тенденции является совершенствование нормирования деятельности управленческого персонала. Рассмотренный в статье организационно-экономический подход направлен на повышение производительности и эффективности труда управленческих кадров для обеспечения баланса интересов руководителей и собственников предприятия. Первоначальным этапом реализации такого подхода является формализация функционала руководителя, исходя из целей организации и рассмотрения функции как услуги на внутрифирменном рынке труда. Далее определяются эталонные и фактические трудовые и экономические затраты на выполнение функционала, рассчитываются эффективность и производительность труда руководителя, затем, в зависимости от их уровня и соотношения, разрабатываются меры по совершенствованию деятельности и достижению эталонных значений. Апробация предложенного организационно-экономического подхода рассмотрена на примере угледобывающего предприятия и показала возможность его применения как для выявления резервов роста производительности и эффективности труда руководителей, так и для обоснования направлений их использования. Цель статьи – описание методического подхода к повышению эффективности и производительности труда управленческих кадров на основе нормирования их трудовой деятельности.

Ключевые слова: нормирование, производительность труда, эффективность труда, руководитель, горнодобывающее предприятие, функции руководителя, норма управляемости, баланс интересов, организационно-экономический подход

Для цитирования: Коркина Т.А., Захаров С.И. Нормирование деятельности управленческих кадров промышленных предприятий: организационно-экономический подход // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 100–110. DOI: 10.14529/em220411

Original article
DOI: 10.14529/em220411

REGULATION OF THE ACTIVITY OF MANAGERIAL PERSONNEL OF INDUSTRIAL ENTERPRISES: ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC APPROACH

T.A. Korkina^{1,2}, kort2005@mail.ru

S.I. Zakharov³, svzakharov@bk.ru

¹ Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia

² South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

³ Research Institute for the Efficiency and Safety of Mining Production, Chelyabinsk, Russia

Abstract. The analysis of the situation on the labor market of managerial personnel shows that the cost of their work is increasing, while the efficiency of time use remains at a low level. One of the ways of changing this trend is to improve the regulation of the activities of managerial personnel. The considered

organizational and economic approach is aimed at increasing the productivity and labor efficiency of managerial personnel to ensure a balance of interests of managers and owners of an enterprise. The initial stage in the implementation of this approach has become the formalization of the activities of a manager in terms of the goals of the organization and the consideration of this function as a service on the intra-company labor market. Next, the reference and actual labor and economic costs for the activities of a manager are determined, the efficiency and productivity are calculated, thereafter, depending on their level and ratio, measures on improving performance and achieving reference values are developed. The approval of the proposed organizational and economic approach is considered on the example of a coal mining enterprise, and it showed both the possibility of its application to identify reserves for increasing productivity and labor efficiency of managers, and to substantiate the directions for their use. The purpose of the article is to describe a methodological approach on improving the efficiency and productivity of managerial personnel based on the regulation of their labor activity.

Keywords: regulation, labor productivity, labor efficiency, managerial personnel, mining enterprise, managerial functions, span of management, balance of interests, organizational and economic approach

For citation: Korkina T.A., Zakharov S.I. Regulation of the activity of managerial personnel of industrial enterprises: organizational and economic approach. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 100–110. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220411

Введение

Нормирование труда управленческих кадров в настоящее время не является широко исследуемой темой, публикации по этому вопросу очень ограничены [1, 2, 4]. Однако сравнительный анализ динамики заработной платы руководителей и рабочих показал, что разрыв между ними постепенно увеличивается, то есть труд руководителей становится все дороже по сравнению с другими категориями персонала (рис. 1).

В то же время эффективность использования рабочего времени управленческих кадров остается на низком уровне: самооценка персонала (рис. 2) и фотографии рабочего времени (рис. 3) показывают, что доля функционального времени, то есть времени, в течение которого рационально осуществляется деятельность по воспроизводству и развитию объекта управления, позволяющая сохранять и повышать эффективность и безопасность производства, составляет не более 60 % в рабочем времени руководителей. Качество этой деятельности также отличается. По данным исследования НИИОГР от 30 до 100 % нефункционального времени рабочих обусловлено недостаточно компетентными действиями руководителей. Возможности повышения эффективности использования рабочего времени руководителей составляют до 3 раз от достигнутого уровня [8].

По результатам проведенных на ряде предприятий горнодобывающей промышленности социологических опросов (более 300 респондентов) в тройку элементов трудовых отношений, которыми наименее удовлетворены управленческие кадры, входят связь результатов и оплаты труда – не удовлетворены 53 % опрошенных, уровень заработной платы – 52 % и оценка результатов труда – 42 %. То есть возникает дисбаланс интересов – ни собственникам, ни работникам такая ситуация не позволяет удовлетворять их интересы. Следова-

тельно, требуется совершенствование нормирования деятельности управленческих кадров для обеспечения баланса интересов руководителей и собственников.

Теория и методология

Наиболее традиционным подходом к нормированию труда руководителей на российских предприятиях является применение нормы управляемости, отражающей количество подчиненных, которыми может эффективно управлять руководитель [2, 6, 12]. Но этот показатель не учитывает количество и качество результатов труда персонала. И его применение может быть обоснованным только в том случае, если численность подчиненных является рациональной, то есть при ее расчете применялись качественные, научно обоснованные нормы, что для отечественных предприятий достаточно редкое явление.

Никитин В.Н., Калашников М.Ю., Литвинова О.С. рассматривают возможности решения задачи нормирования труда руководителей на примере ОАО «РЖД», применяя принципы организационного дизайна. Опираясь на методологию факторного нормирования, авторы предлагают декомпозировать процессную модель холдинга до событийной цепочки нормируемых операций, взаимосвязанной с организационно-функциональной моделью [10]. Корецкий В.П., Марданова И.М., Якимов Д.П. для оценки трудоемкости деятельности топ-менеджеров используют методологический аппарат теории сложности, нечетких множеств и нейросетевого моделирования [7]. Yadransky D.N., Latypov R.T., Chumak E.V. предлагают для преодоления противоречия между существующими методами нормирования труда управленческого персонала и практической потребностью предприятий в повышении точности таких норм синтез количественных и качественных методов, а также нормировать отдельные функции, а не рабочий день в целом [18].

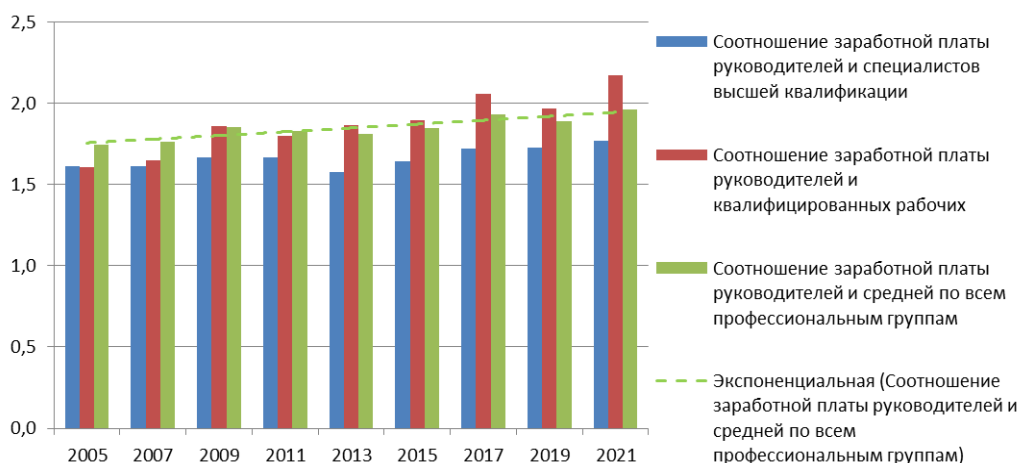


Рис. 1. Соотношение заработной платы различных профессиональных групп
Рассчитано по данным: Рынок труда, занятость и заработная плата: стат. сб. /Росстат. М., 2021.
URL: https://rosstat.gov.ru/labour_costs (дата обращения: 12.09.2022)

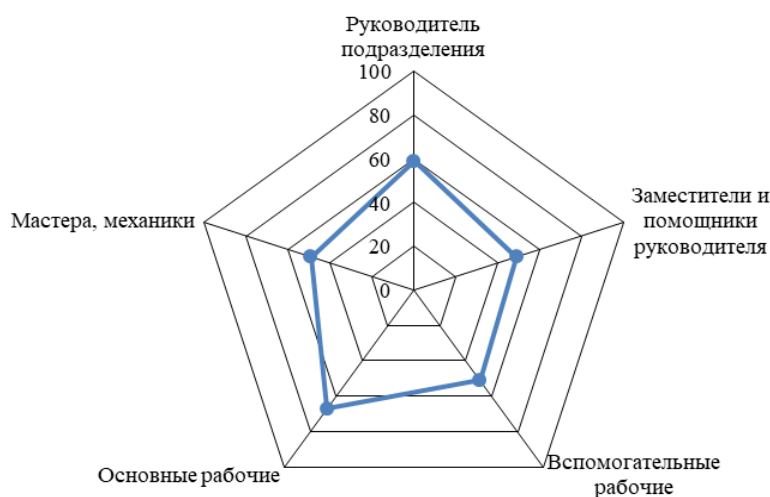


Рис. 2. Оценка руководителями горнодобывающих предприятий эффективности использования рабочего времени, %
Составлено авторами на основании данных НИИОГР

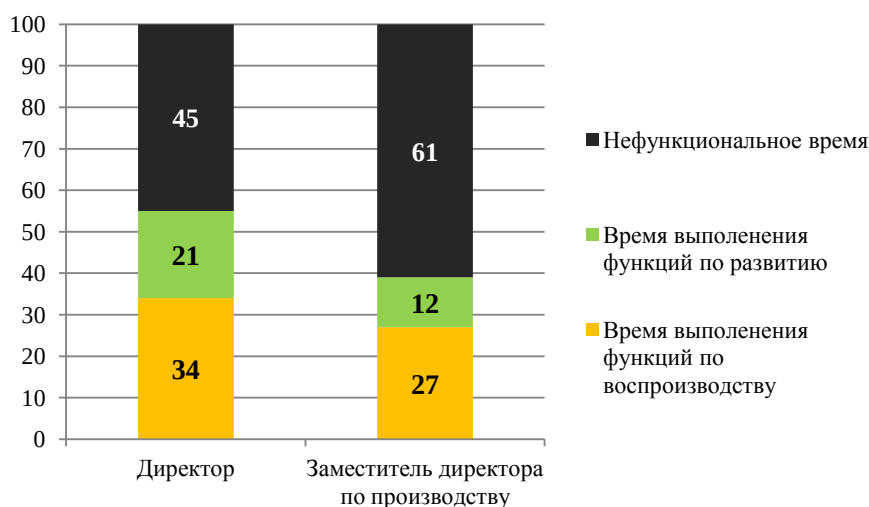


Рис. 3. Структура времени руководителей угледобывающих предприятий по результатам фотографии рабочего времени
Составлено авторами

Нормирование деятельности руководителей осложняется особенностями их труда, затрудняющими расчет конкретных количественных результатов. К ним можно отнести сочетание аналитических, административных и творческих операций, высокую долю нестандартных задач, неравномерность загрузки в течение различных периодов времени, организаторский и интегрирующий характер, вследствие чего результаты его труда выражаются в результатах труда руководимого им коллектива [9, 11, 13–17].

Обобщая анализ современных тенденций в сфере нормирования управленческого труда, отметим, что большинство исследователей придерживается «функционального» или организационного подхода, то есть в основу оценки трудоемкости управленческой деятельности закладываются выполняемые руководителем функции, определенные исходя из организационной структуры. Необходимость обеспечения баланса интересов руководителей и собственников, на наш взгляд, обуславливает дополнение данного подхода экономической составляющей, позволяющей оценивать рациональность расходования ресурсов, как следствие, требуется и уточнение методики определения функций руководителей с учетом целей предприятия и особенностей конкретной должности [3].

Под нормированием деятельности управленческих кадров предлагается понимать процесс исследования их трудовой деятельности для установления и минимизации необходимых затрат труда работников этой категории и ресурсов при выполнении ими в определенных организационно-экономических условиях требуемого функционала, обеспечивающего эффективность труда руководимого персонала.

Предлагаемый организационно-экономический подход к нормированию деятельности управленческих кадров включает несколько последовательных этапов (рис. 4). Исходным положением нормирования деятельности руководителя любого уровня является формализация его функционала и основного результата деятельности во взаимосвязи с другими управленческими кадрами предприятия.

Целесообразно выделять четыре основных типа функционала руководящих кадров по содержанию решаемых задач:

- определение целей и приоритетов развития предприятия (бизнеса), расстановка персонала для их достижения;
- решение специализированных задач для воспроизводства и развития предприятия (бизнеса);
- защита предприятия (бизнеса) от реализации специфических рисков;
- планирование, организация, исполнение, анализ, учёт и контроль процессов в своей зоне ответственности.

Также функционал руководителя зависит от реализуемой стратегии и типа организационной

структуры рассматриваемого предприятия [5, 8]. Например, для предприятий, реализующих стратегию инновационного развития и обладающих соответствующим типом оргструктуры, основным предназначением должности главного инженера будет являться поиск, разработка и освоение прогрессивных стандартов работы персонала. Для предприятий, реализующих стратегию выживания – поддержание и рационализация сложившихся стандартов работы персонала.

Далее определенный и сформулированный функционал целесообразно представить с позиции оказания руководителем трудовых услуг (функций) на внутрифирменном рынке труда [5], имеющих определенные характеристики качества. К числу таких характеристик следует относить:

1. Скорость (своевременность). Важность данной характеристики в современных условиях во многом обусловлена закономерным ускорением изменений, увеличением их неопределенности и масштаба.

2. Уникальность (оригинальность). Необходимость оценки этой характеристики услуги вызвана действием закона возрастающих потребностей субъектов предприятия, общества и экономики.

3. Экономичность (эффективность) рассматривается с точки зрения соотношения фактического и возможного количества затраченных трудовых, материальных и информационных ресурсов на достижение результата и обусловлена действием закона конкуренции.

4. Удовлетворенность интересов стейкхолдеров требуется оценивать, исходя из того, что предприятие представляет собой социально-экономическую систему, предназначением которой является реализация интересов ключевых его стейкхолдеров, от сбалансированности и степени реализации интересов которых зависит уровень и динамика результатов деятельности предприятия в будущем.

Каждая услуга может быть описана с позиции одной или всех четырех представленных характеристик.

Далее производится оценка фактических затрат труда и ресурсов для реализации необходимого качества функционала руководителя.

Для расчета затрат труда целесообразно определить частоту реализации функции (оказания услуги) в течение года и её трудоемкость для обеспечения необходимого качества с применением методов фотографии рабочего дня, самофотографии, хронометража, экспертных оценок, ретроспективного анализа и моделирования.

Оценку фактических затрат ресурсов для реализации функционала руководящего работника целесообразно проводить согласно мировым стандартам, в соответствии с которыми затраты предприятия на работника включают:

- заработная плата;
- расходы по обеспечению работников жильем;

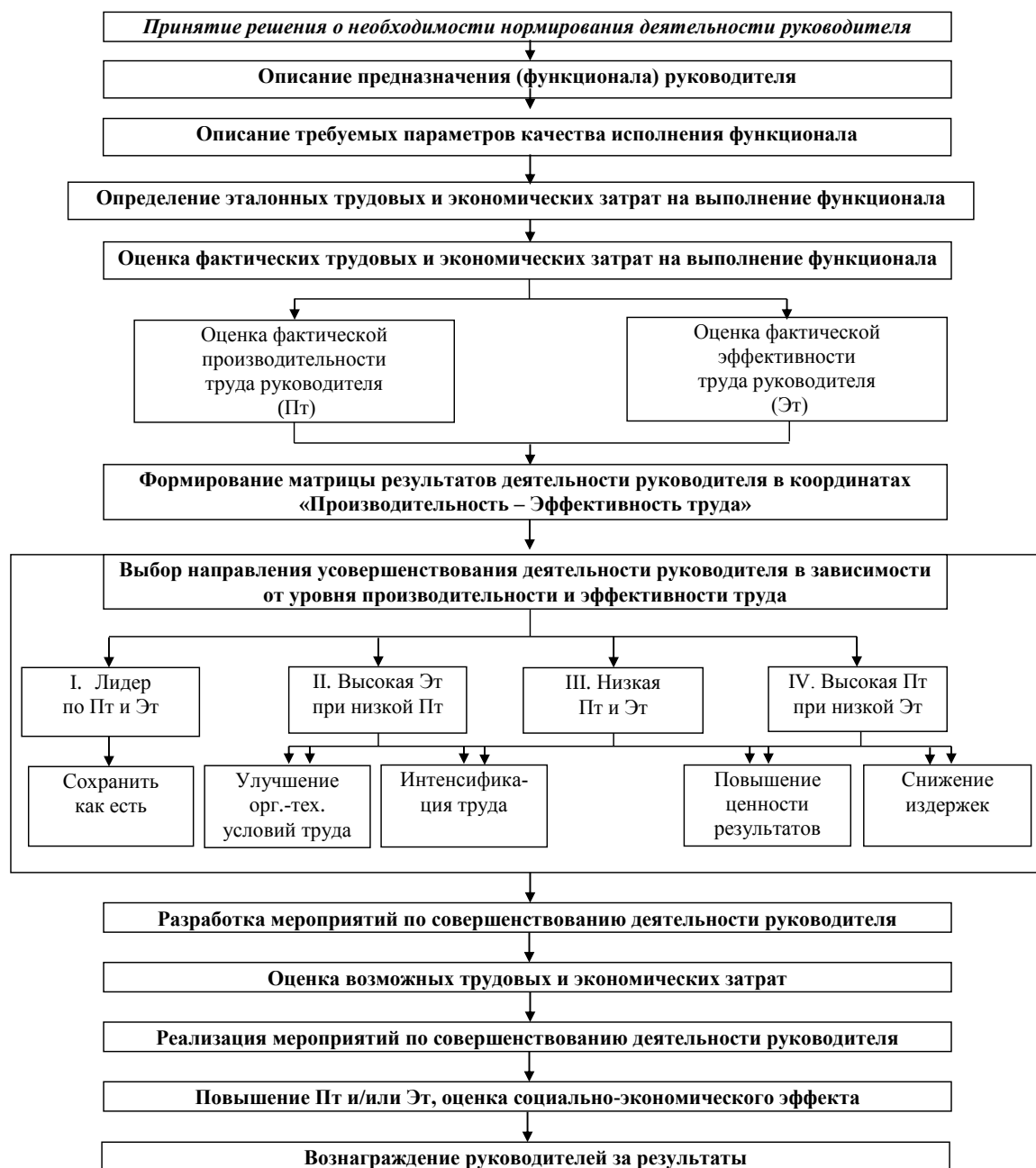


Рис. 4. Схема методики нормирования деятельности руководящего работника на основе организационно-экономического подхода
Составлено авторами

- затраты на социальное обеспечение;
- стоимость профессионального обучения;
- расходы на культурно-бытовое обслуживание;
- налоги и сборы, связанные с деятельностью работника;
- прочие.

На отечественных предприятиях для получения такой информации может потребоваться изменение в системе управленческого учёта.

Следующим этапом методики является расчет производительности и эффективности труда руководящего работника. Под производительностью труда будем понимать количество благ, создаваемых сотрудником в единицу рабочего времени. Эффективность труда – стоимость благ (товаров и услуг), созданных работником, за вычетом затрат на их получение, приходящаяся на единицу затрат.

Также как и в случае с оценкой затрат, реализация данного этапа обуславливает необходимость

формирования соответствующей системы учёта, которая должна отражать суммарную стоимость предоставляемых услуг по рыночной цене (например, при условии покупки этих услуг в аутсорсинг), а также экономический эффект, возникающий в результате участия руководителя в проектах улучшения деятельности предприятия. На первых этапах освоения предлагаемого подхода допустимо принятие в качестве показателя производительности труда исследуемого руководителя – среднюю выработку по предприятию (подразделению), поскольку в конечном итоге результаты деятельности руководителя проявляются в результатах труда подчиненного персонала.

Источниками экономического эффекта от улучшения деятельности предприятия могут быть:

- повышение эффективности использования персонала, снижение трудоемкости;
- сокращение затрат времени на выполнение технологических операций;
- уменьшение удельного расхода материально-технических и энергетических ресурсов;
- увеличение эффективности работы оборудования;
- снижение рисков возникновения негативных событий (травм, аварий и т. п.).

Далее, используя полученные значения, необходимо определить уровень производительности и эффективности труда управленческих кадров относительно эталонных параметров, в качестве которых могут быть использованы среднерыночные показатели. Результаты оценки руководителей представляются в матричном виде с осями координат «эффективность» и «производительность труда».

Возможны четыре варианта позиционирования руководителя в матрице:

I квадрант «Высокие производительность и эффективность труда».

II квадрант «Низкая производительность при высокой эффективности труда».

III квадрант «Низкие производительность и эффективность труда».

IV квадрант «Высокая производительность при низкой эффективности труда».

Исходя из определённой позиции, для каждого руководителя определяются меры по повышению эффективности и/или производительности труда. Основными направлениями повышения производительности управленческого труда являются:

- совершенствование организационно-технологических условий выполнения операций, выражающееся, например, в автоматизации управленческого учета, обновлении материальной базы и программного обеспечения;
- повышение интенсивности труда, выражающееся, например, в передаче на аутсорсинг трудоемких рутинных функций, развитии гибких

(надпрофессиональных) и жестких (специальных) управленческих компетенций. Под интенсивностью труда в данном случае понимается количество благ, создаваемых сотрудником в единицу функционального времени.

Повышение эффективности труда управленческих кадров может предусматривать:

- повышение ценности результатов, выражающееся, например, в освоении части функций вышестоящего руководителя, а также участия в организационных и технологических проектах по улучшению процессов производства и управления;
- снижение издержек, выражающееся, например, в экономии накладных затрат, а также повышении тесноты связи между результатами и оплатой труда персонала.

Реализация указанных выше направлений повышения производительности и эффективности управленческого труда производится на основе программно-целевого метода, при котором руководителем разрабатывается и осуществляется программа мер по достижению целевого состояния объекта управления.

Результат

Экспериментальная проверка возможности применения разработанного организационно-экономического подхода к нормированию деятельности управленческих кадров выполнялась на предприятиях горнодобывающей промышленности. Её результаты рассмотрим на примере руководителя технической службы угольного разреза. На первом этапе были определены три основные услуги, которые оказывает начальник технического отдела на внутрифирменном рынке, и их качественные характеристики. Аналогичная работа проведена и для остальных управленческих кадров технической службы (табл. 1).

Затем с учетом обеспечения требуемого качества выполняемых руководителем услуг, а также определения частоты оказания услуг и фактических трудозатрат на единицу услуги рассчитаны годовые трудозатраты на реализацию всего функционала начальника технического отдела – 1299 чел.-ч, что составляет около 70 % от фонда рабочего времени (табл. 2). Оставшиеся 30 % фонда рабочего времени требуют детализированного рассмотрения и представляют собой либо резерв, который может быть использован, например, для реагирования руководителя на форс-мажорные обстоятельства, либо потери рабочего времени, обусловленные нефункциональной работой, такие как устранение брака или работа вместо менее квалифицированных сотрудников.

Годовые затраты, связанные с деятельностью начальника технического отдела, составили 3060 тыс. рублей, в том числе на заработную плату – 1480 тыс. рублей.

Годовая производительность труда начальника технического отдела, определяемая качеством и

Таблица 1

Описания услуг управленческих кадров технической службы угольного разреза (фрагмент)

Должность руководителя	Услуги	Характеристики услуг
Начальник технического отдела	Проектирование и планирование горных работ	Напряженность плана
		Реализуемость плана
	Техническое и документационное обеспечение ведения горных работ	Своевременность подготовки
		Соответствие документации предъявляемым требованиям
	Подготовка решений по перспективному развитию предприятия	Удовлетворенность интересов стейкхолдеров
		Эффективность
		Реализуемость проекта
Главный механик	Учёт причин возникновения аварий горно-транспортного оборудования (ГТО)	Своевременность учёта
		Качество учёта
	Надзор за эксплуатацией ГТО	Минимизация рисков аварий
	Обеспечение взаимодействия с сервисными организациями	Удовлетворенность стейкхолдеров предприятия
		Своевременность
		Эффективность
	Информационное и сопровождение проектирования и планирования	Минимизация рисков аварий
		Реализуемость плана / проекта
	Модернизация оборудования	Своевременность
		Минимизация рисков аварий
		Эффективность

Составлено авторами

Таблица 2

Расчет фактических затрат труда начальника технического отдела угольного разреза

Услуга/результат	Частота оказания, количество в год	Трудозатраты, чел.-ч / ед. услуги	ИТОГО трудозатраты, чел.-ч
Проектирование и планирование ведения горных работ			
Долгосрочное (5 лет и более)	1 раз	60 чел.-ч	628
Годовое	1 раз	80 чел.-ч	
Квартальное	4 раза	20 чел.-ч	
Месячное	12 раз	30 чел.-ч	
Недельно-суточное	48 раз	1 чел.-ч	
Техническое и документационное обеспечение ведения горных работ			
Паспорт буро-взрывных работ	200 шт.	0,5 чел.-ч	147
Паспорт основного оборудования	36 шт.	0,5 чел.-ч	
Паспорт склад / дорога	6 шт.	1 чел.-ч	
Паспорта вспом. оборудования	45 шт.	0,5 чел.-ч	
Подготовка решений по перспективному развитию разреза			
Локальные проекты	6 раз	40 чел.-ч	524
Инвестпроекты (контроль)	200 раз	1 чел.-ч	
Инвестпроекты (защита)	1 раз	84 чел.-ч	
ИТОГО			1299

Составлено авторами

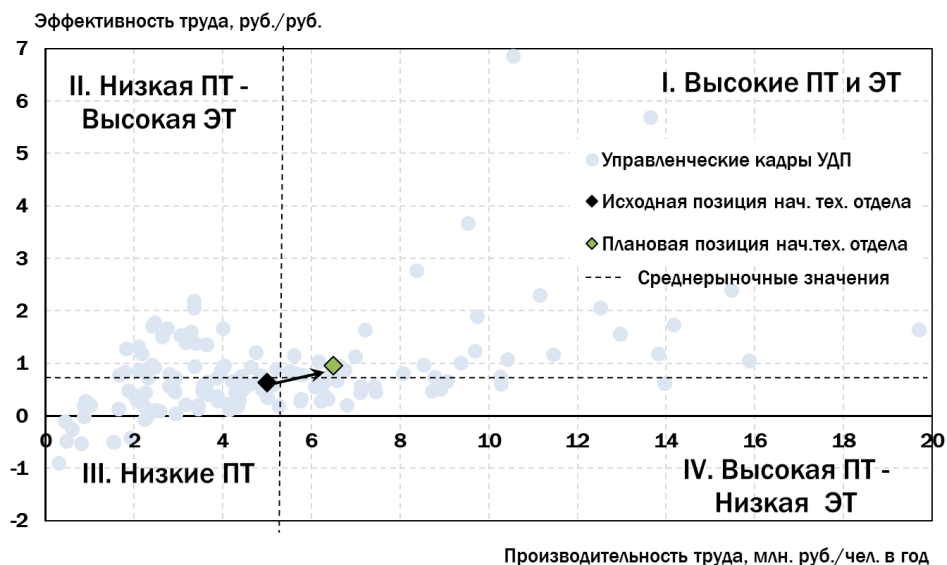


Рис. 5. Матрица распределения управленческих кадров предприятий угольной промышленности по производительности и эффективности труда

Рассчитано авторами по данным финансовой и управленческой отчетности восемнадцати предприятий угольной промышленности за 2020–2021 гг.

Таблица 3

Программа мер по развитию технической службы

Проблема	Возможное решение	Мероприятия	Затраты, тыс. руб.	Эффект*	
				ПТ	З
Много неплановых замеров	Увеличение среднего размера взрывного блока, ограничение неплановых переездов	1. Изменение регламента взаимодействия с внутренним Заказчиком	–	3 %	3 %
		2. Повышение качества планирования			
Методика проведения замеров может быть другой	Освоение технологии с использованием беспилотного аппарата (БПЛА)	3. Проведение эксперимента по съемке забоев с отчетом	–	6 %	–
		4. Принятие и обоснование решения о возможности применения БПЛА			
Устаревшее ПО	Модернизация, переход на 3D модель месторождения	5. Переход на другое ПО	6500	4 %	–
Устаревшие компьютеры	Приобретение	6. Подача заявки в отдел ИТ, приобретение, установка ПО	300	1 %	–
Отсутствуют GPS	Приобретение	7. Освоение новой технологии съемки	250	5 %	–
Водитель работает до обеда	Пересмотр трудового договора	8. Подготовить предложения по изменению графика работы водителя и дополнить трудовой договор	–	1 %	–
Недостаточная эффективность управления качеством угля	Освоение Blast Maker	9. Обучение и освоение программного комплекса	–	–	5 %
	Разработка ГТК	10. Разработка и освоение горно-технологических карт на отработку угольных забоев	–	–	10 %
Компетенции специалистов и руководителей службы не достаточны	Разработка и реализация программы развития компетенций	11. Реализация индивидуальных программ развития компетенций специалистов и руководителей	1000	10 %	–
ИТОГО			8050	30 %	18 %

* от достигнутого уровня; ПТ – повышение производительности труда; З – снижение затрат

Составлено авторами

количеством оказываемых услуг, рассчитанных по внутренним ценам (расценкам) предприятия, составила 4994 тыс. рублей.

Следовательно, эффективность труда рассматриваемого руководителя составит $(4994 - 3060)/3060 = 0,63$.

Графическое представление результатов расчетов с помощью матрицы показало, что начальник технического отдела занимает позицию в квадранте III «Низкая производительность и эффективность труда» (рис. 5). Следовательно, требуется одновременное повышение этих показателей его деятельности.

Для решения задачи повышения эффективности и производительности труда начальника технического отдела разработана программа по развитию технической службы, в основе которой выявление и решение наиболее актуальных проблем трудовой деятельности в текущий момент времени и в ближайшем будущем (табл. 3).

Результаты моделирования показали, что при полной реализации всех мероприятий в течение года и инвестициях в размере 8050 тыс. руб. возможно повысить производительность труда начальника технического отдела на 30 % при одновременном снижении затрат на 18 %. Это позволит повысить эффективность труда рассматриваемого руководителя в 1,53 раза относительно базового (фактического) уровня, и перемещение его позиции в квадрант «Высокая производительность – Высокая эффективность труда» (см. рис. 5).

Важно отметить, что ключевым условием

реализации представленного организационно-экономического подхода к нормированию деятельности является вознаграждение руководителей за результаты повышения эффективности труда.

Обсуждение и выводы

Предложенный в статье организационно-экономический подход к нормированию деятельности управленческих кадров направлен на повышение сбалансированности интересов собственников предприятий и руководителей различных уровней. Основным принцип данного подхода – рассмотрение функций руководителей как внутрифирменных услуг и оценка не только производительности их труда, но и эффективности. Любой методический подход имеет свои ограничения, и предлагаемый в данной статье – не исключение, поскольку он требует существенных изменений в системе управленческого учета, позволяющих получать информацию о затратах и результатах деятельности каждого руководителя на предприятии, а также наличие данных по другим предприятиям для определения нормативных значений. Но успешная практическая апробация представленного подхода показала, что он позволяет: выявлять резервы повышения производительности и эффективности труда управленческих кадров, моделировать наиболее рациональные способы их реализации; разрабатывать и осуществлять системные меры по совершенствованию трудовой деятельности руководителей промышленных предприятий, что является решением актуальной научно-методической задачи в области экономики и организации управленческого труда.

Список литературы

1. Алексеева В.М. Нормирование труда руководителей: основные задачи / В. М. Алексеева // Нормирование и оплата труда в промышленности. 2021. № 1. С. 14–16. DOI: 10.33920/pro-3-2101-02
2. Барчан Н.Н., Щербаков Н.В., Котова Л.В. Современные подходы к анализу норм управляемости // Фотинские чтения. 2018. № 1 (9). С. 334–337.
3. Галкин В.А., Макаров А.М., Кравчук И.Л. Культура, организация, безопасность и эффективность труда – основное условие перехода к новому технологическому укладу // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2019. № 3. С. 61–70.
4. Единак А.Ю., Круглова Н.Ю., Устюжанина Л.В. Актуальные вопросы нормирования труда руководителей и специалистов // Экономический журнал. 2017. № 3(47). С. 14–32.
5. Килин А.Б., Галкин В.А., Макаров А.М. Рыночные отношения на угледобывающем предприятии и эффективность производства // Уголь. 2020. № 9 (1134). С. 29–34.
6. Константинов А.В. Теоретические аспекты концепции административной емкости (нормы управляемости) // Актуальные проблемы административного права и процесса. 2019. № 2. С. 34–36.
7. Корецкий В.П., Марданова И.М., Якимова Д.П. Возможности оценки труда высших руководителей на основе теории сложности, нечеткой логики и нейросетевого моделирования // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2019. Т. 17. № 1. С. 80–87. DOI: 10.25513/1812-3988.2019.17(1).80–87
8. Коркина Т.А., Захаров С.И. Оценка структуры рабочего времени линейного руководителя на промышленном предприятии // Labour and leisure = Труд и досуг: сборник тезисов VIII Международной конференции, Санкт-Петербург, 01 января – 30 июня 2019 года. С-Пб.: Центр научно-производственных технологий «Астерион», 2019. С. 52.
9. Куксенко К.С., Коркина Т.А. О сущности нормирования труда руководителей // Управление социально-экономическими и политическими процессами в современных условиях: проблемы и перспективы: сборник статей участников Международной научно-практической конференции V Уральского вернисажа науки и бизнеса, Челябинск, 16 марта 2018 года / под общ. ред. Е.П. Велихова; отв. за вып. Е.А. Колесник. Челябинск: Челябинский государственный университет, 2018. С. 152–159.

10. Никитин В.Н., Калашников М.Ю., Литвинова О.С. Нормирование труда руководителей транспортной компании на принципах организационного дизайна // Мир транспорта. 2021. Т. 19. № 2 (93). С. 108–115. DOI: 10.30932/1992-3252-2021-19-2-15
11. Подсумкова Л.А. Особенности нормирования труда управленческого персонала в инновационной экономике / Л.А. Подсумкова // Инновационная деятельность. 2010. № 2 (11). С. 18–23.
12. Тотмянин А.А., Шабалина В.А. Определение нормы управляемости мастеров в условиях высоко технологичных производств // Инженерные исследования и проектирование: материалы Международной конференции магистрантов инженерной школы новой индустрии УрФУ, Екатеринбург, 7 мая 2018 года. Екатеринбург: ООО «Эдитус», 2019. С. 243–250.
13. Hall M. Accounting information and managerial work // Accounting, Organizations and Society. 2010. Т. 35, № 3. С. 301–315. DOI: 10.1016/j.aos.2009.09.003
14. Hornsby J.S. et al. Managers' corporate entrepreneurial actions: Examining perception and position // Journal of business venturing. 2009. Т. 24, № 3. P. 236–247. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2008.03.002
15. Huanming Z. An Analysis of the Market Competitiveness of Enterprise Managers // Journal of Guizhou College of Finance and Economics. 2003. № 5. С. 2–10.
16. Mintzberg H. Managerial work: Analysis from observation // Managerial Work. Routledge, 2019. С. 99–112. DOI: 10.4324/9780429398599-6
17. Šikýř M. et al. Best practices in human resource management: The source of excellent performance and sustained competitiveness // Central European Business Review. 2013. Т. 2, № 1. P. 43–48. DOI: 10.18267/j.cebr.38
18. Yadransky D.N., Latypov R.T., Chumak E.V. Transformation of labor rationing: realities of the digital economy // 1st International Scientific Conference “Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth” (MTDE 2019). Atlantis Press, 2019. С. 6–9. DOI: 10.2991/mtde-19.2019.2

References

1. Alekseyeva V.M. (2021) Rationing of labor of managers: main tasks. *Normirovaniye i oplata truda v promyshlennosti*. No. 1, pp. 14–16. (In Russ.) DOI: 10.33920/pro-3-2101-02
2. Barchan N.N. (2018) Modern approaches to the analysis of controllability norms. *Fotinskiye chteniya*. No. 1 (9), pp. 334–337. (In Russ.)
3. Galkin V.A., Makarov A.M., Krachuk I.L. (2019) Culture, organization, safety and labor efficiency – the main condition for the transition to a new technological order. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Nauki o Zemle*. No. 3, pp. 61–70. (In Russ.)
4. Yedinak A.Yu. (2017) Topical issues of work rationing for managers and specialists. *Ekonomicheskii zhurnal*. No. 3 (47), pp. 14–32. (In Russ.)
5. Kilin A.B. (2020) Market Relations at a Coal Mining Enterprise and Production Efficiency. *Ugol'*. No. 9 (1134), pp. 29–34. (In Russ.)
6. Konstantinov A.V. (2019) Theoretical aspects of the concept of administrative capacity (controllability norms). *Aktual'nyye problemy administrativnogo prava i protsessa*. No. 2, pp. 34–36. (In Russ.)
7. Koretskiy V.P. (2019) Possibilities of assessing the work of top managers based on complexity theory, fuzzy logic and neural network modeling. *Vestnik Omskogo universiteta. Seriya: Ekonomika*. No. 1, pp. 80–87. (In Russ.) DOI 10.25513/1812-3988.2019.17(1).80–87
8. Korkina T.A. (2019) Assessment of the structure of the working time of a line manager at an industrial enterprise. *Labour and leisure = trud i dosug: Sbornik tezisev VIII Mezhdunarodnoy konferentsii*, p. 52. (In Russ.)
9. Kuksenko K.S. (2018) On the essence of labor rationing for managers. *Upravleniye sotsial'no-ekonomicheskimi i politicheskimi protsessami v sovremennykh usloviyakh: problemy i perspektivy*, pp. 152–159. (In Russ.)
10. Nikitin V.N. (2021) Rationing of labor of leaders of a transport company on the principles of organizational design. *Mir transporta*. No. 2 (93), pp. 108–115. (In Russ.) DOI: 10.30932/1992-3252-2021-19-2-15
11. Podsumkova L.A. (2010) Peculiarities of labor rationing of managerial personnel in the innovation economy. *Innovatsionnaya deyatel'nost'*. No. 2 (11), pp. 18–23. (In Russ.)
12. Tot'myanin A.A. (2019) Determining the norm of controllability of masters in the conditions of high-tech industries. *Inzhenernyye issledovaniya i proyektirovaniye*, pp. 243–250. (In Russ.)
13. Hall M. (2010) Accounting information and managerial work. *Accounting, Organizations and Society*, 3, 301–315. DOI: 10.1016/j.aos.2009.09.003
14. Hornsby J.S. et al. (2009) Managers' corporate entrepreneurial actions: Examining perception and position. *Journal of business venturing*, no. 3, pp. 236–247. DOI: 10.1016/j.jbusvent.2008.03.002

15. Huanming Z. (2003) An Analysis of the Market Competitiveness of Enterprise Managers. *Journal of Guizhou College of Finance and Economics*, no. 5, pp. 2–10.
16. Mintzberg H. (2019) Managerial work: Analysis from observation. *Managerial Work*, pp. 99–112. DOI: 10.4324/9780429398599-6
17. Šikýř M. et al. (2013) Best practices in human resource management: The source of excellent performance and sustained competitiveness. *Central European Business Review*, no. 1, pp. 43–48. DOI: 10.18267/j.cebr.38
18. Yadransky D.N., Latypov R.T., Chumak E.V. (2019) Transformation of labour rationing: realities of the digital economy. *1st International Scientific Conference "Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth"*, pp. 6–9. DOI: 10.2991/mtde-19.2019.2

Информация об авторах

Коркина Татьяна Александровна, доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления, Челябинский государственный университет; профессор кафедры менеджмента, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, kort2005@mail.ru

Захаров Святослав Игоревич, кандидат экономических наук, заведующий лабораторией организации и оплаты труда, ООО «Научно-исследовательский институт эффективности и безопасности горного производства», Челябинск, Россия, svzakharov@bk.ru

Information about the author

Tatyana A. Korkina, Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of State and Municipal Management, Chelyabinsk State University; Professor of the Department of Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, kort2005@mail.ru

Svyatoslav I. Zakharov, Candidate of Sciences (Economics), Head of the Laboratory of Labor Organization and Remuneration, Scientific Research Institute for the Efficiency and Safety of Mining Production, Chelyabinsk, Russia, svzakharov@bk.ru

Статья поступила в редакцию 05.10.2022
The article was submitted 05.10.2022

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Т.С. Кочегарова¹, *kochegarova.ts@mail.ru*

М.С. Кувшинов², *msk1954@mail.ru*

¹ Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Миассе, Миасс, Россия

² Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. Формирование системы эффективного функционирования промышленных предприятий является приоритетным направлением современного развития национальной экономики. В свою очередь основным принципом формирования такой системы является создание методов управления эффективным функционированием, в составе которых требуются методики оценивания существующего положения промышленных предприятий. В основе всех методов оценки эффективного функционирования лежат способы анализа деятельности хозяйствующего субъекта, базирующиеся на расчете показателей и коэффициентов.

В текущее время наиболее результативным методом оценки эффективного функционирования промышленного предприятия является оценка на основе комплексных показателей. В статье приводится методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, которая основывается на построении композитных индексов наиболее значимых составляющих эффективного функционирования предприятия, а именно производственной, технологической, экономической, экологической, социальной и инновационной. Приведена последовательность этапов методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, а также предложен алгоритм определения уровня его функционирования.

Предложенная методика оценки эффективного функционирования предприятия позволяет не только сформулировать выводы о текущем уровне функционирования промышленных предприятий, но и проанализировать его деятельность в разрезе всех составляющих эффективного функционирования. Основные выводы проводятся посредством сопоставления полученного итогового индекса с представленной интервальной шкалой оценки уровня эффективного функционирования. Так, результатом может стать оценка текущего уровня функционирования предприятия как неэффективного, относительно неэффективного, относительно эффективного и эффективного.

Проведение оценки на основе построения итогового индекса эффективного функционирования позволяет определить уровень развития промышленного предприятия даже при условии расчета частных показателей без учета их сопоставимости, что способствует повышению объективности оценки в целом.

Ключевые слова: промышленное предприятие, оценка эффективного функционирования, комплексные интегральные показатели, композитный индекс, индекс эффективного функционирования, алгоритм определения уровня эффективного функционирования

Для цитирования: Кочегарова Т.С., Кувшинов М.С. Методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 111–119. DOI: 10.14529/em220412

METHOD FOR ASSESSING THE EFFECTIVE FUNCTIONING OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

T.S. Kochegarova¹, *kochegarova.ts@mail.ru*
M.S. Kuvshinov², *msk1954@mail.ru*

¹ *Miass Branch of South Ural State University, Miass, Russia*

² *South Ural State University, Chelyabinsk, Russia*

Abstract. The formation of the system of effective functioning of industrial enterprises is a priority direction of modern development of the national economy. In turn, the main principle of the formation of such a system is the creation of methods for managing the effective functioning, which require methods for assessing the current state of industrial enterprises. At the bottom of all methods for assessing the effective functioning lie the techniques of the analysis of the activities of an economic entity, based on the calculation of indicators and coefficients.

At present, the most effective method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise is the assessment on the basis of complex indicators. The article presents the method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise, based on the construction of composite indices of the most significant components of effective functioning of an enterprise, and namely the production, technological, economic, ecological, social and innovation components. The order of stages of the method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise is given, the algorithm for determining of the level of its functioning is offered.

The proposed method for assessing the effective functioning of an enterprise allows not only to formulate conclusions about the current level of functioning of industrial enterprises, but also to analyze their activities in the context of all components of the effective functioning. The main conclusions are drawn by comparing the obtained final index with the presented interval scale for assessing the level of effective functioning. Thus, the assessment of the current level of functioning of an enterprise can be determined as inefficient, relatively inefficient, relatively effective and effective.

The assessment based on the final index construction of effective functioning makes it possible to define the level of development of an industrial enterprise even when partial indicators are calculated without being compared, which contributes to the objectivity of the assessment as a whole.

Keywords: industrial enterprise, assessment of effective functioning, complex integrated indicators, composite index, index of effective functioning, algorithm for determining the level of effective functioning

For citation: Kochegarova T.S., Kuvshinov M.S. Method for assessing the effective functioning of an industrial enterprise. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 111–119. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220412

Введение

В текущий момент мировая экономическая система характеризуется достаточно высокой степенью изменчивости. Хозяйствующие субъекты постоянно сталкиваются с новыми вызовами, в связи с чем создание условий стабильного и эффективного функционирования является приоритетной задачей любого современного предприятия [1, 2].

Отечественная экономика, которая в последнее время часто подвержена санкциям, стремительно осуществляет переход к инновационному развитию с целью снижения зависимости от энергосырьевой базы [3], что предопределяет необходимость формирования системы эффективного функционирования промышленных предприятий. Именно уровень развития промышленного сектора характеризует индустриальный и технико-

технологический потенциал страны, а также ее самостоятельность и экономическую стабильность. Каждая экономическая система на всех уровнях управления имеет в запасе так называемые резервы повышения эффективности. Так, увеличение значения определенного показателя в заданном периоде, его динамика в сторону роста свидетельствуют о том, что по указанному направлению предприятие работает эффективно [4]. Современный менеджмент направлен на практическое применение в управлении предприятием концепции эффективности, а именно путем добавления в модель управления критерия эффективности в качестве целевой функции, что в свою очередь позволяет выявить эффективную траекторию развития предприятия [5].

Анализ отечественных и зарубежных исследований в области оценки эффективности дея-

тельности предприятий, в том числе промышленных, позволил выявить множество различных подходов [6, 7, 8]. Многие авторы уделяют больше внимания отдельным составляющим оценки эффективности, среди которых можно выделить устойчивость, субъективность, ресурсоемкость, гибкость, результативность и т. д. [9, 10]. Все перечисленные составляющие могут быть описаны набором показателей, однако отдельные аспекты оценки не способны раскрыть сущность результирующего свойства эффективности деятельности, которое зависит от многих факторов.

Практически каждый экономист, исследуя вопрос эффективности функционирования организации, стремится предложить свой определенный подход и определенный набор критериев и показателей для ее оценки. При этом авторы уделяют большое внимание как отдельным показателям эффективности, так и обобщающему, комплексному или интегрированному показателю [11, 12].

Несмотря на значительный объем исследований и высокий уровень проработки проблемы оценки функционирования предприятия, по-прежнему нерешенной остается задача определения существующего уровня функционирования и развития промышленных предприятий. В связи с чем требуется дальнейшее совершенствование и доработка существующих инструментов и методов оценки эффективного функционирования предприятий, а также разработка соответствующей методики и описание алгоритма ее проведения.

Теория и методы

Методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия является необходимым элементом в формировании системы эффективного функционирования предприятия, поскольку она позволяет оценить его реальный существующий уровень [13]. Кроме того, методика должна позволять определять наиболее слабые стороны функционирования промышленного предприятия, а также выявлять проблемы на пути достижения эффективного его функционирования, на основании которых разрабатываются необходимые рекомендации.

В рамках исследования предлагается следующая методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, включающая 3 основных этапа: подготовительный, основной (оценочный) и заключительный (рис. 1).

Весь процесс оценки эффективного функционирования предприятия включает 8 основных блоков последовательных действий, которые соответствуют этапам оценки. Главная цель оценки эффективного функционирования заключается в анализе текущего состояния предприятия, а также в разработке рекомендаций по повышению уровня его функционирования, которые определяются с учетом современного состояния и развития отрас-

ли, в рамках которой функционирует исследуемое предприятие.

Основные требования, предъявляемые к разрабатываемой методике оценки эффективного функционирования предприятия:

- оценка производственной, технологической, экономической, экологической, социальной и инновационной составляющих эффективного функционирования;
- учет факторов внешней и внутренней среды исследуемого объекта;
- соответствие методики стандартам оценки функционирования объекта.

Основой предложенной методики являются представленные в исследовании этапы и алгоритм проведения оценки эффективного функционирования промышленного предприятия. Рассмотрим более подробно этапы проведения оценки эффективного функционирования промышленного предприятия.

Подготовительный этап оценки начинается с определения цели и задач проведения оценки, обосновывается необходимость проведения оценки. Следующий шаг на данном этапе – это непосредственно выбор объекта исследования и оценки.

Также здесь проводится предварительный анализ деятельности объекта (возможные значимые факторы воздействия), устанавливаются главные цели функционирования объекта исследования, отбираются наиболее применимые и приемлемые способы проведения оценки, производится сбор необходимой информации. Далее определяются необходимые для оценки эффективного функционирования показатели.

Выбор показателей оценки составляющих эффективного функционирования объекта исследования является наиболее важным шагом первого подготовительного этапа. Выбираемые для оценки показатели должны отвечать ряду требований:

- быть доступными для поиска;
- обладать прямой или обратной зависимостью;
- быть универсальными и сопоставимыми для оценки эффективного функционирования нескольких объектов исследования;
- обеспечивать возможность интегральной оценки каждой из шести определенных составляющих эффективного функционирования.

В рамках исследования используется опыт Л.В. Стрелковой и С.С. Кабанова в построения композитных индексов [14], которые занимались исследованиями в области проведения оценки технологического развития отраслей промышленности. По аналогии с приведенным источником предлагается разбить все показатели эффективного функционирования предприятия на 6 основных групп, а именно:



Рис. 1. Основные этапы методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия

- показатели производственной составляющей (P_i),
- показатели технологической составляющей (T_i),
- показатели экономической составляющей (E_i),
- показатели экологической составляющей (OC_i),
- показатели социальной составляющей (C_i),
- показатели инновационной составляющей (I_i).

В заключение данного этапа определяются нормативные значения частных показателей составляющих эффективного функционирования предприятия.

На втором основном (оценочном) этапе непосредственно осуществляются расчеты выбранных показателей для каждой составляющей эффективного функционирования. Основным преимуществом данной методики является возможность варьирования показателей в соответствии со спецификой объекта исследования. Далее проводится рас-

чет комплексных интегральных показателей составляющих эффективного функционирования объекта, строится итоговый композитный индекс составляющих, на основании которого определяется индекс эффективного функционирования объекта исследования.

Для получения комплексной оценки эффективного функционирования объекта исследования авторами используется рейтинговая оценка [14]. Приведение показателей, используемых при составлении интегрированного показателя, к сопоставимому виду, основано на применении минимаксной нормализации. Она заключается в преобразовании исходного диапазона, в пределах которого распределены значения, к диапазону $[0; 1]$.

Если обозначить исходный диапазон как $X(i)$, то формула для преобразования каждого i -го значения примет следующее значение:

$$X'(i) = \frac{X(i) - \min(X(i))}{\max(X(i)) - \min(X(i))}. \quad (1)$$

Построение индекса эффективного функционирования осуществляется в две стадии. На первой стадии вычисляются интегрированные показатели оценки (субиндексы, K_{jl}) по каждой из j -й группы показателей ($j = 1 \dots k$) для выделенных категорий составляющих эффективного функционирования (P), характеризующих текущее состояние l -го предприятия ($l = 1 \dots m$) с весами f_i , фиксированными для каждого i -го показателя:

$$K_{jl} = \sum_{i=1}^n P_i^j f_i. \quad (2)$$

На второй стадии осуществляется построение композитного индекса. При этом каждой группе показателей присваиваются веса w_j , фиксированные для всех l предприятий. Итоговые весовые коэффициенты рассчитываются как среднее арифметическое весов для каждого показателя выбранных из шкалы экспертами (показатели ранжируются по убыванию значимости).

В результате может быть получен вектор весов W^T :

$$W^T = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \\ w_3 \\ \dots \\ w_n \end{pmatrix}. \quad (3)$$

На заключительном третьем этапе предлагаемой методики оценки эффективного функционирования промышленного предприятия проводится непосредственно определение уровня эффективного функционирования предприятия. Уровни функционирования объекта характеризуются соответственно как: неэффективное функционирование, относительно неэффективное функционирование, относительно эффективное функционирование и эффективное функционирование. Данное распределение уровней проводится на основе выбранной шкалы, т.е. для определения существующего уровня функционирования объекта конечному индексу эффективного функционирования при-

сваивается числовое значение в рамках выбранной шкалы. На основании полученных данных делается вывод об уровне эффективного функционирования предприятия, а также, в случае необходимости, разрабатываются соответствующие рекомендации по повышению его значения.

Последовательная реализация приведенных этапов позволяет выполнить оценку эффективного функционирования, на основании которой определяется реальный уровень эффективного функционирования промышленного предприятия. На рис. 2 представлен алгоритм проведения оценки эффективного функционирования предприятия.

Приведенный алгоритм оценки и определения уровня эффективного функционирования промышленного предприятия определяет порядок действий, которые необходимы для получения реального сведения о функционировании предприятия.

Результаты

Итоговый интегрированный показатель (индекс эффективного функционирования) определяется для каждого l -го предприятия как произведение матрицы K размерностью $M \times N$ на вектор-столбец W^T :

$$ИПЭ = K \cdot W^T. \quad (4)$$

Для определения уровня эффективного функционирования промышленного предприятия используются пограничные значения X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 , расчет которых производится на основе минимаксной нормализации [15]. Таким образом, индекс эффективного функционирования располагается в диапазоне $[0; 1]$ и соответствует следующей логике: высокому значению показателя присваивается балл «1», низкому – «0». В соответствии с интервальной шкалой определяется значение полученного индекса эффективного функционирования (ИЭФ).

Построение интервальной шкалы основывается на предположении о нормальности распределения значений итогового индекса эффективного функционирования (ИЭФ). Таким образом, интервальную шкалу индекса можно представить в таблице.

Интервальная шкала оценки уровня эффективного функционирования на основе итогового индекса

Уровень эффективного функционирования предприятия	Интервальная оценка итогового индекса
Неэффективное функционирование	$[0; 0,25]$
Относительно неэффективное функционирование	$[0,25; 0,5]$
Относительно эффективное функционирование	$[0,5; 0,75]$
Эффективное функционирование	$[0,75; 1]$

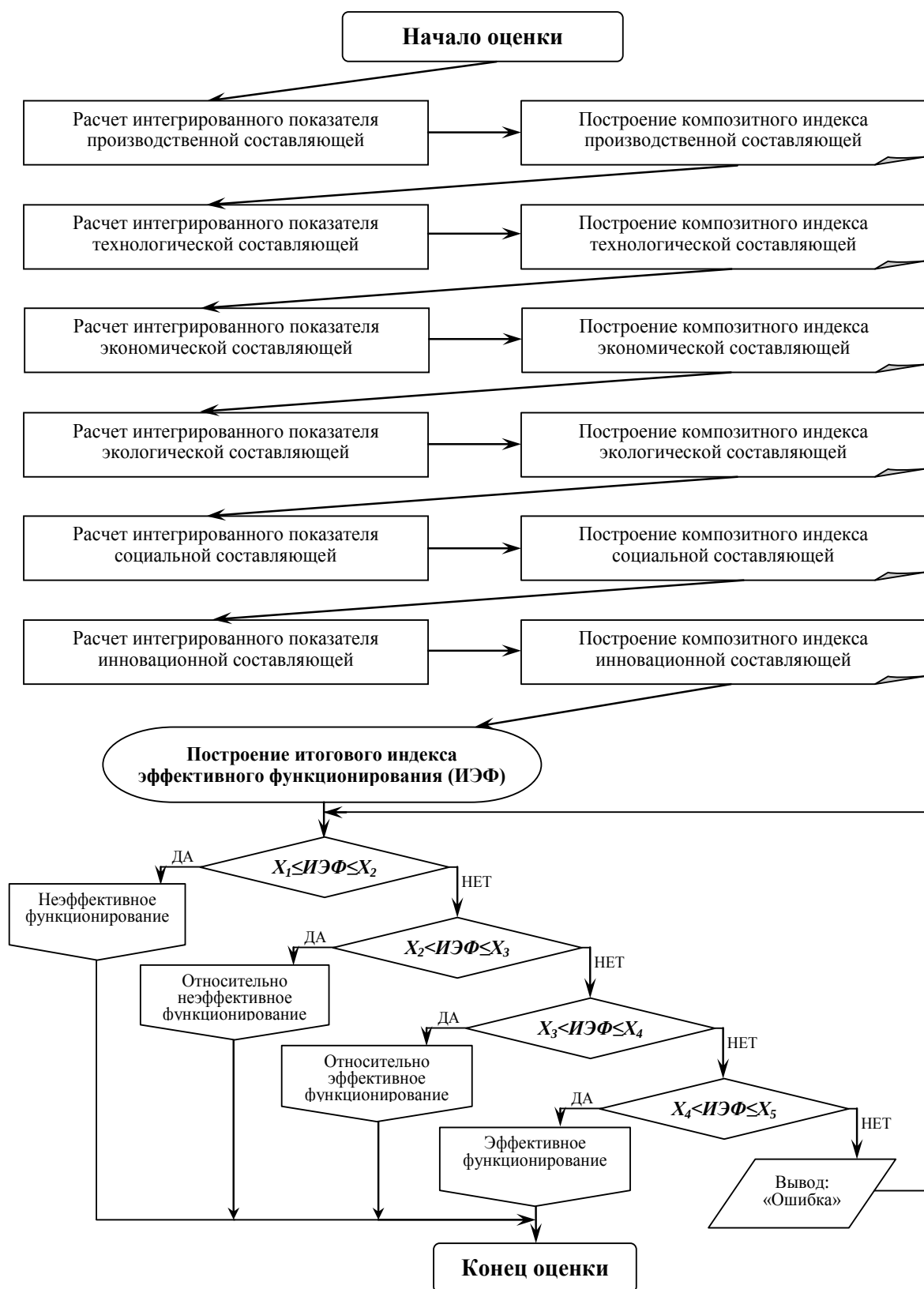


Рис. 2. Алгоритм определения уровня эффективного функционирования предприятия

Балльная оценка на основе минимаксной нормализации позволяет скорректировать отклонения, поэтому можно утверждать, что 100 % значений интегрального показателя будет принадлежать интервалу [0; 1]. Исходя из того, что среднее значение интегрального показателя равно 0,5, шкала должна обладать четным количеством интервалов. Соотнесение нормального распределение позволяет разбить диапазон [0; 1] на четыре интервала, в связи с определенностью верхней и нижней границ допустимых значений интегрированного показателя. Таким образом, производим деление совокупности на симметричные части с учетом принятых математических округлений как 0-0,25-0,5-0,75-1. Выделение пограничных значений необходимо для соблюдения убывающей тенденции функции плотности нормального распределения и соблюдения статистической методологии, где крайние значения исследуемой совокупности выделяются как минимальное и максимальное значения совокупности.

Обсуждение и выводы

Наиболее результативным методом оценки эффективного функционирования промышленного предприятия в настоящее время является оценка на основе комплексного показателя стремления к конечному результату. Авторами была предложена методика оценки эффективного функционирования промышленного предприятия, которая основывается на построении композитных индексов наиболее значимых составляющих эффективного функционирования предприятия.

Приведенная методика оценки эффективного функционирования предприятия позволяет не только сформулировать выводы о текущем уровне функционирования промышленных предприятий, но и проанализировать его деятельность в разрезе всех составляющих эффективного функционирования, а именно производственной, технологической, экономической, экологической, социальной и инновационной.

Ключевыми результатами оценки эффективного функционирования промышленных предприятий являются различные варианты решений о дальнейшем направлении их развития. Примерами таких управленческих решений могут быть: осуществление структурных изменений на предприятии, снижение энерго- и ресурсопотребления, улучшения качества сырья и материалов, внедрения новых технологий, повышение безопасности труда, экологизация производства и другое.

Кроме того, проведение оценки на основе построения итогового индекса эффективного функционирования позволяет определить уровень развития промышленного предприятия даже при условии расчета частных показателей без учета их сопоставимости, что способствует повышению объективности оценки в целом.

Выводы

Достижение наиболее эффективного уровня функционирования, а также максимальное использование имеющего потенциала промышленных предприятий является наиболее приоритетной задачей современного развития национальной экономики. Необходимым элементом в формировании системы эффективного функционирования предприятия является методика ее оценки.

Приведенная в данном исследовании методика отвечает необходимым требованиям для получения объективной и достаточно оперативной информации об уровне функционирования отечественных промышленных предприятий. В процессе проведения оценки представляется полная картина реального положения предприятия по основным направлениям его деятельности. В результате такой оценки выявляются наиболее уязвимые места в функциональных составляющих промышленного предприятия. Также представляется возможным выявить проблемы на пути достижения эффективного функционирования объекта исследования, на основании которых могут быть разработаны объективные и результативные мероприятия, а также необходимые рекомендации.

Список литературы

1. Организация оперативного мониторинга состояния экономики региона (на примере г. Москвы) / А.А. Широв, В.В. Потапенко, К.М. Никитин, Ю.Ю. Чаплина // Проблемы прогнозирования. 2022. № 3(192). С. 89–101. DOI: 10.47711/0868-6351-192-89-101.
2. Effective functioning of enterprises with regard to environmental risks / V. Vasilenok, E. Korovin, E. Aleksashkina, T. Kochegarova // E3S Web of Conferences. 2019. Vol. 110. P. 02062. DOI: 10.1051/e3sconf/201911002062.
3. Kuvshinov M.S. Formation of Innovative Development Level of the Industrial Enterprise for Industry 4.0 // Vision 2025: Education Excellence and Management of Innovations Through Sustainable Economic Competitive Advantage. 2019. P. 999–1010.
4. Гребенников А.А. Определяем экономическую эффективность предприятия за год // Плано-экономический отдел. 2020. № 12. URL: Ключевые показатели эффективности предприятия (profiz.ru) (дата обращения 20.09.2022).
5. Саннерис Д. Принципы и методы управления эффективным развитием малых промышленных предприятий: автореф. дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2016. 21 с.

6. Байда Е.А., Хаджимурат А.Б. Основные подходы к оценке эффективности деятельности предпринимательских структур // *Экономические науки*. 2017. № 58–3. URL: <http://novainfo.ru/article/10541> (дата обращения: 15.10.2022).
7. Кан Е.Д. Подходы и методы оценки эффективности деятельности предприятия // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2018. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-i-metody-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-predpriyatiya> (дата обращения: 27.09.2022).
8. Филиппов А.А. Теоретико-методологические подходы к исследованию проблемы эффективности деятельности предприятия // *Инновационная экономика: материалы междунар. науч. конф.* (г. Казань, октябрь 2014 г.). Казань: Бук, 2014. С. 177–185.
9. Казакова Т.В., Горшкова Л.А. Адаптивность, динамичность, гибкость – главные факторы обеспечения устойчивости организации в условиях неопределенности // *Креативная экономика*. 2022. Том 16. № 5. С. 1911–1924. DOI: 10.18334/ce.16.5.114693.
10. Негреева В.В., Замятина А.А., Филимонова А.В. Принципы и методы управления ресурсосбережением на предприятии // *Научно-практический журнал «Заметки ученого»*. 2020. № 10. С. 353–358.
11. Методология оценки эффективности функционирования предприятия в интегрированной структуре / В.Г. Лутченко, А.И. Хорев, Г.В. Беляева, Л.Л. Адраховская // *Вестник ВГУИТ*. 2022. № 1 (91). С. 365–371. DOI: 10.20914/2310-1202-2022-1-365-371. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-v-integrirovannoy-strukture> (дата обращения: 17.09.2022).
12. Манукян М.М. Методические вопросы оценки эффективности функционирования промышленных предприятий // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2019. Т. 10. № 2. С. 33–38.
13. Столяренко А.В. Содержание оценки эффективности функционирования предприятия: теоретический аспект // *Концепт*. 2018. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-teoreticheskiy-aspekt> (дата обращения: 22.08.2022).
14. Стрелкова Л.В., Кабанов С.С. Технологическое развитие отраслей промышленности: оценка и перспективы // *Вестник ННГУ*. 2012. № 2–2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskoe-razvitiye-otrasley-promyshlennosti-otsenka-i-perspektivy> (дата обращения: 17.06.2017).
15. Антонова А. Стандартизация и нормализация исходных эмпирических данных // *Сертификация продукции. Стандартизация*. 2021. URL: [Стандартизация и нормализация исходных эмпирических данных \(sert-service.ru\)](http://sert-service.ru) (дата обращения 20.10.2022).

References

1. Shirov A.A., Potapenko V.V., Nikitin K.M., Chaplina Yu.Yu. Organizatsiya operativnogo monitoringa sostoyaniya ekonomiki regiona (na primere g. Moskvy). *Problemy prognozirovaniya* [Problems of Forecasting], 2022, no. 3(192), pp. 89–101. (In Russ.) DOI: 10.47711/0868-6351-192-89-101.
2. Vasilenok V., Korovin E., Aleksashkina E., Kochegarova T. Effective functioning of enterprises with regard to environmental risks. *E3S Web of Conferences*, 2019, vol. 110, pp. 02062. DOI: 10.1051/e3sconf/201911002062.
3. Kuvshinov M.S. Formation of Innovative Development Level of the Industrial Enterprise for Industry 4.0. *Vision 2025: Education Excellence and Management of Innovations Through Sustainable Economic Competitive Advantage*, 2019, pp. 999–1010.
4. Grebennikov A.A. Determine the economic efficiency of the enterprise for the year. *Planovoekonomicheskii otdel* [Planning and Economic], 2020, no. 12. (In Russ.) URL: [Key indicators of enterprise efficiency \(profiz.ru\)](http://profiz.ru) (accessed: 20.09.2022).
5. Sanneris D. *Printsipy i metody upravleniya effektivnym razvitiem malykh promyshlennykh predpriyatiy* [Principles and methods of managing the effective development of small industrial enterprises: dissertation. D. in Economics]. St. Petersburg, 2016. 21 p.
6. Baida E.A., Khajimurat A.B. Main approaches to assessing the effectiveness of entrepreneurial structures. *Ekonomicheskie nauki* [Economic Sciences], 2017, no. 58-3. (In Russ.) URL: <http://novainfo.ru/article/10541> (accessed: 15.10.2022).
7. Kahn E.D. Approaches and methods of assessing the effectiveness of the enterprise. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economics and Business: Theory and Practice], 2018, no. 4. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-i-metody-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-predpriyatiya> (accessed: 27.09.2022).
8. Filippov A.A. Theoretical and methodological approaches to the study of the problem of enterprise efficiency. *Innovatsionnaya ekonomika: materialy mezhdunar. nauch. konf.* [Innovational Economics: Proceedings of the International Scientific Conference]. Kazan, 2014, pp. 177–185. (In Russ.)

9. Kazakova T.V., Gorshkova L.A. Adaptability, dynamism, flexibility - the main factors of organization stability in conditions of uncertainty. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy], 2022, vol. 16, no. 5, pp. 1911–1924. (In Russ.) DOI: 10.18334/ce.16.5.114693.
10. Negreeva V.V., Zamyatina A.A., Filimonova A.V. Principles and methods of resource saving management at the enterprise. *Nauchno-prakticheskiy zhurnal «Zametki uchenogo»* [Scientific-practical journal "Notes of the scientist"], 2020, no. 10, pp. 353–358. (In Russ.)
11. Lutchenko V.G., Khorev A.I., Beliaeva G.V., Adrakhovskaya L.L. Methodology for assessing the effectiveness of the functioning of an enterprise in an integrated structure. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET], 2022, vol. 84, no. 1, pp. 365–371. (In Russ.). DOI: 10.20914/2310-1202-2022-1-365-371. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologiya-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-v-integrirovannoy-strukture> (accessed: 17.09.2022).
12. Manukyan M.M. Methodological issues of assessing the effectiveness of industrial enterprises. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of Samara University. Economics and management], 2019, vol. 10, no. 2, pp. 33–38. (In Russ.)
13. Stolyarenko A.V. The content of the assessment of the effectiveness of the functioning of the enterprise: a theoretical aspect. *Kontsept* [Concept], 2018, no. 7. (In Russ.) URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-otsenki-effektivnosti-funktsionirovaniya-predpriyatiya-teoreticheskiy-aspekt> (accessed: 22.08.2022).
14. Strelkova L.V., Kabanov S.S. Technological development of industries: assessment and prospects. *Vestnik NNGU* [Vestnik NNSU], 2012, no. 2–2. (In Russ.) URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskoe-razvitie-otrasley-promyshlennosti-otsenka-i-perspektivy> (accessed: 17.06.2017).
15. Antonova A. Standardization and normalization of initial empirical data. *Sertifikatsiya produktsii. Standartizatsiya* [Product Certification. Standardization], 2021. (In Russ.) URL: [Standardization and normalization of initial empirical data \(sert-service.ru\)](http://sert-service.ru) (accessed: 20.10.2022).

Информация об авторах

Кочегарова Татьяна Сергеевна, старший преподаватель, Южно-Уральский государственный университет, филиал в г. Миассе, Миасс, Россия, kochegarova.ts@mail.ru

Кувшинов Михаил Сергеевич, д.э.н., профессор, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, msk1954@mail.ru

Information about the authors

Tatyana S. Kochegarova, senior lecturer, Miass Branch of South Ural State University, Miass, Russia, kochegarova.ts@mail.ru

Mikhail S. Kuvshinov, Doctor of Sciences (Economics), Professor, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, msk1954@mail.ru

Статья поступила в редакцию 10.10.2022

The article was submitted 10.10.2022

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

А.В. Кретьова, kav03058@mail.ru

Н.С. Елистратов, neket.777@mail.ru

Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики, Донецк, Донецкая Народная Республика

Аннотация. В статье осуществлена систематизация научного исследования, направленная на выявление направлений повышения эффективности деятельности предприятий пищевой промышленности в современных условиях хозяйствования. В качестве объекта научного исследования выступают предприятия пищевой промышленности. Целью работы является предложение модели информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности. В качестве научных методов исследования в статье используются: анализ; синтез; индукция; дедукция; обобщение. Результатом работы является предложенное информационное обеспечение системы управления предприятиями пищевой промышленности, которое масштабируемо и может быть имплементировано как на крупных, так и на малых и средних предприятиях, которое способно выполнять все возложенные на него функции. Область применения результатов состоит в том, что статья, наряду с другими работами, расширяет научное поле исследований, касающихся деятельности предприятий пищевой промышленности. В итоге сделаны выводы о модели, позволяющей эффективно управлять хозяйствующими субъектами.

Ключевые слова: предприятия пищевой промышленности, управление, конкуренция, информационные системы, процедуры, векторизация, модель, международные организации, экономика

Для цитирования: Кретьова А.В., Елистратов Н.С. Повышение эффективности деятельности предприятий пищевой промышленности за счет использования информационных систем управления // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 120–128. DOI: 10.14529/em220413

Original article
DOI: 10.14529/em220413

INCREASING THE EFFICIENCY OF FOOD INDUSTRY ENTERPRISES THROUGH THE USE OF INFORMATION MANAGEMENT SYSTEMS

A.V. Kretova, kav03058@mail.ru

N.S. Yelistratov, neket.777@mail.ru

Donetsk Academy of Management and Civil Service under the Head of the Donetsk People's Republic, Donetsk, Donetsk People's Republic

Abstract. The article proposes the systematization of scientific research aimed at identifying ways to improve the efficiency of food industry enterprises in modern economic conditions. The food industry enterprises are considered as objects of scientific research. The purpose of the work is to present a model of information support for the management system of food industry enterprises. In this article, the analysis, synthesis, induction, deduction, and generalization are used as scientific research methods. This work proposes the information support for the management system of food industry enterprises, which can be adjusted to the scale of and implemented at both small, medium-sized and large enterprises, able to perform all the functions assigned to it. The proposed scope of application refers to the fact that, along with other works, this article expands the scientific field of research related to the activities of food industry enterprises. As a result of the study, conclusions about the model that ensures effective management of business entities are made.

Keywords: food industry enterprises, management, competitiveness, information systems, procedures, vectorization, model, international organizations, economics

For citation: Kretova A.V., Yelistratov N.S. Increasing the efficiency of food industry enterprises through the use of information management systems. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 120–128. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220413

Введение

В современных условиях хозяйствования наблюдается значительное снижение конкурентных преимуществ предприятий пищевой промышленности отечественного региона, вследствие чего требуется принятие упреждающих мер по повышению эффективности данного производства. Одним из наиболее эффективных способов повышения эффективности является использование информационных систем. Их внедрение в пищевое производство позволяет получить не только прямой экономический эффект, но и значительно повысить качество продукции, улучшить товарный вид. В результате использования информационных систем можно повысить уровень доверия партнеров и потребителей продукции. В связи с тем, что продукция пищевой промышленности имеет ограниченный срок хранения, необходима своевременная информация обо всех этапах производственного цикла от закупки сырья до реализации, что возможно при использовании современных информационных систем.

В настоящее время предприятия пищевой промышленности все больше внедряют информационные системы и технологии, такие как автоматически управляемые линии производственного цикла и специализированное оборудование для решения конкретных задач производственного цикла. Предприятия пищевой промышленности можно встретить в Донецкой Народной Республике и Российской Федерации повсеместно: хлебозаводы, комбинаты, мясомолочные, колбасные, рыбоперерабатывающие, макаронные, кондитерские и многие другие заводы. В пищевой промышленности заняты миллионы людей. Все перечисленное выше обуславливает актуальность темы научного исследования.

Теория

Для формирования информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности необходима, прежде всего, реализация определенных процедур, благодаря чему становится возможным синтез такой системы, а именно:

- решение проблемы векторизации работы системы посредством идентификации информационных потребностей предприятий;
- описание источников необходимых данных, а также среды функционирования предприятий пищевой промышленности;

- определение необходимых аналитических моделей и методов.

На основе реализации перечисленных выше инструментов и процедур в работе сформирована модель информационного обеспечения предприятий пищевой промышленности, состоящая из компонентов:

- структурной модели среды функционирования предприятий пищевой промышленности;
- функциональной модели информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности;
- модели декомпозиции процесса функционирования и идентификации пространства для информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности.

Детализованная структурная модель среды функционирования предприятий пищевой промышленности, действующая в условиях внутреннего и внешнего рынка, изображена на рис. 1 [12].

Как видно из рис. 1, данная функциональная модель разработана на основе детализации, уточнения, практически ориентированного усовершенствования структуры микро- и макроокружения предприятия. Модель подробно описывает поле производственно-сбытовой деятельности предприятия, а также взаимосвязи между ее элементами.

Выявлено, что предприятия пищевой промышленности имеют конкретных поставщиков сырья. Иногда эти поставщики могут иметь своих поставщиков, которых также необходимо проанализировать. При этом существует взаимосвязь между конкурентами в разных формах. Немаловажным является тот факт, что «конкурентные преимущества продукции предприятия достигаются за счет производства, прежде всего нового, востребованного рынком товара или на основе сочетания эффективного использования всех ресурсов предприятия и снижения издержек производства» [11].

Органы государственной власти пребывания предприятия пищевой промышленности, а также страны, на рынке которой планируется или реализуется продажа продукции, также оказывают значительное информационное влияние и нуждаются в тщательном изучении. Крайне актуальны особенности законодательства, регулирующего производственную или сбытовую деятельность, так как они оказывают прямое влияние не только на конкретное предприятие пищевой промышленно

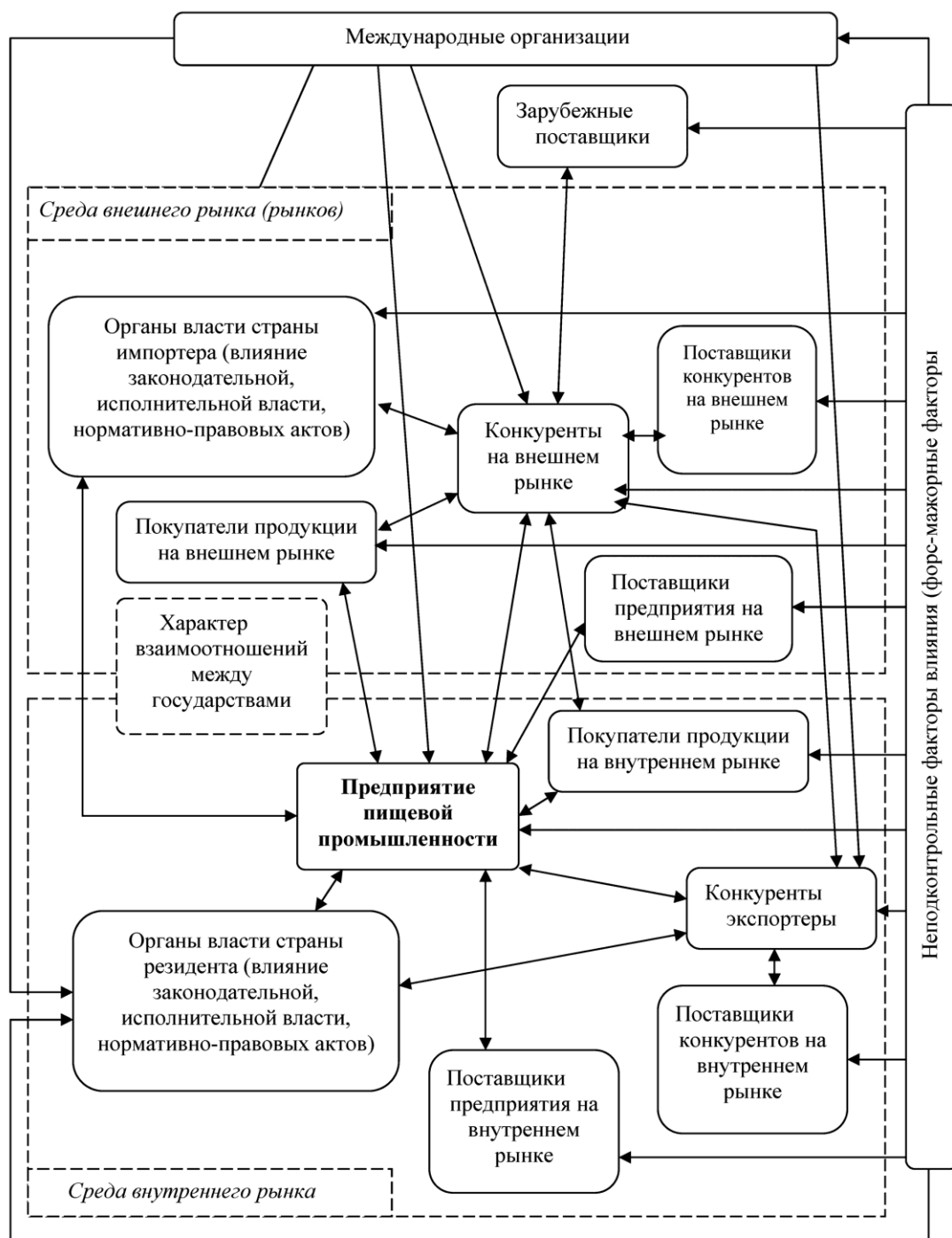


Рис. 1. Детализованная структурная модель среды функционирования предприятий пищевой промышленности

сти, но и на деятельность конкурентов. Также следует проанализировать особенности и характер взаимоотношений между государствами (на рынках которых поставляется продукция предприятия). Выявлено, что значимость и роль национальных меньшинств может как положительно, так и негативно повлиять на деятельность предприятий пищевой промышленности на определенном рынке.

Вторая большая группа факторов включена в среду внешнего рынка. Актуальность анализа внешнего рынка обусловлена тем, что сбытовая деятельность предприятий пищевой промышленности является основным генератором прибыли, а исследование конъюнктуры рынков является приоритетным направлением информационной работы на предприятии. Главным направлением анализа среды внешних рынков является анализ покупателей, потребителей, особенностей спроса. Очень важно отслеживать тенденции и перспективы, а самое главное – осуществлять стратегическое и тактическое планирование [9].

Отдельно следует отметить фактор влияния интернациональных организаций. На сегодняшний день практически вся деятельность на глобальных рынках регулируется теми или иными международными институтами. Именно поэтому важно иметь актуальную информацию об изменениях тех или иных нормативов, протоколов, резолюций и т. д., регулирующих прямо или косвенно сбытовую или иную деятельность на зарубежных рынках.

Последним, при этом очень важным элементом структурной модели среды функционирования предприятий пищевой промышленности является влияние неподконтрольных или форс-мажорных факторов. Сюда можно отнести не только войны, стихийные бедствия, аварии, но и погодные условия, климатические особенности и т. д., ведь для пищевой отрасли такие факторы первичны при анализе и планировании производства. Например, анализируя погодные условия в определенном регионе, можно сделать прогноз о росте или снижении урожайности тех или иных культур, являющихся сырьевой базой для конкурентов. То же самое можно утверждать и о собственном производстве.

Как видно из рис. 1, группа неподконтрольных или форс-мажорных факторов оказывает влияние на все элементы системы, в т. ч. и органы государственной власти и международные организации. К примеру, во время массовых засух правительство может осуществлять дотации в сельскохозяйственный сектор экономики, что приведет к изменению цен на сырье. Также органы государственной власти и международные организации под влиянием тех или иных форс-мажорных обстоятельств могут изменить квоту на импорт определенной продукции в ту или иную страну или другие условия ввоза, производства или реализации [6].

Таким образом, при формировании модели информационного обеспечения системы управле-

ния предприятиями пищевой промышленности взаимосвязи между элементами внешней и внутренней среды предприятия нуждаются в тщательном исследовании, причем в динамике и с возможным анализом перспектив.

Следует, однако, отметить, что предлагаемая выше структурная модель среды функционирования предприятий пищевой промышленности достаточно обобщена, даже учитывая то обстоятельство, что она описывает процесс информационного обеспечения системы управления предприятиями конкретной отрасли экономики, а именно – пищевой промышленности. Это объясняется тем, что реализация разнообразной продукции может потребовать несколько различных подходов к информационному обеспечению. Так, например, информационная работа, которая будет осуществляться на предприятиях-производителях подсолнечного масла, будет значительно отличаться от занимающихся реализацией рыбной продукции. При этом следует отметить, что данная модель все же достаточно информативна для осознания функциональных взаимосвязей между элементами рыночной среды, а также имплементации в модель информационного обеспечения системы управления широкого спектра предприятий пищевой промышленности.

Основываясь на рассмотренной структурной модели среды функционирования предприятий пищевой промышленности, становится возможным синтез и описание функциональной модели информационного обеспечения системы управления предприятиями отрасли.

Предлагаемая функциональная модель информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности изображена на рис. 2. Как видим, она состоит из пяти основных этапов.

Первый этап – постановка цели, стратегии управления предприятием. Эта стратегия является отправной точкой, основным ориентиром и направлением информационной работы.

Второй этап – выявление, формализация, создание (синтез) структуры, схемы и системы исследования.

В качестве ориентира предлагается метод, базирующийся на классификаторах видов деятельности – российских или зарубежных. Он позволит сориентироваться аналитику в сфере работы и не упустить никакого фактора, который может оказывать то или иное влияние на производственно-сбытовую деятельность предприятия пищевой промышленности.

В качестве примера на рис. 3 приведен способ декомпозиции процесса функционирования и идентификации пространства для информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности, на основе использования Общероссийского классификатора



Рис. 2. Функциональная модель информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности

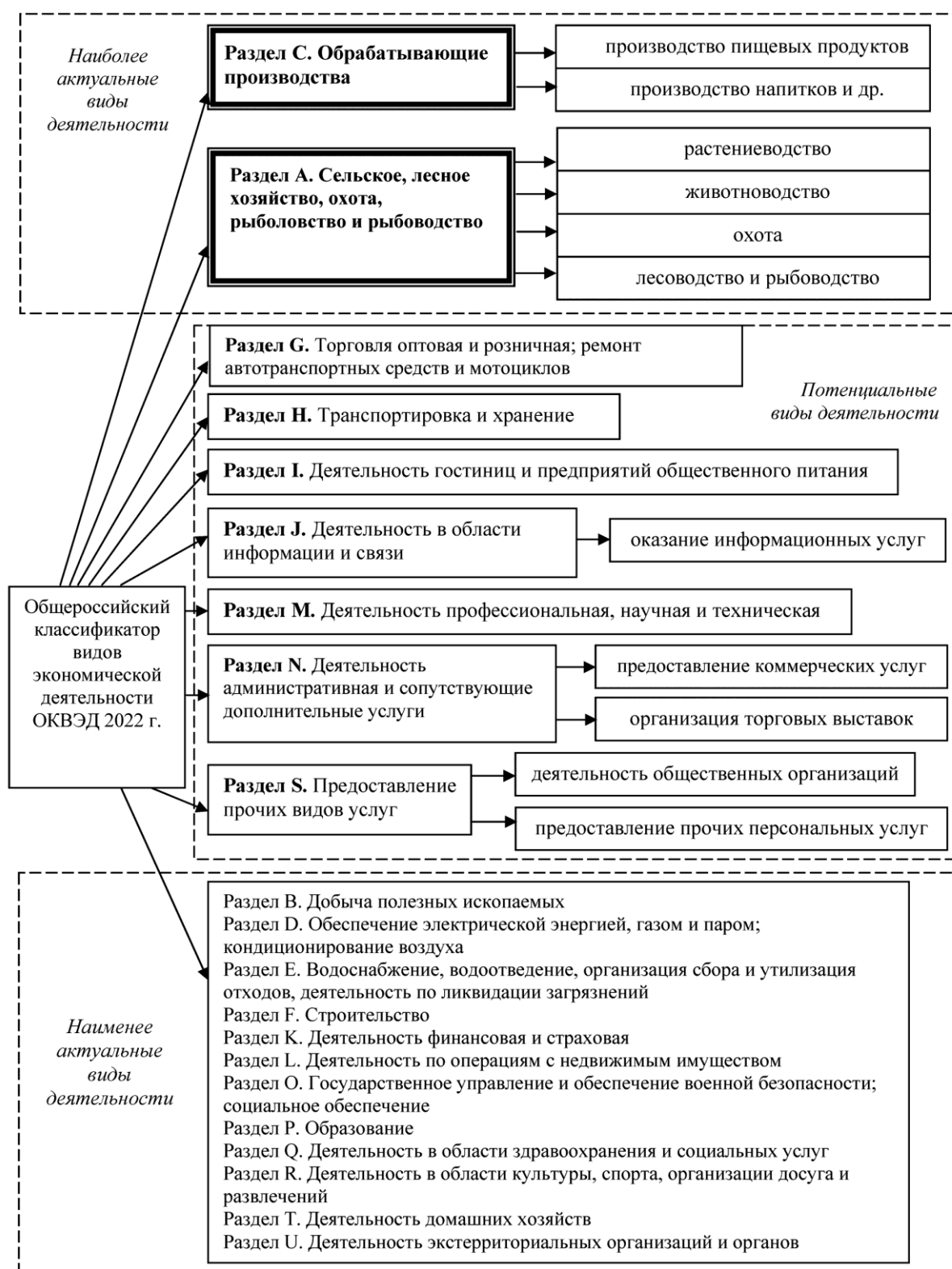


Рис. 3. Декомпозиция процесса функционирования и идентификации пространства для информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности

видов экономической деятельности Федеральной службы государственной статистики (Росстат) [10].

Наименее актуальные собраны в наибольшей группе на рис. 3, однако, и они могут конкретизироваться. Например, группа «Т. Деятельность домашних хозяйств ...» в некоторых случаях может приравниваться к полноценному производству, а продукция этих хозяйств может конкурировать с продукцией конкретного предприятия пищевой промышленности.

Кроме предложенного в примере ОКВЭД 2022 г. в зависимости от потребностей и региона деятельности можно применять аналогичные международные классификаторы, такие как ISIC, NCL, NACE, ANZSIC, SIC и другие [1–5].

Таким образом, результатом реализации второго этапа информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности станет четкое осознание и понимание аналитиком поля для работы этой системы и создание модели среды конкретного предприятия пищевой промышленности в соответствии с его стратегией и производственно-сбытовой деятельностью.

Следующим, третьим, этапом информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности является сбор и накопление необходимых данных из всех доступных источников, которые относятся к функционированию всех элементов сферы деятельности предприятия. Однако наиболее часто полученные на третьем этапе данные потребуют обработки и анализа.

Именно этому посвящен четвертый этап, один из ключевых в процессе информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности. На этом этапе полученные данные по мере необходимости проходят процедуру упорядочения (приведения из неструктурированной формы в четкую – структурированную).

Как только будет доступна готовая база необходимых данных, то следующим шагом является использование описанных выше аналитических инструментов в соответствии с поставленными задачами руководства и вектором работы информационной системы, таких как: data mining, построение нейронных сетей, классические методы анализа рынков, методы анализа бизнес-стратегий и др. [7].

На последнем, пятом этапе информационного обеспечения системы управления предприятиями пищевой промышленности ее пользователи получат обоснование целесообразности выбранной руководством стратегии, возможных корректив в

этой стратегии, смогут оценить возможные и существующие риски и угрозы деятельности предприятия, ожидаемый положительный эффект, возможные прибыли, преимущества от реализации замыслов менеджмента, а также выявить перспективы и создать новые стратегии.

Как отмечают отечественные исследователи, система информационного обеспечения управления предприятиями пищевой промышленности поможет не только привлечь «дополнительные инвестиции даже в условиях разворачивания финансовых кризисных процессов. Дополнительные средства открывают возможности создания новых рабочих мест для высококвалифицированных работников и новейших видов продукции и услуг, что в свою очередь переформирует методы ведения торговли как на локальных, так и на международных рынках» [8].

Результат

Результаты исследования свидетельствуют о следующем – приведенные три модели (структурная модель среды функционирования предприятий; функциональная модель информационного обеспечения системы управления предприятиями; модель декомпозиции процесса функционирования и идентификации пространства) составляют информационное обеспечение системы управления предприятиями пищевой промышленности.

Предложенное информационное обеспечение системы управления предприятиями пищевой промышленности может стать именно тем ключевым инструментом, который обеспечит не только локальные, тактические конкурентные преимущества, но и очертит предприятию стратегические приоритеты, предупредит возможные риски и угрозы. Поскольку на сегодняшний день выход на зарубежные рынки является проблемой даже для крупных фирм, то обеспечение актуальной информацией руководства предприятий пищевой промышленности посредством применения предложенной системы информационного обеспечения может стать одним из главных компасов для организации производственно-сбытовой деятельности.

Обсуждение и выводы

Таким образом, предложенное информационное обеспечение системы управления предприятиями пищевой промышленности масштабируемо и может быть имплементировано как на крупных, так и на малых и средних предприятиях, способно выполнять все возложенные на него функции. Также описанная система имеет определенные направления для усовершенствования и может с незначительными изменениями использоваться для предоставления информации в других сферах хозяйственной деятельности.

Список литературы

1. Australian and New Zealand Standard Industrial Classification (ANZSIC). URL: <https://www.abs.gov.au/statistics/classifications/australian-and-new-zealand-standard-industrial-classification-anzsic/latest-release> (дата обращения: 23.10.2022). Загл. с экрана.
2. Economic statistics. Introduction to ISIC. Chronology. ISIC Rev. 4. URL: <https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ/isic> (дата обращения: 23.10.2022). Загл. с экрана.
3. Nice Classification (NCL). URL: <https://www.wipo.int/classifications/nice/en/> (дата обращения: 23.10.2022). Загл. с экрана.
4. Standard Industrial Classification (SIC). URL: <https://www.osha.gov/data/sic-search> (дата обращения: 23.10.2022). Загл. с экрана.
5. Statistical classification of economic activities in the European Community. NACE Rev. 2. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF> (дата обращения: 23.10.2022). Загл. с экрана.
6. Андреева Т.В. Оценка эффективности цепочки создания стоимости продукта в пищевой промышленности: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Оренбург, 2015. 211 с.
7. Болдырева Т.В., Плеханов С.В. Влияние цифровых технологий на трансформацию предприятий пищевой промышленности // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2018. № 3(19). С. 5–9.
8. Гордеева Н.В., Попова А.А. Роль информационных технологий в развитии современной экономики страны // Стратегия устойчивого развития в антикризисном управлении экономическими системами: материалы VII Международной научно-практической конференции, Донецк, 8 апреля 2021 года / отв. ред. О.Н. Шарнопольская, И.А. Кондаурова, Е.Г. Курган. Донецк: Донецкий национальный технический университет, 2021. С. 547–551. EDN MRWWMC.
9. Нехайчук Д.В., Нехайчук Ю.С. К вопросу стратегического развития предприятий пищевой индустрии // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2017. Т. 9, № 3. С. 184–193.
10. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОКВЭД. URL: <https://okved.online/> (дата обращения: 21.10.2022). Загл. с экрана.
11. Петрушевская В.В., Шарый К.В. Разработка инновационной политики предприятия как элемента финансовой стратегии // Сборник научных работ серии «Финансы, учет, аудит». 2021. № 3(23). С. 158–171. DOI 10.5281/zenodo.5782766. EDN DLVEFY.
12. Пучков И.И. Пути решения вопросов повышения эффективности работы предприятий в сфере пищевой промышленности за счёт использования информационных систем // Технические науки: традиции и инновации: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Казань, март 2018 г.). Казань: Молодой ученый, 2018. С. 106–109.

References

1. Australian and New Zealand Standard Industrial Classification (ANZSIC). URL: <https://www.abs.gov.au/statistics/classifications/australian-and-new-zealand-standard-industrial-classification-anzsic/latest-release> (accessed: 10/23/2022)
2. Economic statistics. Introduction to ISIC. Chronology. ISIC Rev. 4. URL: <https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ/isic> (accessed: 10/23/2022)
3. Nice Classification (NCL). URL: <https://www.wipo.int/classifications/nice/en/> (accessed: 10/23/2022)
4. Standard Industrial Classification (SIC). URL: <https://www.osha.gov/data/sic-search> (accessed: 10/23/2022)
5. Statistical classification of economic activities in the European Community. NACE Rev. 2. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5902521/KS-RA-07-015-EN.PDF> (accessed: 10/23/2022)
6. Andreeva T.V. *Otsenka effektivnosti tsepochki sozdaniya stoimosti produkta v pishchevoy promyshlennosti* [Evaluation of the effectiveness of the product value chain in the food industry: diss. ... cand. economy Sciences]. Orenburg, 2015. 211 p.
7. Boldyreva T.V., Plekhanov S.V. Influence of digital technologies on the transformation of food industry enterprises. *Aktual'nye problemy ekonomiki i menedzhmenta* [Actual problems of economics and management], 2018, no. 3 (19), pp. 5–9. (In Russ.)
8. Gordeeva N.V., Popova A.A. The role of information technology in the development of the modern economy of the country. *Strategiya ustoychivogo razvitiya v antikrizisnom upravlenii ekonomicheskimi sistemami* [Strategy for sustainable development in anti-crisis management of economic systems: Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference]. Donetsk, 2021, pp. 547–551. (In Russ.) EDN MRWWMC.

9. Nekhaychuk D.V., Nekhaychuk Yu.S. On the issue of strategic development of food industry enterprises. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya* [Bulletin of the Volgograd State University. Series 3: Economy. Ecology], 2017, vol. 9, no. 3, pp. 184–193. (In Russ.)

10. *All-Russian classifier of types of economic activity OK 029-2014* (NACE REV. 2). URL: https://www.google.ru/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/&ved=2ahUKEwiIoPWWw_b6AhVqHUQIHe01DtQQFnoECAUQAg&usg=AOvVaw1-eyfk2ZXs4uE0R2tAAp0R2t (accessed: 10/21/2022)

11. Petrushevskaya V.V., Shary K.V. Development of an innovative policy of an enterprise as an element of financial strategy. *Sbornik nauchnykh rabot serii «Finansy, uchet, audit»* [Collection of scientific papers of the series “Finance, accounting, audit”], 2021, no. 3(23), pp. 158–171. (In Russ.) DOI 10.5281/zenodo.5782766. EDN DLVEFY.

12. Puchkov I.I. Ways to address issues of improving the efficiency of enterprises in the food industry through the use of information systems. *Tekhnicheskie nauki* [Technical sciences: traditions and innovations]. Kazan, 2018, pp. 106–109. (In Russ.)

Информация об авторах

Кретова Алина Викторовна, кандидат государственного управления, доцент кафедры менеджмента в производственной сфере, ГОУ ВПО «Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики», Донецк, Донецкая Народная Республика, kav03058@mail.ru

Елистратов Никита Сергеевич, аспирант кафедры менеджмента в производственной сфере, ГОУ ВПО «Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики», Донецк, Донецкая Народная Республика, neket.777@mail.ru

Information about the author

Alina V. Kretova, Candidate of Sciences (Public Administration), Associate Professor of the Department of Management in the Production Sphere, SEI HPE “Donetsk Academy of Management and Civil Service under the Head of the Donetsk People's Republic”, Donetsk, Donetsk People's Republic, kav03058@mail.ru

Nikita S. Yelistratov, postgraduate student of the Department of Management in the Production Sphere, SEI HPE “Donetsk Academy of Management and Civil Service under the Head of the Donetsk People's Republic”, Donetsk, Donetsk People's Republic, neket.777@mail.ru

Статья поступила в редакцию 08.11.2022

The article was submitted 08.11.2022

ВЫЯВЛЕНИЕ СЛАБЫХ СТОРОН СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЕЁ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

В.В. Криворотов, v_krivorotov@mail.ru

А.В. Калина, alexkalina74@mail.ru

Р.В. Левшенюк, rlv_nine@mail.ru

Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия

Аннотация. Статья посвящена разработке методического инструментария, позволяющего сравнить строительную компанию с основными конкурентами и выявить слабые стороны её деятельности на основе динамического метода оценки конкурентоспособности предприятия. В работе проведен обзор основных методов оценки конкурентоспособности предприятий с выделением их преимуществ и недостатков, по результатам которого был сделан выбор в пользу динамического подхода к оценке конкурентоспособности предприятия, адаптированного под специфику деятельности строительных компаний. На примере флагмана российского строительного сектора – компании «ПИК – Специализированный застройщик» – была проведена оценка конкурентоспособности с использованием разработанной методики в сравнении с сопоставимым международным конкурентом – финской девелоперской компанией YIT Group. По результатам оценки были выявлены слабые стороны в деятельности объекта исследования, предложены меры дальнейшего развития компании, которые могут изменить текущее положение в лучшую сторону. С учетом запланированных мер были спрогнозированы значения конкурентоспособности объекта исследования на ближайшие три года.

Ключевые слова: конкурентоспособность, показатели конкурентоспособности, оценка уровня конкурентоспособности, показатели деятельности строительной компании, моделирование показателей конкурентоспособности

Для цитирования: Криворотов В.В., Калина А.В., Левшенюк Р.В. Выявление слабых сторон строительной компании на основе динамической оценки уровня её конкурентоспособности // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 129–140. DOI: 10.14529/em220414

Original article
DOI: 10.14529/em220414

IDENTIFYING WEAKNESSES OF A CONSTRUCTION COMPANY BASED ON THE DYNAMIC ASSESSMENT OF THE LEVEL OF ITS COMPETITIVENESS

V.V. Krivorotov, v_krivorotov@mail.ru

A.V. Kalina, alexkalina74@mail.ru

R.V. Levshenyuk, rlv_nine@mail.ru

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Abstract. The article is devoted to the development of methodical tools, allowing to compare a construction company with its main competitors and to identify weaknesses of its activities based on the dynamic method for assessing the competitiveness of an enterprise. The article conducts a review of the main methods for assessing the competitiveness of enterprises, highlighting their advantages and disadvantages, as a result of which a choice has been made in favor of a dynamic approach to assessing the competitiveness of an enterprise, adapted to the specifics of the activities of construction companies. On the example of the leader of the Russian construction sector, “PIK – Specialized homebuilder”, the assessment of the level of competitiveness has been made using the developed method in comparison with a matching international competitor: YIT Group construction company, Finland. Based on the results of the assessment, weaknesses in the activities of the object of

the study have been identified, measures for further development of the company have been proposed, which can improve the current situation. Considering the planned measures, the values of the competitiveness for the next three years have been identified.

Keywords: competitiveness, indicators of competitiveness, assessment of the level of competitiveness, performance indicators of a construction company, modelling of indicators of competitiveness.

For citation: Krivorotov V.V., Kalina A.V., Levshenyuk R.V. Identifying weaknesses of a construction company based on the dynamic assessment of the level of its competitiveness. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 129–140. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220414

Введение

В последние годы национальная экономика России сталкивается с беспрецедентным набором различных факторов, оказывающих негативное влияние как на её текущее, так и на среднесрочное состояние, из-за чего под угрозу попадает конкурентоспособность не только российского народного хозяйства в целом, но и его образующих элементов – предприятий различных отраслей экономики. Одной из ключевых отраслей экономики является строительство, важность которой состоит в том, что оно в значительной степени определяет возможности функционирования и развития многих других отраслей экономики. Из этого следует, что наличие конкурентоспособной строительной промышленности является одной из причин успешного функционирования и развития экономики государства.

Для поддержания и повышения уровня конкурентоспособности отечественных строительных предприятий необходимо регулярно проводить их сравнение с зарубежными компаниями, чтобы не допустить потерю положения на рынке.

Цель настоящего исследования заключается в разработке инструментария, позволяющего сравнивать предприятия в динамике и выявлять слабые стороны их деятельности.

Теория

Проблема оценки конкурентоспособности предприятия вовсе не нова. За всё время существования этой проблемы многими авторами было предложено множество материалов различного формата, однако это до настоящего времени не привело научное сообщество к общепризнанной методике. С большой долей вероятности можно утверждать, что приход к консенсусу в данном вопросе является невозможным. В пользу такого суждения выступает тот факт, что существует бесчисленный набор параметров, определяющих успешность функционирования хозяйствующего субъекта, при этом выборка предприятий из определенной области может характеризоваться таким набором показателей, который совершенно не свойственен субъектам хозяйствования иной сферы деятельности.

Продуктовые методы. Одним из логических путей оценки конкурентоспособности предпри-

ятия, который могут выбрать исследователи, является анализ конкурентных преимуществ выпускаемой им продукции, безусловно являющейся важнейшей составляющей конкурентоспособности в целом. Сторонники данного метода (И.У. Залькарнаев [3], Н.Е. Свирейко [8], Л.Н. Родионова [7], А. Лай [16], Д. Джоши [15] и др.) считают базовым критерием оценки конкурентоспособности предприятия соотношение цены и качества продукта.

Большая часть методов этой группы для расчетов использует экономический и качественный индексы конкурентоспособности продукта, которые определяются суммированием частных индексов по каждому оцениваемому параметру с применением определенных весовых коэффициентов. Под экономическим понимаются стоимостные характеристики, а под качественным – технические.

Экономические параметры определяются структурой полезных затрат покупателя при приобретении и дальнейшем потреблении им рассматриваемой продукции. К техническим параметрам относятся параметры назначения, параметры эргономические, эстетические, экологические и нормативные.

На завершающем этапе для каждого вида продукции определяются интегральные показатели конкурентоспособности как отношение параметрического индекса к экономическому. Эти показатели ложатся в основу критериальной оценки – средневзвешенного значения всех интегральных показателей. В качестве весовых коэффициентов выступают доли реализации каждого исследуемого продукта в общем объеме.

Преимуществом данной группы методов является комплексная оценка конкурентоспособности продукции, т. е. объекта деятельности предприятия, направленного на удовлетворение потребностей общества, за что оно и получает вознаграждение, и что, несомненно, является важнейшей составляющей конкурентоспособности. Но в этом кроются и недостатки, поскольку игнорируются все остальные аспекты деятельности, которых немало, и вместе с этим происходит оценка уже постфактум, где не учитываются возможности предприятия удовлетворять потребности в перспективе (конкурентный потенциал). Из этого сле-

дует, что такая оценка для предприятия в целом не будет являться полноценной.

Матричные методы. Данное название эта группа методов получила в связи с использованием матричной формы отображения результатов анализа. Характерной чертой указанных методов является акцентирование внимания исследователя на маркетинговой составляющей деятельности предприятия, что описывает предприятие как совокупность различных бизнес-единиц. Пожалуй, главным родоначальником матричных методов оценки является Бостонская консалтинговая группа [13]. Развитие данной группе методов также обеспечили компании McKinsey, Shell, исследовали И. Ансофф, Д. Дайер и Г. Синх [14], Ю. Лиу [17], Т. Манкчен и П. Алто [18] и др.

Оценивая матричные методы в целом, можно выделить высокую репрезентативность требуемой оценки, хоть она и сводится только к анализу продуктового портфеля предприятия, не принимая во внимание ряд других важных факторов хозяйственной деятельности.

Операционные методы. Заявленные операционные методы содержат в себе идею о том, что наиболее конкурентоспособным является то предприятие, где работа и взаимодействие всех подразделений организованы наилучшим образом. Исходя из этого следует, что оценка конкурентоспособности предприятия осуществляется на основе показателей, отражающих конкурентные преимущества с точки зрения организации производственного процесса, инновационного развития, маркетинговой деятельности и в том числе формирования эффективной финансовой системы.

Широкое разнообразие показателей породило множество различных авторских методик, среди которых стоит выделить работы Х.А. Фасхиева и Е.В. Поповой [10], В.А. Мошнова [6] и Ю.В. Яковца [11]. При этом часто в качестве результирующего показателя, отражающего уровень конкурентоспособности предприятия, используется средневзвешенное значение экспертных оценок, которые применяются с учетом весовых коэффициентов.

Пожалуй, ключевое преимущество данной группы методов – возможность использовать весьма разносторонний набор аспектов деятельности предприятия, что позволяет точнее оценить уровень конкурентоспособности. Но в этом кроются и недостатки: от банальной сложности расчета большого числа показателей до немалой доли субъективизма при использовании весовых коэффициентов и выборе показателей, что негативно сказывается на достоверности получаемых результатов.

Вероятнее всего, из-за данных недостатков операционные методы не нашли широкой популярности в мировой практике анализа конкурентоспособности компаний.

Комбинированные методы. Комбинированный подход к оценке конкурентоспособности рассматривает её не только на основании уже достигнутого конкурентного преимущества, но и затрагивает ранее не упомянутого потенциального преимущества, т. е. оценка представляет собой интегральную величину текущей конкурентоспособности и конкурентного потенциала.

Один из наиболее обоснованных комбинированных методов предложен в работе [5]. Его идея заключается в том, что интегральная величина, отражающая уровень конкурентоспособности предприятия, складывается из таких составляющих, как операционная эффективность, инновационная активность и рыночная адаптивность, где первая характеризует текущую конкурентоспособность, а оставшиеся две – конкурентный потенциал:

$$K = \sqrt[3]{K_{\text{Э}} \times K_{\text{И}} \times K_{\text{А}}}, \quad (1)$$

где K – критерий оценки уровня конкурентоспособности предприятия; $K_{\text{Э}}$ – коэффициент операционной эффективности; $K_{\text{И}}$ – коэффициент инновационности; $K_{\text{А}}$ – коэффициент адаптивности.

Коэффициент операционной эффективности рассчитывается как отношение выручки от всех видов деятельности к понесенным издержкам предприятия и сопоставляется с аналогичным показателем конкурентов. Уровень инновационной активности представляется отношением доли инновационных затрат в объеме производственных издержек текущего периода к аналогичному показателю периода предыдущего. Получив её, можно рассчитать коэффициент инновационности как отношение степени инновационной активности исследуемого предприятия к аналогичному показателю конкурентов. Заключительный элемент – коэффициент рыночной адаптивности – рассчитывается как отношение изменения доли рынка исследуемого предприятия (отношение доли выручки предприятия в общем объеме выручки отрасли к аналогичному показателю предыдущего периода) относительно предыдущего периода к идентичному показателю конкурентов.

Преимуществом такого метода является учёт конкурентного потенциала наряду с текущим положением, при этом оценка не требует привлечения отраслевых экспертов, поскольку всю необходимую информацию можно найти в бухгалтерской отчетности предприятия, что повышает точность расчетов и позволяет каждому человеку удостовериться в правильности конечного результата.

Методы оценки стоимости бизнеса. Стоимостные методы основываются на суждении, что стоимость компании складывается из показателей, отражающих его внутреннюю ситуацию и внешнее окружение, т. е. чем выше стоимость предприятия, тем более конкурентоспособным оно является.

ся, поскольку способно принести собственнику наибольший экономический эффект.

Существует множество подходов, при помощи которых можно оценить бизнес. Разделяют их на четыре подхода: доходный, сравнительный, затратный и подход, основанный на оценке имущественных опционов. Последователями такой оценки являются Т. Коупленд [4], В.Е. Есипов [2], М. Скотт [9] и многие другие.

Доходный подход основывается на определении ожидаемых поступлений от деятельности фирмы. Предполагается, что бизнес способен приносить стабильную прибыль на протяжении длительного периода, но при оценке данным подходом необходимо придерживаться концепции изменения стоимости денег во времени, т. е. доход, полученный в текущем периоде, имеет большую ценность, чем аналогичный, но полученный в предстоящих периодах.

Если доходный подход опирается на ожидаемые доходы, то затратный основан на стоимости уже имеющегося имущества. Стоимость бизнеса в данном случае будет определяться исходя из рыночной стоимости активов и обязательств, которые за всё время своего существования обрела организация с учётом износа (характерно для основных средств). Затратный подход применяют только в дополнение к другим подходам.

Применение методов сравнительного подхода проводится путём ориентирования на суммы сделок с аналогичными бизнесами, ведь маловероятно, что потенциальный покупатель сделает выбор в пользу бизнеса, затраты на приобретение которого превышают стоимость схожего объекта с примерно одинаковой полезностью. Однако данный подход применяется крайне редко, поскольку найти даже приблизительно одинаковые фирмы на рынке крайне сложно.

Опционные методы. Последний и самый сложный в расчетах подход основан на оценке имущественных опционов. В данном подходе предполагается, что финансовые инструменты (акции или фьючерсы) будут иметь логнормальное распределение (т. е. натуральный логарифм имеет нормальное распределение) цен после случайного блуждания с постоянным дрейфом и волатильностью. Исходя из этого утверждения было выведено уравнение, с помощью которого определяется цена call-опциона европейского образца (т. е. опцион ограничен сроком исполнения) [12].

Методика исследования

Формирование универсальной и научно обоснованной методики оценки конкурентоспособности предприятий, при помощи которой можно не только определить лидера в рассматриваемой выборке компаний, но и выявить слабые стороны объекта исследования, на сегодняшний день является весьма актуальной задачей.

В настоящей работе для дальнейшего исследования был взят за основу подход, именуемый как динамический метод [1]. Выбор в пользу данного метода обусловлен рядом присущих ему преимуществ. Так, применение данного подхода позволяет проводить анализ динамических рядов общих и частных показателей конкурентоспособности предприятий, что даёт оценку деятельности предприятия не только в текущем периоде, но и в ретроспективе, благодаря чему появляется возможность проводить факторный анализ и прогнозирование уровня конкурентоспособности объекта исследования. Также важно то, что использование данного подхода не требует сбора и обработки множества параметров.

В основе динамического подхода лежит предположение, что множество факторов, которое оказывает влияние на эффективность использования экономических ресурсов, можно разделить на три составляющие: операционную эффективность, стратегическое позиционирование и финансовое состояние.

Операционная эффективность отражает соотношение задействованных экономических ресурсов и конечный результат их применения. Она характеризует эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия, а также других мероприятий, направленных на более эффективное использование экономических ресурсов.

Стратегическое позиционирование демонстрирует уникальное положение предприятия на рынке относительно его конкурентов. Заключается оно в осуществлении таких видов деятельности, которые обеспечивают компании уникальность природы создаваемой потребительной стоимости. Составляющими стратегического позиционирования являются инновационная активность и его адаптивность на рынке.

Таким образом, получается, что операционная эффективность отражает уже достигнутые результаты деятельности, что определяет краткосрочную конкурентоспособность, а стратегическое позиционирование – потенциально возможные результаты, что можно квалифицировать как долгосрочную конкурентоспособность.

Вместе с тем существует множество факторов, на которые компании в принципе не имеют возможности повлиять и которые, подчас, крайне сложно предсказать. К таким факторам относятся и текущая ситуация в экономике России, столкнувшейся с серьёзным санкционным давлением со стороны множества развитых государств. В такие периоды может становиться актуальным вопрос не только поддержания или повышения конкурентоспособности, но и возможности компании быть жизнеспособной в принципе, примеров чему в современной истории достаточно. В этой связи одним из ключевых источников конкурентоспособности является и финансовая устойчивость.

В настоящей статье предполагается несколько дополнить подход. Так, например, в рамках оценки краткосрочной конкурентоспособности следует рассмотреть не только коэффициент операционной эффективности, который в какой-то степени является обобщенным оценочным показателем отчета о прибылях и убытках, но и коэффициент оборачиваемости активов компании, поскольку данный показатель отражает то, как эффективно компания использует собственные и заёмные средства, что затрагивает и характеристику бухгалтерского баланса.

Оценку финансовой устойчивости также стоит расширить. Предлагается рассмотреть два показателя, которые рассматривают как краткосрочную финансовую устойчивость, так и долгосрочную. Краткосрочную финансовую устойчивость планируется характеризовать через коэффициент текущей ликвидности. Для оценивания долгосрочной финансовой устойчивости предлагается использовать коэффициент долгосрочного привлечения заёмных средств, позволяющий количественно оценить участие в общей сумме собственных и заёмных средств, а также определить, в какой степени способность предприятия к осуществлению капитальных вложений зависит от денежных средств, привлечённых извне на долгосрочной основе, за которые придется расплачиваться в будущем.

Таким образом, модель расчета критерия, обеспечивающего комплексную количественную оценку уровня конкурентоспособности предприятия, будет выглядеть следующим образом:

$$K = \sqrt[3]{K_{ТЕК} \times K_{ФУ} \times K_{СП}}, \quad (2)$$

где K – интегральный показатель конкурентоспособности предприятия; $K_{ТЕК}$ – коэффициент текущей конкурентоспособности; $K_{ФУ}$ – коэффициент финансовой устойчивости; $K_{СП}$ – коэффициент стратегического позиционирования.

В свою очередь, составляющими текущей конкурентоспособности определены показатели операционной эффективности и оборачиваемости активов:

$$K_{ТЕК} = \sqrt{K_{ОЭ} \times K_{ОА}}, \quad (3)$$

где $K_{ОЭ}$ – коэффициент операционной эффективности; $K_{ОА}$ – коэффициент оборачиваемости активов.

Коэффициент операционной эффективности рассчитывается так:

$$K_{ОЭ} = \frac{ОЭ_{П}}{ОЭ_{В}}, \quad (4)$$

где $ОЭ_{П}$ – операционная эффективность предприятия; $ОЭ_{В}$ – операционная эффективность предприятий выборки.

Выборка представляет собой совокупность конкурентов и их агрегированные показатели, в

сопоставлении с которой осуществляется оценка конкурентоспособности.

$$ОЭ_{П} = \frac{В_{П}}{И_{П}}, \quad (5)$$

где $В_{П}$ – выручка предприятия; $И_{П}$ – издержки предприятия.

$$ОЭ_{В} = \frac{В_{В}}{И_{В}}, \quad (6)$$

где $В_{В}$ – выручка предприятий выборки; $И_{В}$ – издержки предприятий выборки.

Под издержками необходимо понимать все затраты, понесённые предприятием.

Коэффициент оборачиваемости активов рассчитывается следующим образом:

$$K_{ОА} = \frac{ОА_{П}}{ОА_{В}}, \quad (7)$$

где $ОА_{П}$ – оборачиваемость активов предприятия; $ОА_{В}$ – оборачиваемость активов предприятий выборки.

$$ОА_{П} = \frac{В_{П}}{А_{П}}, \quad (8)$$

где $В_{П}$ – выручка предприятия; $А_{П}$ – активы предприятия.

$$ОА_{В} = \frac{В_{В}}{А_{В}}, \quad (9)$$

где $В_{В}$ – выручка предприятий выборки; $А_{В}$ – активы предприятий выборки.

Вторым сомножителем при определении интегрального показателя конкурентоспособности в выражении (2) выступает коэффициент финансовой устойчивости, составляющими которого являются коэффициент текущей ликвидности и показатель долгосрочного привлечения заёмных средств:

$$K_{ФУ} = \sqrt{K_{ТЛ} \times K_{ДПС}}, \quad (10)$$

где $K_{ТЛ}$ – коэффициент текущей ликвидности; $K_{ДПС}$ – коэффициент долгосрочного привлечения денежных средств.

Коэффициент текущей ликвидности определяется по следующей формуле:

$$K_{ТЛ} = \frac{ТЛ_{П}}{ТЛ_{В}}, \quad (11)$$

где $ТЛ_{П}$ – коэффициент текущей ликвидности предприятия; $ТЛ_{В}$ – коэффициент текущей ликвидности предприятий выборки.

$$ТЛ_{П} = \frac{ОА_{П}}{КО_{П}}, \quad (12)$$

где $ОА_{П}$ – оборотные активы предприятия; $КО_{П}$ – краткосрочные обязательства предприятия.

$$ТЛ_{В} = \frac{ОА_{В}}{КО_{В}}, \quad (13)$$

где $ОА_{В}$ – оборотные активы предприятий выборки; $КО_{В}$ – краткосрочные обязательства предприятий выборки.

Поскольку специфика расчета конкурентоспособности предполагает, что чем значение вы-

ше, тем оно лучше, то необходимо немного изменить формулу расчета коэффициента долгосрочного привлечения заемных средств, поменяв в числителе показатель заемного капитала на собственный: суть останется прежней, только большее значение будет говорить о том, что доля долгосрочных заемных средств сокращается, значит финансовая устойчивость растет:

$$K_{ДПС} = \frac{ДПС_{\Pi}}{ДПС_B}, \quad (14)$$

где $ДПС_{\Pi}$ – коэффициент долгосрочного привлечения средств предприятия; $ДПС_B$ – коэффициент долгосрочного привлечения средств выборки.

$$ДПС_{\Pi} = \sqrt{\frac{СК_{\Pi}}{ДО_{\Pi} + СК_{\Pi}}}, \quad (15)$$

где $ДО_{\Pi}$ – долгосрочные обязательства предприятия; $СК_{\Pi}$ – собственный капитал предприятия.

$$ДПС_B = \sqrt{\frac{СК_B}{ДО_B + СК_B}}, \quad (16)$$

где $ДО_B$ – долгосрочные обязательства предприятий выборки; $СК_B$ – собственный капитал предприятий выборки.

Последний множитель интегрального показателя конкурентоспособности предприятия – коэффициент стратегического позиционирования. Основным результатом и критерием стратегического позиционирования является занимаемая доля рынка, которая определяется как отношение выручки от реализации к ёмкости всего рынка [1]. Однако сопоставление непосредственно долей рынка ведёт к тому, что предприятия с большей долей рынка оказываются заведомо конкурентоспособней, чем конкуренты с меньшими масштабами деятельности, что не является адекватной оценкой стратегического позиционирования. Поэтому предлагается рассматривать отношение изменения выручки предприятия с аналогичным показателем выборки. Расчёт предлагается проводить следующий образом:

$$K_{СП} = \sqrt{\frac{\Delta B_{\Pi}}{\Delta B_B}}, \quad (17)$$

где ΔB_{Π} – индекс изменения выручки предприятия; ΔB_B – индекс изменения выручки предприятий выборки.

$$\Delta B_{\Pi} = \frac{B_{\Pi 1}}{B_{\Pi 0}}, \quad (18)$$

где $B_{\Pi 1}$ – выручка предприятия за отчётный период; $B_{\Pi 0}$ – выручка предприятия за предыдущий период.

$$\Delta B_B = \frac{B_{B1}}{B_{B0}}, \quad (19)$$

где B_{B1} – выручка предприятий выборки за отчётный период; B_{B0} – выручка предприятий выборки за предыдущий период.

Критериальные значения коэффициента конкурентоспособности можно определить следующим образом: если $0 < K < 1$, конкурентоспособность предприятия по отношению к выборке является недостаточной; при $K = 1$ конкурентоспособность предприятия тождественна конкурентоспособности предприятий выборки; в случае, когда $K > 1$, конкурентоспособность предприятия считается выше, чем у предприятий выборки.

Полученное выражение представляет собой отношение, где в числителе находятся показатели, отражающие эффективность хозяйственной деятельности исследуемого предприятия, а в знаменателе – принятых для сравнения выборки конкурентов. Следовательно, по отдельности их можно рассматривать как интегральные величины, отражающие эффективность использования экономических ресурсов исследуемым предприятием и конкурентами соответственно. Это позволяет рассматривать итоговый показатель конкурентоспособности в разрезе объектов сопоставления.

Пусть

$$K_n = \sqrt[3]{\sqrt{K_{OЭ}^{\Pi} \times K_{OA}^{\Pi}} \times \sqrt{K_{ТЛ}^{\Pi} \times K_{ДПС}^{\Pi}} \times K_{СП}^{\Pi}}, \quad (20)$$

где K^{Π} – коэффициент эффективности использования ресурсов предприятием;

$$K^B = \sqrt[3]{\sqrt{K_{OЭ}^B \times K_{OA}^B} \times \sqrt{K_{ТЛ}^B \times K_{ДПС}^B} \times K_{СП}^B}, \quad (21)$$

где K^B – коэффициент эффективности использования ресурсов предприятиями выборки.

Тогда, показатель конкурентоспособности предприятия может быть представлен следующим образом:

$$K = \frac{K^{\Pi}}{K^B}. \quad (22)$$

В заключение можно сказать, что предложенный подход обеспечивает максимальную достоверность получаемых результатов и имеет в своей основе четко выраженный математический аппарат. Это дает не условную зависимость определяемого показателя от факторов конкурентоспособности, а жесткую функциональную связь. Вместе с этим предложенный интегральный показатель вбирает в себя самые важные критерии конкурентоспособности предприятия, поскольку включает оценку краткосрочного и долгосрочного состояния конкурентоспособности, а также финансовое состояние.

Результаты

Объектом исследования в рамках данной работы выступает крупнейшая российская девелоперская компания ПИК-Специализированный застройщик (далее ПИК СЗ). Основными направлениями деятельности являются девелопмент и строительство недвижимости. Компания включена

в перечень системообразующих предприятий российской экономики, что выделяет её на фоне конкурентов и подчеркивает значимость для экономики страны.

В качестве международного конкурента была взята финская девелоперская компания YIT Group, являющаяся одним из лидеров на внутреннем рынке Финляндии. При этом данная компания до 2022 года была активным игроком и на российском рынке с 1961 года, т. е. ПИК СЗ конкурирует с указанной компанией с самого начала своей деятельности. Разумеется, YIT представлена не только в России и Финляндии, эта компания известна в большей части планеты, поэтому крайне интересно сопоставить компании с целью оценки эффективности деятельности российской компании и международной.

Расчёты показателей для оценки конкурентоспособности отечественной компании проводи-

лись с использованием ранее описанной методики, в соответствии с которой были получены результаты за 10 последовательных периодов с 2012 по 2021 гг. (табл. 1).

Уровень конкурентоспособности ПИК СЗ по результатам 2021 г. может быть охарактеризован как умеренно низкий. При этом значение высокого уровня конкурентоспособности наблюдалось лишь однажды на протяжении исследуемого периода, в остальное время имея, в основном, низкие уровни. В частности, в 2016 г. уровень конкурентоспособности составил всего 0,8.

Для более детального анализа необходимо представить декомпозицию показателя конкурентоспособности компании по источникам формирования (рис. 1).

Наибольший вклад в общий уровень конкурентоспособности вносит стратегическое позиционирование ПИК СЗ, причём значение придер-

Таблица 1

Показатели конкурентоспособности ПИК СЗ в сопоставлении с YIT Group

Год	$K_{ТЕК}^П$	$K_{ФУ}^П$	$K_{СП}^П$	$K_П$	$K_{ТЕК}^В$	$K_{ФУ}^В$	$K_{СП}^В$	$K_В$	$K_{ТЕК}$	$K_{ФУ}$	$K_{СП}$	K
2012	0,78	0,58	1,20	0,82	0,76	1,11	0,92	0,92	1,02	0,53	1,3	0,89
2013	0,78	1,02	0,97	0,92	0,84	1,15	0,97	0,98	0,92	0,89	1,0	0,94
2014	0,82	1,06	0,99	0,95	0,91	1,10	1,08	1,03	0,91	0,96	0,92	0,93
2015	0,79	1,17	0,91	0,94	0,95	1,14	1,18	1,09	0,83	1,02	0,78	0,87
2016	0,49	0,92	1,06	0,78	0,86	1,09	1,01	0,98	0,58	0,85	1,05	0,8
2017	0,69	0,92	1,74	1,03	0,97	1,10	1,05	1,04	0,71	0,84	1,66	1,00
2018	0,87	1,02	1,18	1,01	0,96	1,08	1,32	1,11	0,9	0,94	0,9	0,91
2019	0,84	1,10	1,07	1,00	0,96	1,01	1,03	1,00	0,88	1,09	1,04	1,00
2020	0,87	1,28	1,16	1,09	0,99	1,07	1,02	1,03	0,88	1,20	1,14	1,06
2021	0,76	1,23	1,13	1,02	0,98	1,16	0,98	1,04	0,78	1,07	1,15	0,99

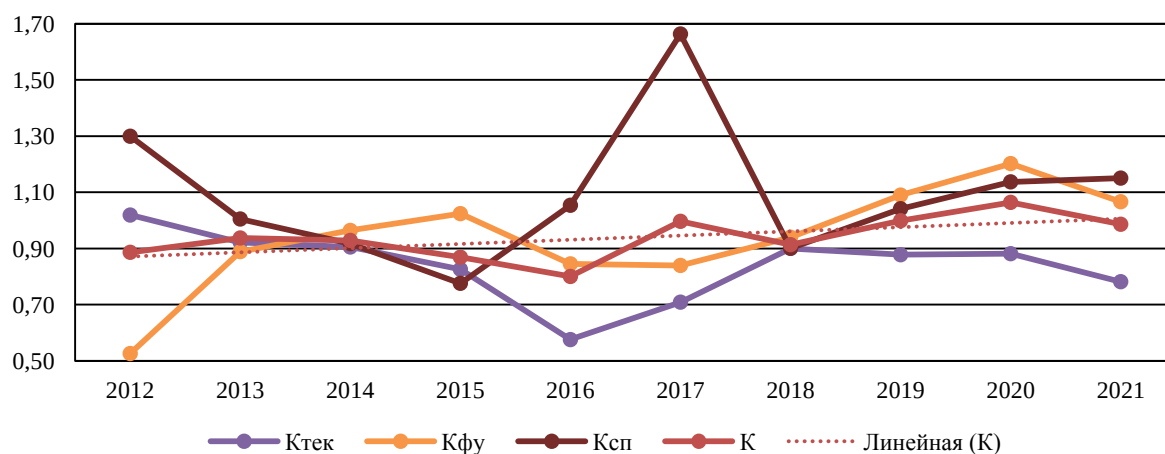


Рис. 1. Динамика конкурентоспособности ПИК СЗ в разрезе источников

живается некоторой цикличности, из чего можно предположить, что у ПИК СЗ реализация проектов не распределена равномерно. Наибольший прирост уровня конкурентоспособности наблюдался в 2017 г. как раз за счёт стратегического позиционирования. При этом крайне важно отметить событие конца 2016 г., когда ПИК СЗ выкупил с дальнейшим поглощением компанию «Мортон» – строительного гиганта, концентрировавшегося на рынках Москвы и Московской области. Данное событие существенно повлияло на долю ПИК СЗ на строительном рынке, что и отражает показатель стратегического позиционирования, но это не говорит о том, что эффективность деятельности компании увеличилась. Значения текущего уровня конкурентоспособности и финансовой устойчивости за исключением 2016-2017 годов держится в пределах от 0,8 до 1,0 с редким отклонением от данных уровней, из чего следует вывод, что по данным показателям ПИК СЗ уступает международному конкуренту из-за недостаточной эффективности использования своих экономических ресурсов. Тем не менее, в 2020 г. уровень конкурентоспособности впервые достиг значения более 1,0, однако встает вопрос о том, как надолго сохранятся такие значения, и является ли это результатом работы менеджмента компании или причиной стало удачное стечение обстоятельств, например, в виде появления льготного ипотечного кредитования на российском рынке.

Далее для того, чтобы локализовать факторы динамики конкурентоспособности предприятия с точки зрения места их возникновения (анализируемое предприятие или конкурент), необходимо провести декомпозицию коэффициента конкурентоспособности в разрезе объектов сопоставления (рис. 2).

По результатам расчётов видно, что низкий уровень конкурентоспособности ПИК СЗ обусловлен менее эффективным использованием экономических ресурсов компании в сравнении с YIT Group на протяжении практически всего периода исследования.

Таким образом, несмотря на то что за последние годы исследования уровень конкурентоспособности ПИК СЗ становится сопоставимым с конкурентом, более подробный анализ все же раскрывает проблемы деятельности компании, в частности, малую эффективность использования имеющихся экономических ресурсов, отражающуюся на недостаточных уровнях оборачиваемости активов, имеющей вес в расчете текущего уровня конкурентоспособности компании. Компенсируется низкая эффективность использования текущих экономических ресурсов благоприятной конъюнктурой рынка, а также слиянием с конкурентом в 2016 г., существенно увеличившим объёмы выручки. По результатам финансовой отчётности за 2021 г. можно определить, что уровень конку-

рентоспособности вновь идёт на снижение и в 2022 году разворот тренда в сторону повышения не произойдёт по причине падения спроса на первичную недвижимость, против которой не сможет противостоять даже продление льготной ипотечной программы. В силу этого уровень конкурентоспособности вполне логично начнет сокращаться, поскольку уровень стратегического позиционирования перестанет «вытягивать» интегральное значение показателя конкурентоспособности до высоких значений. Поэтому ПИК СЗ крайне необходимо сконцентрироваться не на увеличении объёмов строительства относительно предыдущих периодов, а на продаже как непроданных квартир, так и текущих объектов строительства, поскольку повышение оборачиваемости активов часто достигается путем уменьшения оборотных средств, где у ПИК СЗ наибольшую долю занимают запасы, в которые включаются, в том числе, непроданные квартиры.

Исходя из проведённого анализа конкурентоспособности ПИК СЗ в сравнении с сильным конкурентом и с учётом вышеперечисленных факторов в качестве системы факторов, влияющих на конкурентоспособность объекта исследования, предлагается использовать следующие показатели:

1. Средневзвешенная ставка по ипотечным жилищным кредитам (X1) – снижение стоимости ипотечных кредитов разительно стимулирует спрос со стороны населения, поскольку данный фактор снижает стоимость кредита и, что более важно, снижает ежемесячный платёж по заёмным средствам. Это дает возможность даже группе населения с невысокими доходами приобретать первичную недвижимость.

2. Производственный цикл (X2) – сокращение продолжительности производственного цикла является условием для получения выручки в более короткие сроки, что сказывается на оборачиваемости.

3. Степень реализации (X3) – показатель рассчитывается как отношение реализованной площади к введенной. Значение выше единицы означает, что компания смогла реализовать недвижимость за период больше, чем построила, т. е. реализованы были и ранее непроданные объекты; если же значение меньше единицы, то такой результат говорит о том, что у компании остаются непроданные объекты. Рассчитывается данный показатель как отношение объёма реализованной площади к объёму введенной площади.

4. Коэффициент финансового левериджа (X4) – показатель соотношения заемного и собственного капитала организации. Отражает принципиальный подход к финансированию деятельности компании, когда с помощью финансового рычага менеджмент повышает рентабельность собственного капитала, вложенного в проект.

Важно отметить, что система факторов функционирования компании сформирована с учетом

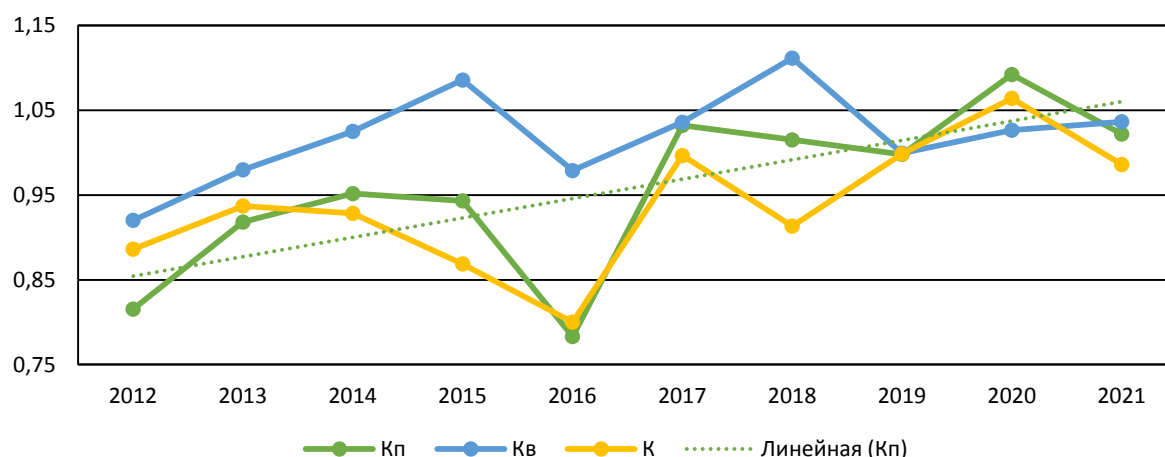


Рис. 2. Конкурентоспособность ПИК СЗ в разрезе объектов сопоставления

выводов, полученных при анализе конкурентоспособности ПИК СЗ, и актуальна именно в этом случае, поскольку перечисленные показатели в большей степени характеризуют российский рынок жилой недвижимости.

Следующий этап работы заключается в установлении взаимосвязи между уровнем конкурентоспособности строительного предприятия и предложенной выше системы показателей.

Значение интегрального показателя конкурентоспособности, согласно используемой методике, складывается из 3 отдельных показателей, которые также являются расчетными, поэтому правильное будет сформировать модель зависимости интегрального показателя от его составляющих, а уже к отдельным ее элементам моделировать взаимосвязь с факторами, оказывающими, по мнению авторов, наибольшее влияние. В результате была получена следующая модель множественной линейной регрессии интегрального показателя конкурентоспособности ПИК СЗ (К):

$$K = 0,3483 \times ТЕК + 0,3906 \times \PhiУ + 0,2549 \times СП, \quad (23)$$

где ТЕК – уровень текущей конкурентоспособности; $\PhiУ$ – уровень финансовой устойчивости; СП – уровень стратегического позиционирования.

Далее построим отдельные регрессионные

модели для каждого отдельного элемента интегрального показателя конкурентоспособности. Начать стоит с того, что необходимо выявить показатели, с которыми исследуемые элементы имеют сильнейшую корреляционную связь. Корреляционные матрицы для каждого составляющего элемента интегрального показателя конкурентоспособности представлены на рис. 3.

Опираясь на полученную информацию о корреляционной связи между показателями, можно с большей вероятностью получить достоверные регрессионные модели.

Регрессионная модель для уровня текущей конкурентоспособности:

$$K_{ТЕК} = 0,9761 - 0,0004 \times X_2. \quad (24)$$

Регрессионная модель для уровня финансовой устойчивости:

$$K_{\PhiУ} = 1,3754 - 0,0988 \times X_4. \quad (25)$$

Регрессионная модель для уровня стратегического позиционирования:

$$K_{СП} = 0,7249 - 0,0231 \times X_1 + 0,5084 \times X_3. \quad (26)$$

Характеристики данных моделей представлены в табл. 2.

По результатам анализа табл. 2 можно сделать вывод, что полученные модели соответствуют минимальным требованиям достоверности.

	ТЕК	X1	X2	X3	X4		$\PhiУ$	X1	X2	X3	X4		СП	X1	X2	X3	X4
ТЕК	1					$\PhiУ$	1					СП	1				
X1	0,05	1				X1	-0,53	1				X1	-0,74	1			
X2	-0,76	0,54	1			X2	-0,35	0,54	1			X2	-0,49	0,54	1		
X3	0,42	-0,29	-0,37	1		X3	0,22	-0,29	-0,37	1		X3	0,93	-0,29	-0,37	1	
X4	0,43	0,28	0,01	0,03	1	X4	-0,84	0,28	0,01	0,03	1	X4	0,66	0,28	0,01	0,03	1

Рис. 3. Корреляционные матрицы элементов показателя конкурентоспособности ПИК СЗ

По итогам проведенного корреляционно-регрессионного анализа были получены отдельные модели для каждого элемента, при помощи которых можно сформировать обобщающую многофакторную модель зависимости интегрального показателя конкурентоспособности ПИК СЗ, которая будет иметь следующий вид:

$$K = 0,3483 \times (0,9761 - 0,0004 \times X_2) + 0,3906 \times (1,37542 - 0,09879 \times X_4) + 0,256 \times (0,725497 - 0,02308 \times X_1 + 0,50836 \times X_3). \quad (27)$$

Полученная модель позволяет спрогнозировать значение уровня конкурентоспособности ПИК СЗ при достижении переменными определенных значений, например, после проведения технико-экономических мероприятий, направленных на исправление и улучшение текущих слабых мест компании.

Как было выяснено ранее, проблемами ПИК СЗ являются нестабильный уровень финансовой

устойчивости и текущей конкурентоспособности. В первом случае негативное влияние оказывает малая доля собственного капитала компании, во втором – более продолжительный производственный цикл.

В связи с этим одним из вариантов решения этой проблемы может стать более активное развитие нового направления – модульного строительства. Группа ПИК основала первую в России строительную компанию Units, специализирующуюся на модульном строительстве. Миссия компании – перевести все строительные технологии жилья в мире на модульное строительство.

Главное преимущество, которое способно не только поддержать, но и повысить конкурентоспособность ПИК СЗ – это высокая скорость постройки модульных многоэтажных домов. Например, китайские застройщики сегодня способны построить 20-этажный модульный дом за срок, не пре-

Таблица 2
Характеристики регрессионных моделей трёх составляющих интегрального показателя конкурентоспособности ПИК СЗ

Характеристика	ТЕК		ФУ		СП	
R-квадрат	0,797413224		0,713327453		0,996652731	
Критерий Фишера	19,6807817		19,90640428		446,6264556	
t-критерий Стьюдента	Y	20,90416404	Y	25,20141579	Y	17,69244483
	X2	–4,436302706	X4	–4,461659364	X1	–10,68721107
					X3	20,09683683
p-значение	Y	4,64034E-06	Y	6,5803E-09	Y	0,000393672
	X2	0,006788159	X4	0,002106418	X1	0,00175128
					X3	0,000269296

Таблица 3
Прогноз показателей конкурентоспособности ПИК СЗ за период 2022–2024 гг.

Показатель	Пессимистический сценарий			Вероятностный сценарий			Оптимистический сценарий		
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Сценарные условия									
Средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам (X1), %	13,2	11,2	10,1	9,7	9,1	8,4	8,8	7,6	6,7
Производственный цикл (X2), дней	420	399	379	357	321	289	253	228	205
Степень реализации построенных площадей (X3), отн. ед.	0,6	0,7	0,8	0,85	0,89	0,94	0,9	1,1	1,3
Коэффициент финансового левериджа (X4), отн. ед.	2,4	2,2	2	2,4	2,2	2	2,4	2,2	2
Прогнозные значения показателей конкурентоспособности									
ТЕК	0,81	0,82	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89
ФУ	1,14	1,16	1,18	1,14	1,16	1,18	1,14	1,16	1,18
СП	0,73	0,82	0,90	0,93	0,97	1,01	0,98	1,11	1,23
Комплексная оценка уровня конкурентоспособности									
Конкурентоспособность ПИК СЗ	0,91	0,95	0,98	0,97	0,99	1,02	1,00	1,04	1,09

вышающий одну календарную неделю. Примечательно и то, что ПИК СЗ даже не придется прибегать к проектному финансированию, а это положительно скажется на финансовой устойчивости, которая сегодня крайне важна для функционирования в условиях экономической напряженности.

С учётом сказанного снижение производственного цикла можно прогнозировать до 5 % в год, поскольку рассчитывать на полную переориентировку на модульное строительства на данном этапе рано, но важно, что это положительно скажется на оборачиваемости активов компании – одном из слабых мест, выявленных при оценке конкурентоспособности ПИК СЗ.

На основе полученных данных можно произвести прогноз интегрального уровня конкуренто-

способности ПИК на ближайшие три года. Прогноз будет строиться на основе сценарного подхода, поскольку в регрессионной модели участвуют и макроэкономические показатели, не зависящие от компании.

В табл. 3 приведены сценарные значения показателей для расчета интегрального показателя конкурентоспособности ПИК-СЗ.

Подводя итог, можно констатировать, что предлагаемое мероприятие способно поддерживать конкурентоспособность компании ПИК СЗ в сложных экономических условиях, где в зависимости от сценариев наблюдается либо небольшое снижение уровня конкурентоспособности с дальнейшим восстановлением как до допустимых, так и до рекордных значений конкурентоспособности.

Список литературы

1. Воронов Д.С. Динамический подход к оценке конкурентоспособности предприятий // Конкурентоспособность социально-экономических систем: монография / под науч. ред. А.И. Татаркина и В.В. Криворотова. М.: Экономика, 2014. 466 с.
2. Есипов В.Е., Маховикова Г.А., Терехова В.В. Оценка бизнеса. 2-е изд. СПб.: Питер, 2006. 464 с.
3. Зулкарнаев И.У. Метод расчёта интегральной конкурентоспособности промышленных, торговых и финансовых предприятий // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 4. С. 17–28.
4. Коупленд Т., Колер Т., Мурин Д. Стоимость компаний: оценка и управление: пер. с англ. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Олимп-Бизнес, 2005. 576 с.
5. Криворотов В.В. Методология формирования механизма управления конкурентоспособностью предприятия. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2007. 238 с.
6. Мошнов В.А. Методические основы управления конкурентоспособностью промышленного предприятия: дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05. Владимир, 2003. 183 с.
7. Родионова Л.Н. Оценка конкурентоспособности продукции // Маркетинг в России и за рубежом. 2000. № 1. С. 63–67.
8. Свирейко Н.Е. Оценка конкурентоспособности масложировых продуктов // Маркетинг в России и за рубежом. 2004. № 3 (41). С. 88–92.
9. Скотт М. Факторы стоимости: Руководство для менеджеров по выявлению рычагов создания стоимости: пер. с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2000. 432 с.
10. Фасхиев Х.А., Попова Е.В. Как измерить конкурентоспособность предприятия? // Маркетинг в России и за рубежом. 2003. № 4. С. 53–68.
11. Яковец Ю.В. Теория и механизм инноваций в рыночной экономике / Ю.В. Яковец, В.И. Кушлин, А.Н. Фоломьев и др. М.: Международный фонд Н.Д. Кондратьева, 1997. 183 с.
12. Black F., Scholes M. The pricing of options and corporate liabilities // The Journal of Political Economy. May – June 1973. Vol. 81 (Issue 3). PP. 637–654.
13. Boston Consulting Group Staff. Perspectives on Experience. Boston: Boston Consulting Group Staff, 1968. P. 40–65.
14. Dyer J.H., Singh H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage // Academy of Management Review. 1998. No. 4. P. 660–679.
15. Joshi D. On supply chain competitiveness of Indian automotive component manufacturing industry / D. Joshi, B. Nepal, A.P.S. Rathore, D. Sharma // International Journal of Production Economics. 2013. Vol. 143, No. 1. P. 151–161.
16. Lau A.K.W. The effects of innovation sources and capabilities on product competitiveness in Hong Kong and the Pearl River Delta / A.K.W. Lau, E. Baark, W.L.W. Lo, N. Sharif // Asian Journal of Technology Innovation. 2013. Vol. 21, No. 2.
17. Liu Y. Sustainable competitive advantage in turbulent business environments / Y. Liu // International Journal of Production Research. 2013. Vol. 51, No. 10. P. 2821–2841.
18. Mahnkcn T.G., Alto P. Competitive Strategies for the 21st Century: Theory, History and Practice. Stanford: Stanford University Press, 2012. 344 p.

References

1. Voronov, D.S. Dynamic approach to assessing the competitiveness of enterprises. *Konkurentosposobnost' sotsial'no-ekonomicheskikh sistem* [Competitiveness of socio-economic systems]. Moscow, 2014. 466 p. (In Russ.)
2. Esipov V.E., Makhovikova G.A., Terekhova V.V. *Otsenka biznesa* [Business valuation]. 2nd ed. St. Petersburg, 2006. 464 p.
3. Zulkarnaev I.U. Method of calculation of integral competitiveness of industrial, trade and financial enterprises. *Marketing v Rossii i za rubezhom* [Marketing in Russia and abroad], 2001, no. 4, pp. 17–28. (In Russ.)
4. Copeland T., Kohler T., Murin D. *Stoimost' kompaniy: otsenka i upravlenie* [Company Value: Valuation and Management]. Transl. from Engl., 3rd, revised. and added. Moscow, 2005. 576 p.
5. Krivoyorotov V.V. *Metodologiya formirovaniya mekhanizma upravleniya konkurentosposobnost'yu predpriyatiya* [Methodology of formation of the mechanism of management of competitiveness of the enterprise]. Yekaterinburg, 2007. 238 p.
6. Moshnov V.A. *Metodicheskie osnovy upravleniya konkurentosposobnost'yu promyshlennogo predpriyatiya* [Methodical bases of management of competitiveness of industrial enterprise]. Diss. kand. econ. Sciences. Vladimir, 2003. 183 p.
7. Rodionova L.N. Evaluation of the competitiveness of products. *Marketing v Rossii i za rubezhom* [Marketing in Russia and abroad], 2000, no. 1, pp. 63–67. (In Russ.)
8. Svireyko N.E. Evaluation of the competitiveness of oil-and-fat products. *Marketing v Rossii i za rubezhom* [Marketing in Russia and abroad], 2004, no 3 (41), pp. 88–92. (In Russ.)
9. Scott M. *Faktery stoimosti: Rukovodstvo dlya menedzherov po vyyavleniyu rychagov sozdaniya stoimosti* [Cost Factors: Manager's Guide to Identifying Value Creation Levers]. Transl. from Engl. Moscow, 2000. 432 p.
10. Faschiev H.A., Popova E.V. How to measure the competitiveness of an enterprise? *Marketing v Rossii i za rubezhom* [Marketing in Russia and abroad], 2003, no. 4, pp. 53–68. (In Russ.)
11. Yakovets Y.V., Kushlin V.I., Folomyev A.N., Gaponenko N.V. et al. *Teoriya i mekhanizm innovatsiy v rynochnoy ekonomike* [Theory and mechanism of innovation in the market economy]. Moscow, 1997. 183 p.
12. Black F., Scholes M. The pricing of options and corporate liabilities. *The Journal of Political Economy*. May – June 1973, vol. 81 (Issue 3), pp. 637–654.
13. *Boston Consulting Group Staff. Perspectives on Experience*. Boston: Boston Consulting Group Staff, 1968, pp. 40–65.
14. Dyer J.H., Singh H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 1998, no. 4, pp. 660–679.
15. Joshi D., Nepal B., Rathore A.P.S., Sharma D. On supply chain competitiveness of Indian automotive component manufacturing industry. *International Journal of Production Economics*, 2013, vol. 143, no. 1, pp. 151–161.
16. Lau A.K.W., Baark E., Lo W.L.W., Sharif N. The effects of innovation sources and capabilities on product competitiveness in Hong Kong and the Pearl River Delta. *Asian Journal of Technology Innovation*, 2013, vol. 21, no. 2.
17. Liu Y. Sustainable competitive advantage in turbulent business environments. *International Journal of Production Research*, 2013, vol. 51, no. 10, pp. 2821–2841.
18. Mahnkenc T.G., Alto P. *Competitive Strategies for the 21st Century: Theory, History and Practice*. Stanford: Stanford University Press, 2012. 344 p.

Информация об авторах

Криворотов Вадим Васильевич, доктор экономических наук, профессор, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия, v_krivorotov@mail.ru

Калина Алексей Владимирович, доцент, кандидат технических наук, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия, alexkalina74@mail.ru

Левшенюк Роман Викторович, аспирант, Уральский федеральный университет, Екатеринбург, Россия, rlv_nine@mail.ru

Information about the authors

Vadim V. Krivorotov, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia, v_krivorotov@mail.ru

Aleksey V. Kalina, Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia, alexkalina74@mail.ru

Roman V. Levshenyuk, postgraduate student, Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia, rlv_nine@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.10.2022

The article was submitted 13.10.2022

МАРКЕТИНГОВЫЙ АНАЛИЗ КЛЮЧЕВЫХ ТРЕНДОВ РАЗВИТИЯ РЫНКА ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

А.В. Келлер^{1,2}, andreikeller@rambler.ru

И.Ю. Окольнішнікова³, okolnishnikova.i@mail.ru

¹ ФГУП «НАМИ», Москва, Россия

² Московский политехнический университет, Москва, Россия

³ Государственный университет управления, Москва, Россия

Аннотация. Статья раскрывает результаты маркетингового анализа трендов развития мирового и отечественного рынков транспортно-логистических услуг. Авторами проанализирована динамика развития глобального рынка транспортно-логистических услуг, выявлены его основные характеристики и тенденции развития. Обосновано, что мировой рынок находится на этапе цифровой трансформации, внедрения интеллектуальных решений и инновационных продуктов. Авторами представлен и обоснован перечень высокотехнологичных продуктов, оказывающих наибольшее влияние на формирование трендов развития мирового рынка транспортной логистики. На основе анализа глобальных тенденций в сопоставительном ключе рассмотрена специфика отечественного рынка транспортно-логистических услуг, обоснованы факторы, оказывающие положительное и негативное влияние на его развитие. Подробно проанализировано современное состояние рынка электронной коммерции и выявлены сдерживающие его дальнейшее развитие факторы. Изучена специфика развития сегмента автомобильных грузоперевозок. На основании проведенного исследования раскрыты ключевые особенности, ключевые факторы успеха и направления дальнейшего развития российского рынка транспортно-логистических услуг.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговые исследования, маркетинговый анализ, маркетинг высоких технологий, маркетинг инноваций, маркетинг услуг, транспортная логистика, маркетинг транспортно-логистических услуг, рынок транспортно-логистических услуг, тренды развития высокотехнологичных рынков, мировой рынок транспортно-логистических услуг, российский рынок транспортно-логистических услуг

Для цитирования: Келлер А.В., Окольнішнікова И.Ю. Маркетинговый анализ ключевых трендов развития рынка транспортно-логистических услуг // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 141–152. DOI: 10.14529/em220415

Original article

DOI: 10.14529/em220415

MARKETING ANALYSIS OF KEY TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE MARKET OF TRANSPORT AND LOGISTICS SERVICES

A.V. Keller^{1,2}, andreikeller@rambler.ru

I.Yu. Okolnishnikova³, okolnishnikova.i@mail.ru

¹ FSUE "NAMI" State Research Center of the Russian Federation, Moscow, Russia

² Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia

³ State University of Management, Moscow, Russia

Abstract. The article reveals the results of a marketing analysis of trends in the development of the Russian and global markets of transport and logistics services. The authors have analyzed the dyna-

mics of the development of global market of transport and logistics services, identified its main characteristics and development trends. It has been substantiated that the global market is now in the stage of digital transformation, introduction of intelligent solutions and innovative products. The authors have presented and outlined a list of high-tech products that have the greatest impact on the formation of trends in the development of the global market of transport and logistics services. Based on the comparative analysis, the specifics of the Russian market of transport and logistics services are considered, and the factors that have a positive and negative impact on its development are substantiated. The current state of the e-commerce market is thoroughly analyzed and the factors constraining its further development are identified. The specifics of the development of the segment of road freight transportation are also studied. Based on the conducted research, the key characteristics, key success factors and directions of further development of the Russian market of transport and logistics services are revealed.

Keywords: marketing, marketing research, marketing analysis, high-tech marketing, innovation marketing, service marketing, transport logistics, marketing of transport and logistics services, market of transport and logistics services, trends in the development of high-tech markets, global market of transport and logistics services, Russian market of transport and logistics services

For citation: Keller A.V., Okolnishnikova I.Yu. Marketing analysis of key trends in the development of the market of transport and logistics services. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 141–152. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220415

Введение

В теоретических исследованиях российских и иностранных специалистов рынок транспортно-логистических услуг характеризуется как один из обширных, непосредственно затрагивающих большинство отраслей и сфер общественной жизни. Присутствуя практически во всех логистических концепциях и имея выраженную специфику, транспортная логистика находится в настоящее время на этапе смены парадигм, в процессе перехода от ресурсного к инновационному развитию. Как следствие, субъекты рынка ежедневно сталкиваются с необходимостью инфраструктурной, организационной и, что более важно, информационной интеграции для создания единого, удобного для всех информационного пространства.

Процесс смены технологических парадигм дополняется другими объективными и субъективными факторами, создающими сложную систему, требующую предметного изучения [1]. В настоящее время сектор транспортно-логистических услуг находится в стадии ускоренного внедрения таких прорывных технологий [2], как Интернет вещей, искусственный интеллект, машинное обучение, блокчейн, виртуальная реальность, дополненная реальность, использование дронов, больших данных, робототехники и облачных вычислений [3, 4].

К примеру, применение блокчейн обеспечивает надежность и прозрачность управления цепочками поставок, а также запись, хранение и совместное использование одинаковых данных всеми участниками процесса [5]. Блокчейн создает возможность проследить жизненный цикл продукции от сырья до ее утилизации, что обеспечивает эффективность и снижает риски логистических

операций. Особенно это важно в цепях поставок продуктов питания, когда они отслеживаются в цифровом виде на каждом этапе от поставщиков до магазина и потребителя, обеспечивая сведения о месте производства исходного сырья, технологиях обработки, температуре хранения, сроках доставки и годности [6].

Доставка дронами дает преимущества за счет высокой скорости, минимальных затрат и адаптируемых сроков доставки [7]. Почтовые компании в мире (UPS из США, Swiss Post из Швейцарии, DHL из Германии) и розничные компании доставки (JD.com из КНР, Wing из США, Rakuten из Японии, DDC из Канады) уже широко используют дроны в доставках [8; 9]. Дроны работают на все более высоких скоростях, логистическая сеть становится децентрализованной за счет роста числа складов последней мили, что приводит к сокращению операционных, накладных расходов и минимизации времени доставки [7].

Теория и методы

Актуальность исследования тенденций развития мирового и отечественного рынков транспортно-логистических услуг не подлежит сомнению. На цифровую трансформацию отрасли, внедрение интеллектуальных систем управления и интеграцию усилий участников рынка накладываются тенденции, связанные с кризисными «пандемическими» явлениями в мировой экономике 2020–2021 гг., а также кардинальной переструктуризацией транспортно-логистических коридоров в связи с изменением геополитических парадигм.

Рынок транспортной логистики был вынужден серьезно адаптироваться к ситуации с COVID-19 [10, 11]. В частности, серьезные сбои, вызванные проблемами погрузки/разгрузки, наблюдались

в цепях поставок товаров грузовыми автомобилями [12]. Тем не менее, отрасль оперативно отреагировала на этот вызов, повысив операционную гибкость, обеспечив цифровое управление данными и оптимизировав пропускную способность инфраструктуры [13]. Многие компании увеличили долю безбумажных процессов, введя электронные счета за перевозку, отказавшись от квитанций о доставке и внедрив цифровой документооборот [14].

Приведенные примеры демонстрируют все более усиливающуюся многопеременность транспортно-логистических систем и сложность достижения ключевых факторов успеха игроками отечественного сегмента рынка. Исходя из сказанного, целью исследования стал анализ ключевых трендов и важнейших направлений развития мирового и российского рынков транспортно-логистических услуг, а также определение ключевых факторов успеха бизнес-субъектов, осуществляющих деятельность в отечественном сегменте рынка.

В ходе анализа мирового и российского рынков транспортно-логистических услуг были использованы первичные и вторичные данные, в том числе, статистическая и аналитическая информация, международные и российские аналитические отчеты, базы данных патентов и научных статей. Основными методами исследования стали общенаучные методы системного и сравнительного анализа, обобщения и синтеза, методы группировки и сравнения.

Результат

Согласно данным аналитического агентства Research and Markets [15], в 2021 году объем мирового рынка транспортно-логистических услуг достиг 9525,1 млрд долл. При этом эксперты уверены, что благодаря бурному развитию ИТ-технологий, в ближайшие пять лет – в период до 2028 года – рынок будет продолжать уверенное развитие со среднегодовым приростом порядка 5,7 % и в 2027 году достигнет объема в 13 326,3 млрд долл. (рис. 1).

Вместе с тем, анализ данных специальных источников показывает, что тенденции развития глобального рынка транспортно-логистических услуг не вполне однозначны. К примеру, согласно ис-

представлено большое количество игроков, формирующих высокий уровень конкуренции. Рынок демонстрирует стабильно высокие показатели, но не слишком мощные темпы роста, а потребители хорошо осведомлены о продукте. Кроме того, в поиске устойчивого положения на рынке и обеспечения долгосрочного развития транспортно-логистические компании ориентируются на внедрение инноваций, в том числе на развитие телематических систем в сфере транспортно-логистических услуг, что совершенствует их продуктовое предложение и ведет к сокращению издержек, способствуя в итоге повышению конкурентоспособности.

В 2021 году компанией Gartner был представлен цикл зрелости технологических инноваций применительно к управлению цепями поставок [17]. Согласно ему, каждая технологическая инновация в процессе достижения зрелости (в дефинициях авторов концепции – плато продуктивности) проходит несколько этапов, каждый из которых характеризуется различной степенью интереса со стороны операторов рынка и конечных потребителей. Таким образом, можно утверждать, что большая часть высокотехнологичных решений, формирующих тренды развития рынка, достигнут стадии жизненного цикла «зрелость», став повседневностью для потребителей, в среднем через 5–10 лет [17]. Тем самым, к 2030 году, по мнению авторов, можно ожидать коренной трансформации мирового транспортно-логистического рынка на основе внедрения инновационных систем и интеллектуальных решений, причем процесс данной трансформации уже идет.

Проведенное авторами исследование показало, что многие высокотехнологичные решения уже сейчас играют ключевую роль в трансформации рынка транспортно-логистических услуг. Так, в настоящее время более 20 % опрошенных специалистов глобального рынка оценивают характер использования высоких технологий и инноваций в своих организациях как высоко интегрированный. Большинство респондентов (38 %) отмечают, что их компании непрерывно внедряют инновации и уже существенно выиграли от цифровой интегра-

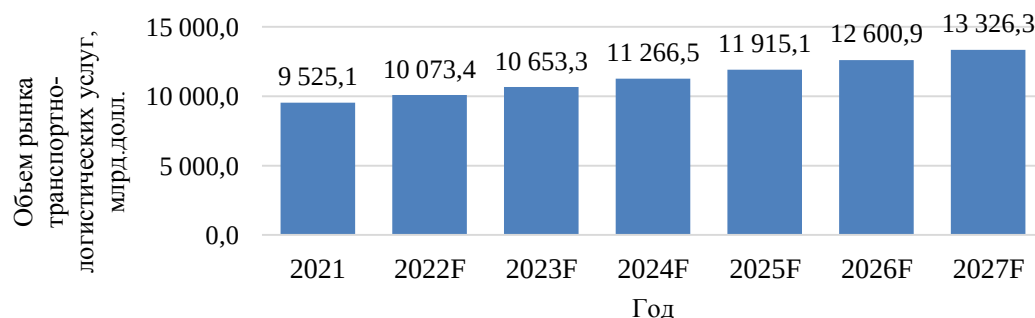


Рис. 1. Динамика мирового рынка транспортно-логистических услуг, млрд долл. [15]

звояля сотрудникам сосредоточиться на задачах, требующих уникальных человеческих способностей;

- роботизированные системы «Goods-to-person» (G2P), спрос на которые, благодаря их высокой эффективности, по мнению экспертов рынка, уже в 2023 году возрастет в 4 раза [19];

- решения для доставки «последней мили», обеспечивающие связь между приложениями и транспортными средствами в режиме реального времени, что позволяет осуществлять мониторинг местонахождения грузов, отслеживать и корректировать действия перевозчика – в этом заинтересованы операторы электронной коммерции и грузоотправители;

- интернет вещей, который, наряду с BigData, искусственным интеллектом и машинным обучением, является важнейшим технопрыском отрасли; ожидается, что к 2024 году в него будет инвестировать каждый второй мировой логистический оператор [19];

- гиперавтоматизация, предполагающая сочетание технологий искусственного интеллекта, машинного обучения, роботизированной автоматизации процессов и т. д., которые автоматизируют и упростят задачи субъектов транспортно-логистического рынка;

- цифровые двойники, делающие детальную имитационную модель цепи поставок, которая использует для прогнозирования данные и снимки в режиме реального времени, что позволяет предсказать нештатные ситуации и разработать план действий;

- дополненная реальность и приложения, позволяющие поставщикам транспортно-логистических услуг проектировать и тестировать коммерческие процессы в цифровой среде;

- периферийные экосистемы, сочетающие периферийные вычисления и периферийную обработку данных, предоставляемые через сети человеческих ресурсов, устройств, интеллектуальных машин, датчиков и вычислительных систем, которые позволяют принимать обоснованные, надежные, безопасные и гибкие бизнес-решения;

- системы обеспечения безопасности цепей поставок, охватывающие устройства, продукты, операционную инфраструктуру и цифровые данные: информацию о клиентах, интеллектуальную собственность, проприетарное кодирование, транзакции и пр.;

- экологическое, социальное и корпоративное управление, позволяющее оценить надежность механизмов менеджмента, способность транспортно-логистического оператора эффективно распоряжаться своим экологическим и социальным воздействием;

- встроенный искусственный интеллект и аналитика, обеспечивающие отчетность в режиме

реального времени, интерактивную визуализацию данных и расширенные прогнозы.

Выявленные тенденции развития мирового рынка транспортно-логистических услуг отчетливо просматриваются и в его российском сегменте. Вместе с тем, специфику развития отечественного рынка корректно, по мнению авторов, охарактеризовать как сдержанную.

Отметим, что в сегменте транспортной логистики быстрый рост электронной торговли привел к ускорению темпов сквозной цифровизации цепочек поставок и доставки – в том числе с использованием беспилотных транспортных средств, что во многом стало последствием пандемии коронавируса. Эксперты зафиксировали устойчивый рост спроса на цифровые платформы на основе технологий распределенных реестров, в том числе блокчейн-технологий, для осуществления сделок и оформления грузовых перевозок, интернет вещей для отслеживания движения грузов, аналитических систем управления запасами и предиктивной аналитики для планирования ремонта и технического обслуживания автомобилей [15].

Таким образом, можно утверждать, что участники рынка транспортно-логистических услуг проявили в условиях пандемии гибкость, научившись быстро подстраиваться к изменившимся внешним условиям и оперативно менять конфигурацию своих бизнес-процессов. Драйвером развития в данной ситуации, по мнению авторов, стал искусственный интеллект, продемонстрировавший высокую эффективность в процессе прогнозирования задержек, увеличения числа доступного транспорта и скоринга, т. е. фиксации количества пользователей, которые выполнили перевозки с каждым конкретным водителем.

Описанная тенденция уверенной цифровизации транспортно-логистической отрасли представляется авторам закономерной. Во-первых, крупные игроки рынка на протяжении последних лет серьезно инвестируют в IT-решения, создавая понятный и удобный интерфейс, позволяющий оптимизировать внутренние процессы и алгоритмы клиентского сервиса. Во-вторых, с маркетинговых позиций именно возможность кастомизации, «шлифовки» клиентского сервиса под индивидуальные потребности и запросы, служит уникальным торговым предложением при выборе оператора транспортно-логистических услуг. В-третьих, цифровизация и перевод клиентского сервиса в онлайн-среду позволяет удобно и быстро оформлять и отслеживать выполнение заказов, что также высоко ценится клиентами [20].

В последние 2 года существенное влияние на развитие отечественного транспортно-логистического рынка оказали рост электронной коммерции, трансформация глобальных цепей поставок и увеличение издержек на логистику [20]. Именно их следует, по мнению авторов, считать ключевыми

тенденциями развития отрасли. Рассмотрим их подробно.

Отечественный рынок транспортно-логистических услуг в сегменте электронной коммерции характеризуется высокими темпами развития. Так, в настоящее время на Россию приходится более 14 % общего мирового объема розничных интернет-продаж. Объем онлайн-заказов на российском рынке за 2021 год составил 1,7 млрд заказов [20], показав среднегодовой прирост в размере 104 % по сравнению с предыдущим периодом. По сравнению с предыдущим периодом объем продаж достиг 4,1 трлн руб. со среднегодовым приростом в 52 %. Для сравнения, еще 5 лет назад этот показатель был менее 1 трлн руб. [21] (рис. 2).

Число онлайн-заказов в 2021 г. выросло почти на 900 млн ед. (рис. 3), причем 86 % прироста обеспечили крупнейшие маркетплейсы Wildberries и Ozon и сервисы eGrosery.

Отметим, что в ближайшие годы эксперты ожидают снижения темпов роста количества заказов в сегменте электронной коммерции. Тем не менее, в денежном выражении из-за инфляции

рост рынка может сохраниться. Ожидается, что к 2024 году объем рынка превысит 7,2 трлн рублей; около 20 % розничных продаж будут совершаться в онлайн среде [15, 20].

Эксперты [20] отмечают, что маркетплейсы, интернет-магазины и омниканальные ритейлеры системно анализируют паттерны поведения покупателей, модернизируют интерфейс приложений для покупок, обновляют бонусные системы и вводят новые алгоритмы оплаты. При этом от транспортно-логистического сопровождения e-commerce сегодня требуется комплексный набор услуг: возможность выбора способа доставки (доставка «до двери», в пункт выдачи заказов или постамат), удобные временные интервалы, доступный возврат товара до и после оплаты, подъем грузов на этаж и т. п.

Вместе с тем, наряду с положительными тенденциями, российский сегмент e-commerce испытывает влияние и сдерживающих факторов. Так, вслед за мировыми тенденциями, в российском сегменте растет спрос на комплексные решения высокого качества, при которых сервис-провайдер

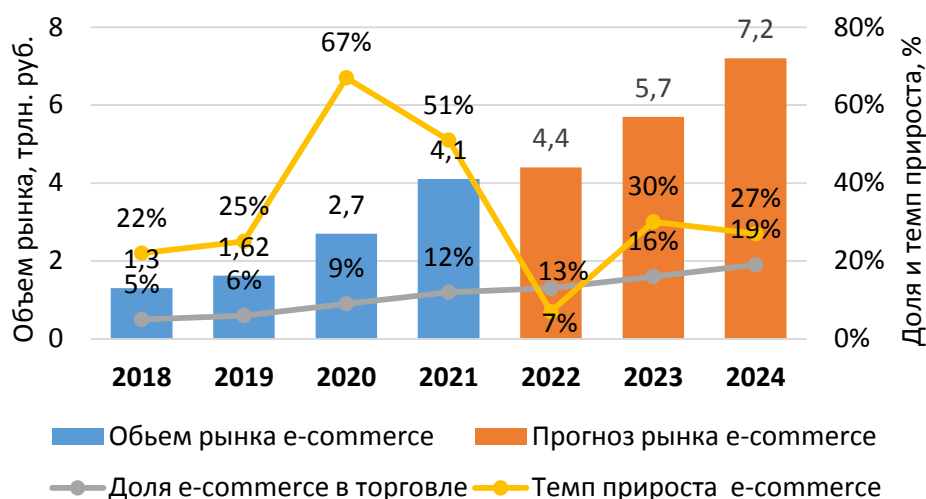


Рис. 2. Динамика развития отечественного рынка e-commerce, трлн руб., % [15, 20, 21]

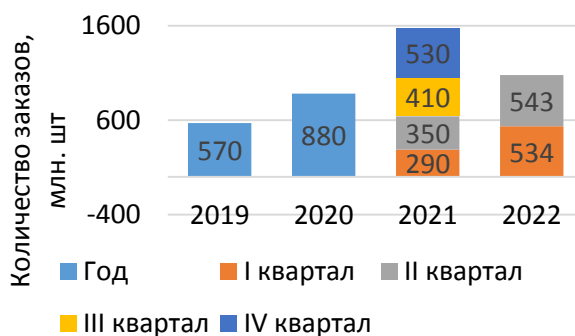


Рис. 3. Количество онлайн продаж в России, млн шт. [20, 21]

самостоятельно организует цепь поставок продавца – от складского хранения до доставки конечному получателю. По мере роста объема рынка все большему числу игроков рынка не хватает собственных качественных мощностей. Например, доля вакантных складских площадей в Московском регионе сегодня составляет всего 0,5 % [20]. Дефицит качественных площадок есть и в других регионах [20].

Реагируя на высокие темпы роста рынка, даже крупные игроки не всегда успевают должным образом масштабировать свои логистические мощности. В связи с этим растет спрос на работу по модели «fulfillment by seller» [20], когда функции складской логистики остаются у продавца либо его провайдера, а мультибрендовая площадка занимается собственно доставкой товара, обеспечивая услуги «последней мили». Набирает обороты и такая модель работы с маркетплейсами, как DBS (delivery by seller). В этом случае складская и транспортная логистика передается селлеру или логистическому оператору, а маркетплейс становится лишь онлайн-витриной для заказа товаров. К примеру, как интернет-витрина начал работать OZON.

В настоящее время на рынке наблюдается нехватка линейного персонала, которая, на фоне растущего рынка, начала складываться еще во время пандемии 2020 года. Среди причин кадрового дефицита – отток из Москвы, Санкт-Петербурга и других крупнейших городов трудовых мигрантов из Центральной Азии и работавших по найму жителей регионов России. К примеру, по оценкам HH.ru, в сентябре 2021 года потребность в курьерах на рынке выросла в 7 раз. В целом же дефицит линейного персонала оценивается экспертами рынка в 20 %, что, безусловно, уже на 10 % меньше, чем в предыдущий период, но все же существенно [20].

Сокращение персонала и, в особенности, нехватка профессиональных водителей, дефицит которых, по данным Международного союза автотранспорта IRU, в настоящее время в России составляет около 17 % при среднем возрасте этой категории работников в 45–50 лет, стало одним из факторов, который, наряду с увеличением расценок на арену складов, привел к росту себестоимости грузоперевозок в отечественном сегменте рынка на 15–20 % [20].

Еще одним фактором, сдерживающим развитие рынка, стало увеличение стоимости дизельного топлива на 10,5 % (за январь – сентябрь 2022 г. по сравнению с аналогичным периодом 2021 г.) [22]. Кроме того, в третьем квартале 2022 средняя цена на новые грузовые автомобили выросла на 20,7 %, а на автомобили с пробегом – на 41,1 % по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года [23]. Были проиндексированы тарифы оплаты для грузовиков массой свыше 12 тонн, введены

ограничения на движение по МКАД грузовиков массой от 3,5 до 12 тонн, внедрена система дневных и ночных пропусков. Учитывая, что Московский регион выполняет функции логистического центра России, это потребовало изменения маршрутизации перевозок, снизило скорость и увеличило стоимость доставок.

Серьезно тормозит развитие отечественного транспортно-логистического рынка нарушение глобальных цепей поставок, которое связано как с мировым контейнерным кризисом, так и с регулярными заторами в портах и на международных автомобильных погранпереходах. Особенно напряженная ситуация сложилась в секторе российско-китайских перевозок. К примеру, во втором полугодии 2021 года сроки поставки грузов из Китая в Россию выросли с 22 до 40–50 дней [20], а их стоимость поднялась в 2–4 раза и составляет в настоящее время, в зависимости от направления, от 12 до 25 тыс. долл.

Продолжается контейнерный кризис и в категории морских перевозок. По-прежнему не хватает инфраструктурных мощностей в российских портах. Из-за роста тарифов на морские перевозки по всему миру многим глобальным компаниям стало выгоднее доставлять грузы через российские порты. В итоге за девять месяцев 2021 года, по данным российских таможенных служб, транзит через Владивосток вырос на 39 %, через порт Восточный – на 75 % при том, что их инфраструктурные мощности не могут обеспечить такой объем [20].

Самая стабильная ситуация, как показало исследование, сейчас складывается в сегменте железнодорожных перевозок. Несмотря на то, что тарифы за последние 2 года выросли в среднем в 3 раза, а инфраструктура на конечных станциях не всегда справляется с грузопотоком, сроки поставок чаще всего выдерживаются и, потому, прогнозируемы [24].

Авторы полагают, что преодоление описанных вызовов возможно, в частности, за счет развития потенциально привлекательных сегментов рынка – дальневосточных и арктических перевозок. Так, северный морской путь способен сократить время транзита российских энергоресурсов и углеводородов в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. В настоящее время они чаще всего отправляются из портов Балтийского моря через Суэцкий канал, при этом время в пути занимает до 40 дней. Ожидается, что к 2030 году Россия потратит на развитие круглогодичных арктических перевозок порядка 136 млрд долл. [24].

Не теряющим важности направлением развития транспортно-логистического рынка России является совершенствование сегмента автомобильных грузоперевозок. В настоящее время этот сегмент рынка отвечает за перевозку самого большого объема грузов в стране. Так, в соответствии с данными Росстата, по итогам трех кварталов 2022

года грузооборот автомобильного транспорта составил 218,838 млрд тонно-километров, увеличившись по сравнению с показателями аналогичного периода 2021 года на 1,9 % (рис. 4).

Наконец, глобальным вызовом отечественной транспортно-логистической отрасли стала кардинальная трансформация транспортно-логистических коридоров, которая в настоящее время еще не завершена. По словам руководителя Минтранса Виталия Савельева, санкции «практически поломали всю логистику в стране», поэтому операторы рынка вынуждены реформировывать существующие и искать новые логистические коридоры [26].

Одновременно, как уже было отмечено, растут тарифы на международные перевозки. Так, средняя ставка на перевозку груза из Германии в центральные районы России выросла с 3200 евро до 12000–15000 евро [27]. При этом цены на автоперевозки на внутреннем рынке страны, напротив, снижаются. К примеру, индекс грузоперевозок ATI.SU FTL РФ, отражающий изменение тарифов

по 100 популярным направлениям России, снизился за январь – ноябрь 2022 г. на 6,1 % до 1239 пункта (рис. 5).

Вместе с тем, по мере формирования новых транспортно-логистических коридоров национальные тарифы с высокой вероятностью продолжат рост [28]. Ожидается, что по итогам 2022 года объем рынка грузоперевозок в денежном выражении вырастет на 1 % [28].

Еще одной проблемой российского транспортного-логистического рынка является старение парка автомобильной техники. В настоящее время средний возраст используемых в автоперевозках грузовиков российского производства составляет 15 лет, и почти столько же, 14 лет – грузовиков зарубежного производства. Доля осуществляющих перевозки отечественных автомобилей приближается к 40 %, причем большая часть автопарка российского производства приходится на продуктовую линейку КАМАЗ.

В условиях старения автопарка тревожной тенденцией является пятикратное, с 25 до 5 тыс.

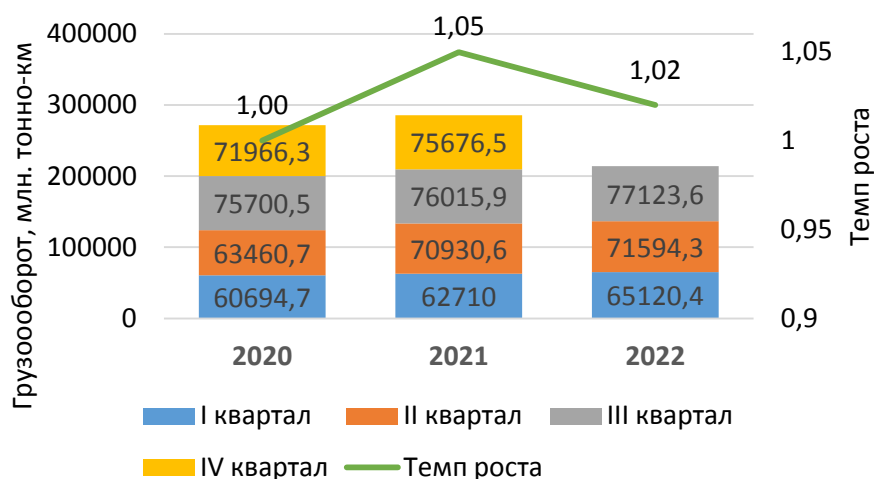


Рис. 4. Объемы грузооборота автомобильным транспортом за 2020–2022 гг. [25]

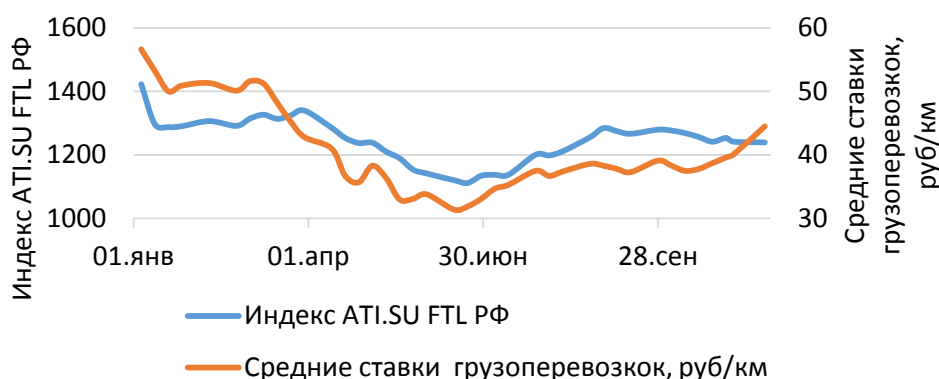


Рис. 5. Динамика тарифов на автомобильные грузоперевозки в России, 2022 г. [27]

ед., снижение закупок новой техники [29]. Так, в течение 2022 года совокупные продажи грузовых автомобилей снизились на 18,5 % (с января по сентябрь 2022 г.), причем продажи российских автобрендов упали на 16,1 %, а зарубежных – на 21,1 % (рис. 6). По итогам 2022 года ожидается [29] еще более значительное падение продаж – на 25 %.

Подчеркнем, что в настоящее время острота проблемы старения автопарка частично снижается за счет того, что большинство операторов, ранее осуществлявших международные грузоперевозки, переключились на рейсы по России, создав в отечественном сегменте рынка высококонкурентное предложение. В результате дефицит новой техники пока не ощущается. Напротив, по данным основателя онлайн-экспедитора Deliver Данила Рудак, на рынке присутствует избыток транспортных средств: если ранее на 1 млн машин приходилось 300 тыс. погрузок в день, то теперь на 1,1 млн машин – 180 тыс. погрузок [31].

В результате анализа представленных данных можно сделать вывод, что отечественные операторы преимущественно отдают предпочтение интенсивному подходу, делая упор на росте пробега на единицу техники, но не наращивая автопарк. Это позволяет минимизировать операционные затраты, но одновременно увеличивает риск возникновения отложенных проблем. Так, с учетом солидного возраста автомобилей грузоперевозчиков, преобладания западных марок автомобилей и ограниченного доступа к запчастям, российский транспортно-логистический рынок спустя некоторое время может столкнуться с нехваткой техники.

Отметим, что тенденция постепенного импортозамещения наблюдается и среди перевозчиков грузов. Так, по данным системы взимания платы с

грузовиков массой свыше 12 тонн «Платон», налицо постепенное замещение иностранных автоперевозчиков отечественными. Как показано на рис. 7, в течение 2021–2022 гг. трафик нерезидентов снизился на 34 %, тогда как российских резидентов, напротив, вырос на 8 %.

Описанные тенденции имеют высокую степень устойчивости во времени. Усиливаясь, они в ближайшие годы с высокой вероятностью сохранят свое влияние на развитие сегмента автомобильных грузоперевозок и всего рынка транспортно-логистических услуг России.

Обсуждение и выводы

Результаты маркетингового исследования и анализа тенденций развития мирового рынка транспортно-логистических услуг показывают, что в ближайшие годы ключевым трендом рынка станет формирование связанных сквозных процессов и самоорганизующихся логистических экосистем, построенных на основе цифровых технологий. Все внутренние функции в рамках предоставления транспортно-логистических услуг будут объединены с помощью общей сети передачи данных, начиная с закупок и заканчивая производством, логистикой, управлением маркетингом и продажами [33].

Кроме того, поставщики услуг, клиенты и партнеры будут интегрированы в единую систему в рамках цепи поставок. Вместо линейной цепи поставок, данные в которой передаются последовательно, с предыдущего звена на следующий, данные будут повсеместно доступны в рамках общей цепи. Это даст всем участникам рынка доступ к информации в режиме реального времени и позволит принимать оптимальные и обоснованные решения.

В ближайшие годы дальнейшему росту гло-

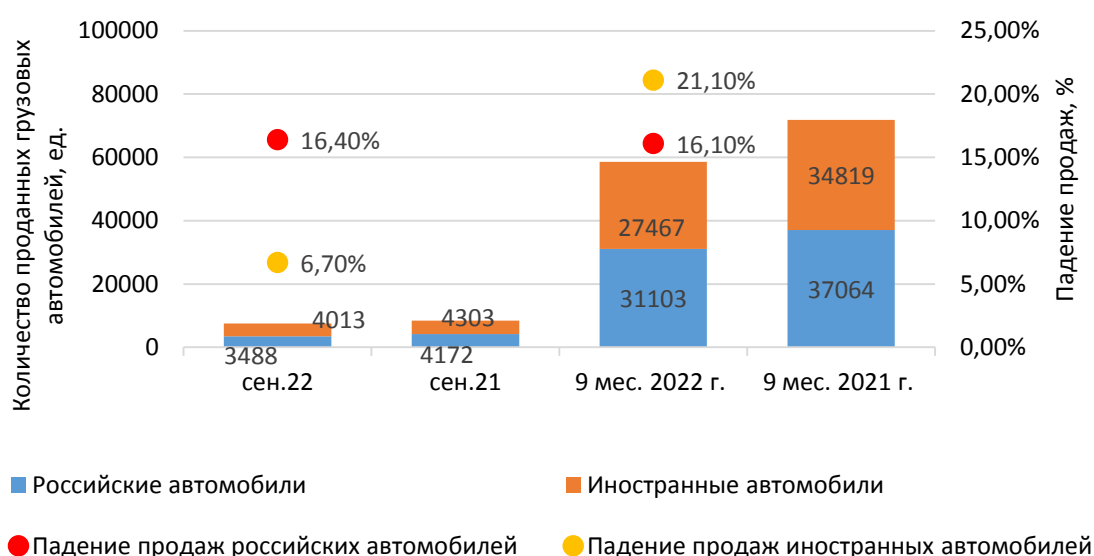


Рис. 6. Динамика продаж грузовых автомобилей в России, январь – сентябрь 2022 г. [30]



Рис. 7. Динамика трафика автомобильных грузоперевозок на российском рынке, 2021–2022 гг., млн км [32]

бального рынка транспортно-логистических услуг будут способствовать также восстановление мировой экономики после рецессии 2020 года, рост отложенного спроса, стремительное развитие сегментов e-commerce и экспресс-доставки, а также развитие внутреннего потребительского спроса [34].

В этих обстоятельствах, учитывая постоянно меняющиеся условия внешней среды, операторы российского рынка должны постоянно совершенствовать свое продуктовое предложение, внедряя высокотехнологичные решения и инновационные продукты. Важно сосредоточить внимание на раз-

витии кадрового потенциала, в том числе на повышении квалификации персонала, а также внедрять проекты привлечения внешних специалистов в области интеллектуальных технологий и управления высокотехнологичными проектами, способных эффективно работать в междисциплинарных командах. Ещё одним ключевым фактором успеха в сложившейся ситуации является развитие взаимодействия с внешними партнерами в масштабах транспортно-логистических экосистем для усиления инновационной составляющей, повышения организационной гибкости и качества оказания услуг.

Список литературы

1. Pantano E., Priporas C.V., Dennis C. A new approach to retailing for successful competition in the new smart scenario // Int. J. Retail Distrib. Manag. 46(3), 264–282 (2018). DOI: 10.1108/IJRDM-04-2017-0080
2. Parry M.E., Kawakami T. The encroachment speed of potentially disruptive innovations with indirect network externalities: the case of E-readers // J. Prod. Innov. Manag. 34(2), 141–158 (2017). DOI: 10.1111/jpim.12333
3. Majumdar D., Banerji P.K., Chakrabarti S. Disruptive technology and disruptive innovation: ignore at your peril! // Technol. Anal. Strateg. Manag. 30(11), 1247–1255 (2018). DOI: 10.1080/09537325.2018.1523384
4. Blitz A. Surviving disruption: the grocer's tale // J. Bus. Strateg. 42(1), 13–22 (2021). DOI: 10.1108/JBS-07-2019-0152
5. Nuseir M.T. Potential impacts of blockchain technology on business practices of bricks and mortar (B&M) grocery stores // Bus. Process. Manag. J. 27(4), 1256–1274 (2020). DOI: 10.1108/BPMJ-06-2020-0267
6. Čirjevskis A. Exploring Dynamic Managerial Capabilities for Digital Transformation in Global Grocery Retail: Walmart's Alliance with IBM (2020).
7. Perera S., Dawande M., Janakiraman G., Mookerjee V. Retail deliveries by drones: how will logistics networks change? // Prod. Oper. Manag. 29(9), 2019–2034 (2020). DOI: 10.1111/poms.13217 (дата обращения: 28.11.2022)
8. DHL Global. UNMANNED AERIAL VEHICLES Ready for Take-off? (2022). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/thought-leadership/trend-reports/unmanned-aerial-vehicles.html> (дата обращения: 28.11.2022)

9. Corrigan F. Drones For Deliveries From Medicine To Post, Packages And Pizza (2020, Jul 02). [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dronezon.com/drones-for-good/drone-parcel-pizza-delivery-service/> (дата обращения: 28.11.2022)
10. Ivanov D., & Das A. (2020). Coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) and supply chain resilience: A research note // *International Journal of Integrated Supply Management*, 13(1), 90–102.
11. Kim K. (2021). Impacts of COVID-19 on transportation: Summary and synthesis of interdisciplinary research // *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 9, 100305.
12. Paul S.K., & Chowdhury P. (2020). A production recovery plan in manufacturing supply chains for a high-demand item during COVID-19 // *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(2), 104–125.
13. JOC. (2020). JOC Insights: COVID-19 Impacts Freight Transit Times. Retrieved from [Электронный ресурс]. URL: <https://www.joc.com/sites/default/files/u45421/Whitepapers/JOC-LTL-COVID-19%20Impacts-WP-81404-v5.pdf> (дата обращения: 28.11.2022)
14. Mikl J., Herold D.M., Ćwiklicki M., & Kummer S. (2020). The impact of digital logistics start-ups on incumbent firms: A business model perspective // *The International Journal of Logistics Management*, 32(4), 1461–1480.
15. Global Logistics Market Report and Forecast 2022–2027. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5519712/global-logistics-market-report-and-forecast-2022> (дата обращения: 28.11.2022)
16. Transport and Logistics Barometer. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/page/transport-and-logistics-barometer-h1-2021.pdf> (дата обращения: 28.11.2022)
17. Hype Cycle for Supply Chain Execution Technologies, 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-28EXQ2VH&ct=211213&st=sb#c38699> (дата обращения: 28.11.2022)
18. The Top 8 Supply Chain Technology Trends. [Электронный ресурс]. URL: <https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/supply-chain/documents/trends/the-top-8-supply-chain-technology-trends.pdf> (дата обращения: 28.11.2022)
19. Gartner Predicts Demand for Robotic Goods-to-Person Systems Will Quadruple Through 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-01-26-gartner-predicts-demand-for-robotic-goods-to-person-systems-will-quadruple-through-2023> (дата обращения: 28.11.2022)
20. Data Insight: Интернет-торговля в России 2021. Ежегодный отчет. [Электронный ресурс]. URL: https://datainsight.ru/eCommerce_2021 (дата обращения: 28.11.2022)
21. Data Insight: Российский eCommerce между весной и летом 2022. Отчет. [Электронный ресурс]. URL: https://datainsight.ru/Ecommerce_in_Russia_between_spring_and_summer_2022 (дата обращения: 28.11.2022)
22. О динамике цен на бензин автомобильный и ресурсах нефтепродуктов в сентябре 2022 года [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/179_26-10-2022.html (дата обращения: 28.11.2022)
23. Цены на новые и поддержанные грузовики снижаются [Электронный ресурс]. URL: <https://napinfo.ru/infographics/tseny-na-novye-i-poderzhannye-gruzoviki-snizhayutsya/> (дата обращения: 28.11.2022)
24. Логистические тренды 2020–2021 года: влияние пандемии COVID-19 на перевозки. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.retail.ru/articles/logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-vliyanie-pandemii-covid-19-na-perevozki/> (дата обращения: 28.11.2022)
25. Росстат: Грузооборот по видам транспорта по состоянию на 02.11.2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (дата обращения: 28.11.2022)
26. Глава Минтранса: санкции практически сломали всю логистику в России. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5358642> (дата обращения: 28.11.2022)
27. Статистика цен на грузоперевозки [Электронный ресурс]. URL: <https://ati.su/analytics/index/> (дата обращения: 28.11.2022)
28. ГТЛК представляет обзор транспортного комплекса России по предварительным итогам 9 месяцев 2022 года. [Электронный ресурс]. URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2022/11/23/gtlk-predstavlyaet-obzor-transportnogo-kompleksa-rossii-po-predvaritelnim-itogam-9-mesyatsev-2022-goda (дата обращения: 28.11.2022)
29. Спрогнозировано падение продаж грузовиков в России на 30 % [Электронный ресурс]. URL: <https://1prime.ru/business/20220729/837639781.html> (дата обращения: 28.11.2022)
30. Пресс-релиз ОАР от 12 октября 2022 г.: Автомобильный рынок России в сентябре и январе-сентябре 2022 года. Грузовые автомобили и автобусы. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oar-info.ru/index.php?id=550> (дата обращения: 28.11.2022)

31. Грузовые компании предупредили о риске банкротств на рынке. К этому привел запрет на поездки российских фур в ЕС. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/business/06/06/2022/629a1f419a794737332869a8> (дата обращения: 28.11.2022)
32. «Платон» позволяет объективно оценить влияние кризиса на рынок грузоперевозок [Электронный ресурс]. URL: <https://platon.ru/ru/front-page/22-04-2022/13747/> (дата обращения: 28.11.2022).
33. Связанные и автономные экосистемы цепочек поставок в 2025 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/collection/supply-chain-2025-rus.pdf> (дата обращения: 28.11.2022)
34. Развитие рынка международной логистики в 2022 году: ожидания и риски. [Электронный ресурс]. URL: https://telsgroup.ru/media_center/tels_in_the_press/razvitie-rynka-mezhdunarodnoy-logistiki-v-2022-godu-ozhidaniya-i-riski/ (дата обращения: 28.11.2022).

References

1. Pantano E., Priporas C.V., Dennis C. A new approach to retailing for successful competition in the new smart scenario. *Int. J. Retail Distribution. Manag.* 46(3), 264–282 (2018). DOI: 10.1108/IJRDM-04-2017-0080
2. Parry M.E., Kawakami T. The encroachment speed of potentially disruptive innovations with indirect network externalities: the case of E-readers. *J. Prod. innovation. Manag.* 34(2), 141–158 (2017). DOI: 10.1111/jpim.12333
3. Majumdar D., Banerji P.K., Chakrabarti S. Disruptive technology and disruptive innovation: ignore at your peril! *Technol. Anal. Strateg. Manag.* 30(11), 1247–1255 (2018). DOI: 10.1080/09537325.2018.1523384
4. Blitz A. Surviving disruption: the grocer's tale. *J. Bus. Strateg.* 42(1), 13–22 (2021). DOI: 10.1108/JBS-07-2019-0152
5. Nuseir M.T. Potential impacts of blockchain technology on business practices of bricks and mortar (B&M) grocery stores. *bus. process. Manag. J.* 27(4), 1256–1274 (2020). DOI: 10.1108/BPMJ-06-2020-0267
6. Čirjevskis A. *Exploring Dynamic Managerial Capabilities for Digital Transformation in Global Grocery Retail: Walmart's Alliance with IBM* (2020)
7. Perera S., Dawande M., Janakiraman G., Mookerjee, V. Retail deliveries by drones: how will logistics networks change? *Prod. opera. Manag.* 29(9), 2019–2034 (2020). DOI: 10.1111/poms.13217 (accessed: 11/28/2022)
8. DHL Global. *UNMANNED AERIAL VEHICLES Ready for Take-off?* (2022). [Electronic resource]. URL: <https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/thought-leadership/trend-reports/unmanned-aerial-vehicles.html> (accessed 11/28/2022)
9. Corrigan F. *Drones For Deliveries From Medicine To Post, Packages And Pizza* (2020, Jul 02). [Electronic resource]. URL: <https://www.dronezon.com/drones-for-good/drone-parcel-pizza-delivery-service/> (accessed: 11/28/2022)
10. Ivanov D., & Das A. (2020). Coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) and supply chain resilience: A research note. *International Journal of Integrated Supply Management*, 13(1), 90–102.
11. Kim K. (2021). Impacts of COVID-19 on transportation: Summary and synthesis of interdisciplinary research. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 9, 100305.
12. Paul S. K., & Chowdhury P. (2020). A production recovery plan in manufacturing supply chains for a high-demand item during COVID-19. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(2), 104–125.
13. JOC. (2020). *JOC Insights: COVID-19 Impacts Freight Transit Times*. Retrieved from [Electronic resource]. URL: [https://www.joc.com/sites/default/files/u45421/Whitepapers/JOC-LTL-COVID-19 %20Impacts-WP-81404-v5.pdf](https://www.joc.com/sites/default/files/u45421/Whitepapers/JOC-LTL-COVID-19%20Impacts-WP-81404-v5.pdf) (accessed: 11/28/2022)
14. Mikl J., Herold D.M., Ćwiklicki M., & Kummer S. (2020). The impact of digital logistics start-ups on incumbent firms: A business model perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 32(4), 1461–1480.
15. *Global Logistics Market Report and Forecast 2022–2027*. [Electronic resource]. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5519712/global-logistics-market-report-and-forecast-2022> (accessed 11/28/2022)
16. *Transport and Logistics Barometer*. [Electronic resource]. URL: <https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/page/transport-and-logistics-barometer-h1-2021.pdf> (accessed 11/28/2022)
17. *Hype Cycle for Supply Chain Execution Technologies*, 2021. [Electronic resource]. URL: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-28EXQ2VH&ct=211213&st=sb#c38699> (accessed 11/28/2022)
18. *The Top 8 Supply Chain Technology Trends*. [Electronic resource]. URL: <https://emtemp.gcom.cloud/ngw/globalassets/en/supply-chain/documents/trends/the-top-8-supply-chain-technology-trends.pdf> (accessed: 11/28/2022)
19. *Gartner Predicts Demand for Robotic Goods-to-Person Systems Will Quadruple Through 2023*. [Electronic resource]. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-01-26-gartner-predicts-demand-for-robotic-goods-to-person-systems-will-quadruple-through-2023> (accessed: 11/28/2022)

20. *Data Insight: Internet Commerce in Russia 2021. Annual Report.* [Electronic resource]. URL: https://datainsight.ru/eCommerce_2021 (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
21. *Data Insight: Russian eCommerce between spring and summer 2022. Report.* [Electronic resource]. URL: https://datainsight.ru/Ecommerce_in_Russia_between_spring_and_summer_2022 (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
22. *On the dynamics of prices for gasoline and petroleum products in September 2022* [Electronic resource]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/179_26-10-2022.html (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
23. *Prices for new and used trucks are falling* [Electronic resource]. URL: <https://napinfo.ru/infographics/tseny-na-novye-i-poderzhannye-gruzoviki-snizhayutsya/> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
24. *Logistics trends 2020–2021: the impact of the COVID-19 pandemic on transportation.* [Electronic resource]. URL: <https://www.retail.ru/articles/logisticheskie-trendy-2020-2021-goda-vliyanie-pandemii-covid-19-na-perevozki/> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
25. Rosstat: *Freight turnover by mode of transport as of 02.11.2022.* [Electronic resource]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/transport> (date of access: 11/28/2022) (In Russ.)
26. *Head of the Ministry of Transport: sanctions have practically broken all logistics in Russia.* [Electronic resource]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5358642> (date of access: 11/28/2022)
27. *Statistics of prices for cargo transportation* [Electronic resource]. URL: <https://ati.su/analytics/index/> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
28. *STLC presents an overview of the transport complex of Russia based on the preliminary results of 9 months of 2022.* [Electronic resource]. URL: https://www.vedomosti.ru/press_releases/2022/11/23/gtlk-predstavlyaet-obzor-transportnogo-kompleksa-rossii-po-predvaritelnim-itogam-9-mesyatsev-2022-goda (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
29. *A 30 % drop in truck sales in Russia is predicted* [Electronic resource]. URL: <https://1prime.ru/business/20220729/837639781.html> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
30. *OAR press release October 12, 2022: Russian automotive market in September and January-September 2022. Trucks and buses.* [Electronic resource]. URL: <http://www.oar-info.ru/index.php?id=550> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
31. *Freight companies have warned about the risk of bankruptcies in the market This was caused by a ban on the travel of Russian trucks to the EU.* [Electronic resource]. URL: <https://www.rbc.ru/business/06/06/2022/629a1f419a794737332869a8> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
32. *“Platon” allows you to objectively assess the impact of the crisis on the freight market* [Electronic resource]. [Electronic resource]. URL: <https://platon.ru/ru/front-page/22-04-2022/13747/> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
33. *Connected and autonomous supply chain ecosystems in 2025.* [Electronic resource]. URL: <https://www.pwc.ru/ru/publications/collection/supply-chain-2025-rus.pdf> (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)
34. *Development of the international logistics market in 2022: expectations and risks.* [Electronic resource]. URL: https://telsgroup.ru/media_center/tels_in_the_press/razvitie-rynka-mezhdunarodnoy-logistiki-v-2022-godu-ozhidaniya-i-riski/ (accessed: 11/28/2022) (In Russ.)

Информация об авторах

Келлер Андрей Владимирович, доктор технических наук, профессор, зам. генерального директора, ФГУП «НАМИ»; научный руководитель передовой инженерной школы электротранспорта, Московский политехнический университет, Москва, Россия, andreikeller@rambler.ru

Окольнишникова Ирина Юрьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой маркетинга услуг и бренд-менеджмента Института маркетинга, Государственный университет управления, Москва, Россия, okolnishnikova.i@mail.ru

Information about the authors

Andrey V. Keller, Doctor of Sciences (Engineering), Professor, Deputy General Director, FSUE “NAMI” State Research Center of the Russian Federation; Scientific Director of the Advanced Engineering School of Electric Vehicles, Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia, andreikeller@rambler.ru

Irina Yu. Okolnishnikova, Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of the Department of Marketing Services and Brand Management, Institute of Marketing, State University of Management, Moscow, Russia, okolnishnikova.i@mail.ru

Статья поступила в редакцию 11.10.2022

The article was submitted 11.10.2022

ТЕХНОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ БРЕНДА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ PAR И BAR

Ю.В. Шишакова¹, u.shishakova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9713-0420>
А.И. Ухова², antonina_uhova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1224-2392>

¹ Государственный университет управления, Москва, Россия

² Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. Статья посвящена исследованию актуальной модели оценки эффективности бренда. Основное внимание авторов приковано к разработанной Ф. Котлером (в соавторстве с коллегами) пятиступенчатой модели восприятия и продвижения бренда. На основе сравнительного анализа методов и метрик оценки эффективности бренда выявлены и представлены преимущества пятиступенчатой модели восприятия и продвижения бренда. В статье дается объяснение содержательной сути основных параметров модели, промежуточных и итоговых показателей каждого этапа развития бренда. Авторы приводят подробную характеристику показателей конверсии по каждому этапу рассматриваемой модели, дополняя рекомендациями по устранению причин ухудшения коэффициентов восприятия и продвижения бренда. С целью понимания механизма формирования покупательской лояльности к бренду представлена интерпретация значений коэффициентов совершения покупки (PAR) и адвокации бренда (BAR) и трактовка ситуаций восприятия и продвижения бренда при совмещенном оценивании этих показателей. В авторском изложении представлено описание метода оценки показателей PAR и BAR. В завершении статьи, на основе применения методов экспертных оценок и глубинного интервью, демонстрируется технология оценки эффективности бренда через призму показателей PAR и BAR на конкретных примерах.

Ключевые слова: маркетинг, брендинг, управление брендом, методы оценки эффективности бренда, пятиступенчатая модель развития и продвижения бренда, показатели эффективности бренда, продвижение бренда, восприятие бренда, лояльность, коэффициент совершения покупки, коэффициент адвокации бренда

Для цитирования: Шишакова Ю.В., Ухова А.И. Технология оценки эффективности бренда через призму показателей PAR и BAR // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 153–161. DOI: 10.14529/em220416

Original article
DOI: 10.14529/em220416

TECHNOLOGY FOR ASSESSING BRAND EFFECTIVENESS THROUGH THE PRISM OF PAR & BAR INDICATORS

Yu.V. Shishakova¹, u.shishakova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9713-0420>
A.I. Ukhova², antonina_uhova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1224-2392>

¹ State University of Management, Moscow, Russia

² South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of a relevant model for assessing brand effectiveness. The main attention of the author is focused on the five-stage model of brand perception and promotion developed by F. Kotler (in collaboration with colleagues). Based on a comparative analysis of methods and metrics for assessing brand effectiveness, the advantages of a five-stage model of brand perception and promotion are identified and presented. This article explains the content of the main parameters of the model, intermediate and final indicators of each stage of brand development. The authors provide a detailed description of the conversion rates for each stage of the model under consideration, and add recommendations for eliminating the causes of deterioration of coefficients of brand perception and promotion. In order to understand the

mechanism of formation of customer loyalty to brand, the interpretation of the values of the purchasing ratio (PAR) and brand advocacy ratio (BAR), and the interpretation of situations of brand perception and promotion with a combined assessment of these indicators are presented. The author presents a description of the method for assessing PAR and BAR indicators. At the end of the article, based on the use of methods of expert assessments and in-depth interviews, the technology for assessing brand effectiveness through the prism of PAR and BAR indicators is demonstrated on specific examples.

Keywords: marketing, branding, brand management, methods of assessing brand effectiveness, five-stage model of brand development and promotion, brand effectiveness indicators, brand promotion, brand perception, loyalty, purchase rate, brand advocacy ratio

For citation: Shishakova Yu.V. Ukhova A.I. Technology for assessing brand effectiveness through the prism of PAR & BAR indicators. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 153–161. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220416

Введение

Для понимания развития бренда необходимо проводить оценку характеризующих его параметров восприятия и продвижения. К настоящему времени существует множество методик отечественных и зарубежных авторов, использующих разноразличные подходы в оценке эффективности бренда на основе широкой классификации метрик: стратегических, тактических, метрик восприятия, поведенческих, рыночных и финансовых [4]. Применяемые всесторонние технологии оценки эффективности бренда актуальны как для подведения итогов инвестирования в развитие бренда, так и для понимания причинно-следственных связей коммуникативных решений в управлении брендом [5]. Однако показатели результативности вложений в развитие бренда (особенно такие как ROMI, ROI) приводят лишь к итоговым оценкам маркетинговой деятельности, не раскрывая понимания отдачи от предпринятых мер в продвижении бренда внутри маркетингового процесса [13].

В качестве ответа на вопрос о возможности контролировать промежуточные результаты в процессе развития и продвижения бренда Филиппом Котлером (в соавторстве с Херманом Картаджайей и Айвенгом Сетиаваном) в 2017 году была предложена пятиступенчатая модель оценки бренда, вызвавшая высокий интерес у практиков и обсуждаемая в научной среде. В данной модели авторы выделяют два важнейших показателя эффективности маркетинговых инвестиций: коэффициент совершения покупки (PAR – purchase action ratio) и коэффициент адвокации бренда (BAR – brand advocacy ratio) [3]. Преимущество данной модели состоит в том, что маркетологи могут оценить конверсию каждого отдельного этапа, ведущего к цели – эффективности вложений в развитие и продвижение бренда. По результатам конверсии каждого этапа предложенной модели аналитик-исследователь сможет дать оценку как в количественном, так и в качественном формате для дальнейшей настройки и регулирования **уровня восприятия бренда** (через оценку коэффициента PAR) и **уровня продвижения бренда и лояльно-**

сти к нему (через оценку коэффициента BAR) и вовремя ввести корректирующие мероприятия [1].

Постановка проблемы, цели и задачи исследования

При очевидной актуальности пятиступенчатой модели оценки бренда нет достаточно четкого понимания следующих вопросов: технологии проведения оценки показателей PAR и BAR; интерпретации полученных промежуточных и итоговых значений коэффициентов совершения покупки и адвокации бренда; не рассматривается совмещенная оценка ключевых показателей PAR и BAR.

Целью данного исследования является раскрытие понимания и применения методики оценки показателей эффективности бренда, представленных в пятиступенчатой модели Ф. Котлера и его соавторов.

В данной статье представлена авторская интерпретация пятиступенчатой модели оценки развития бренда и технологии ее применения. Предлагается авторское видение по следующим аспектам оценки бренда: 1) описание значения и сущности показателей PAR и BAR, а также промежуточных коэффициентов пятиступенчатой модели, формирующих ключевые показатели совершения покупки и адвокации бренда; 2) характеристика конверсии этапов пятиступенчатой модели формирования восприятия и продвижения бренда и регулирующих мероприятий; 3) интерпретация значений коэффициентов PAR и BAR и их совмещенная оценка; 4) представление технологии оценки коэффициентов PAR и BAR и промежуточных коэффициентов развития и продвижения бренда на конкретных примерах.

Методы исследования

С целью выявления преимуществ существующих подходов в оценке развития и продвижения бренда был проведен сравнительный анализ методов и метрик оценки эффективности бренда, предложенных отечественными и зарубежными учеными и практиками.

Для представления технологии оценки коэффициентов PAR и BAR использовались методы количественного и качественного анализа данных экспертного опроса и глубинного интервью.

Основные результаты

Начнем с определения сущности коэффициентов PAR и BAR.

1. Коэффициент совершения покупки (англ. purchase action ratio – PAR) позволяет выяснить, насколько потенциальные покупатели, знающие о бренде, готовы совершить покупку:

$$PAR = \frac{\text{Количество человек, совершивших (совершающих) покупки определенного бренда}}{\text{Количество человек, знающих о бренде (вспомнивших, узнавших)}}.$$

Показатель PAR позволяет определить способность бренда подталкивать представителей целевой аудитории, для которых бренд считается известным, к совершению покупки. В исследовании важно учитывать число покупателей, которые не просто услышали про бренд, но сумели воспроизвести в памяти соотношение образов бренда с конкретным товаром или услугой, то есть вспомнили о нем [2]. Здесь речь идет об оценке реальной привязки бренда к товару или потребности, имеющим значение для покупателя. В приведенной выше формуле в знаменателе указывается именно это число представителей целевой аудитории. В числителе мы видим указание на показатель «количество человек, совершающих покупку». Здесь исследователю важно понимать, что при проведении опроса можно учитывать как вообще всех покупателей, кто однажды купил товар (или услугу) и продолжает это делать в настоящее время, так и только тех, кто сохранил покупательскую активность в отношении бренда [7]. Это существенное уточнение позволит получать конкретизированные значения коэффициента PAR.

Следующий показатель, характеризующий эффективность вложений в маркетинг, продвижение бренда – коэффициент адвокации бренда (англ. brand advocacy ration – BAR) – измеряет то, насколько хорошо компании «превращают» знающих о них людей в лояльных защитников. Рассчитывается как отношение числа или процента представителей целевой аудитории, которые спонтанно рекомендуют бренд другим покупателям, к числу покупателей, вспомнивших бренд:

$$BAR = \frac{\text{Спонтанная адвокация}}{\text{Спонтанная узнаваемость (осведомленность о бренде)}},$$

где «спонтанная адвокация» – количество представителей целевой аудитории, приверженцев, рекомендующих бренд другим покупателям; «спонтанная узнаваемость» – количество человек, знающих о бренде (вспомнивших, узнавших).

При определении показателя «адвокации» (в числителе формулы) важно учитывать число тех, кто сохраняет лояльность к бренду и готов давать рекомендации приобретения продукта (или услуги) на момент проведения опроса [6].

В своей работе Филипп Котлер с соавторами указывают не только на значимость определения показателей PAR и BAR, но и на возможность оценивания и управления маркетинговой деятельностью компании или брендом через промежуточные показатели, способствующие совершению покупки или формированию лояльности [3].

Ключевые параметры для оценки коэффициентов PAR и BAR следующие: осведомленность, привлекательность, вопрос, действие, адвокация. Рассмотрим содержание каждого из параметров. Показатель «осведомленность» означает, что представитель целевой аудитории знает о существовании определенного бренда (товара, услуги, территории, ивента, личности). Показатель «привлекательность» отражает насколько образ бренда соответствует ожиданиям и представлениям целевой аудитории по способности закрывать существующие потребности [8]. Показатель «вопрос» демонстрирует желание представителей целевой аудитории получить дополнительную информацию о бренде, развеять сомнения или подкрепить ожидания. Следующий ключевой параметр – «действие» – показывает число совершивших и совершающих покупки определенного бренда. И показатель «адвокация» демонстрирует число представителей целевой аудитории, готовых рекомендовать бренд своему окружению [3].

Перечисленные параметры составляют цепочку последовательных этапов, ведущих покупателя от «осведомленности» к осознанию «привлекательности» бренда, далее через стадию «вопрос» покупатель переходит к «действию» и «адвокации» (см. рисунок).

Осведомленность (1) → Привлекательность (2)
→ Вопрос (3) → Действие (4)
→ Адвокация (5)

Ступени перехода от осведомленности о бренде (узнаваемости) в действия по совершению покупки и рекомендацию бренда (составлен авторами по материалам исследования)

2. Рассмотрим понимание конверсии каждого отдельного перехода, представленного на рисунке.

Конверсия этапа превращения осведомленности в привлекательность бренда, или коэффициент притягательности

($K1 = \text{Притягательность} = \text{Привлекательность} / \text{Осведомленность}$), является показателем успешного или неудачного позиционирования бренда (чем выше конверсия, тем лучше), а также эффективности применения маркетинговых коммуникаций для формирования желаемого образа бренда в сознании покупателей [10]. Идеальное значение конверсии первого перехода равно 1. Это означает, что все, кто знает о бренде, считают его привлекательным. В ряде случаев для улучшения коэффициента

притягательности рекомендуется применить репозиционирование бренда и отрегулировать систему маркетинговых коммуникаций как в онлайн, так и в офлайн формате [11].

«Привлекательность» и «вопрос» являются промежуточными показателями, которые не учитываются непосредственно при расчете итоговых коэффициентов PAR и BAR, но оказывают влияние на их значение. Данные показатели помогают увидеть результаты конверсии внутри процесса превращения «осведомленности» в «действие» и «адвокацию».

Конверсия перехода от ступени «привлекательности» к ступени «вопрос», или коэффициент заинтересованности:

$$K2 = \text{Заинтересованность} = \frac{\text{Вопрос}}{\text{Привлекательность}},$$

характеризует заинтересованность покупателей в бренде, основанную прежде всего на понимании его сути, миссии. Коэффициент заинтересованности не должен быть слишком высоким, поскольку это означало бы, что у покупателей высок уровень желания получить дополнительные сведения о бренде. Это единственный показатель конверсии в представленной модели оценки восприятия бренда, который не должен быть равен единице и иметь высокое значение (выше 0,5). Потребность в дополнительной информации не всегда характеризует бренд с положительной стороны. Часто такая потребность свидетельствует о проблемах с пониманием назначения, роли, миссии бренда, получаемых преимуществ, о сомнениях в необходимости применения бренда. Здесь компании, представляющей бренд, при высоком значении K2 рекомендуется обратить внимание на построение коммуникаций и обратной связи с покупателями, на оценку понимания позиционирования и айдентики бренда [14].

Далее оценивается конверсия перехода с третьей ступени на четвертую, или превращения желания покупателей получить информацию о бренде в конкретные действия. Данная конверсия является показателем приверженности, или коэффициентом приверженности:

$$K3 = \text{Приверженность} = \frac{\text{Действие}}{\text{Вопрос}}.$$

Низкое значение данного коэффициента означает наличие проблем по одному или ряду направлений маркетинговой деятельности: недостаточно хорошо организована дистрибуция товара, несоответствие характеристик товара ожиданиям покупателей, высокая цена, недостаточно хорошо поставлена работа продавцов-консультантов. Для повышения коэффициента приверженности рекомендуется повысить управляемость каналами распределения бренда и обратить внимание на внутренний маркетинг компании, особенно на процесс управления торговым персоналом [12].

Конверсия следующего этапа будет выражаться через индекс соответствия бренду ожиданиям целевой аудитории: $K4 = \frac{\text{Индекс соответствия}}{\text{Адвокация/Действия}}$. В случае удовлетворенности покупателя брендом индекс соответствия будет высоким. Это означает, что покупатель готов рекомендовать бренд, делиться положительными оценками и отзывами с другими представителями целевой аудитории. Низкий показатель конверсии этапа перехода от действия (покупки) к адвокации бренда свидетельствует о неудовлетворенности покупателей функциональными характеристиками продукта или сервисным обслуживанием во время и/или после совершения покупки. Для увеличения индекса соответствия бренда ожиданиям целевой аудитории рекомендуется разработать или подкорректировать программу лояльности, выявить актуальные для клиентов способы проявления заботы со стороны компании [13].

Согласно представленной методике оценки показателя BAR мы получаем формулу расчета лояльности к бренду через промежуточные коэффициенты пятиступенчатой модели:

$$\text{Лояльность} = K1 \times K2 \times K3 \times K4,$$

где K1 – коэффициент притягательности; K2 – коэффициент заинтересованности; K3 – коэффициент приверженности; K4 – индекс соответствия.

Формула расчета лояльности показывает не только основные составляющие элементы, формирующие лояльность к бренду, но и открывает доступ к возможности контролировать и регулировать этот процесс [15].

3. Далее мы предлагаем авторскую интерпретацию значений показателей PAR и BAR.

В данной статье в описании расчета коэффициентов мы не вводим уточнения по определению типа рынка (B2B, B2C, B2G и так далее), вида продвигаемого продукта, методов сбора информации, хотя включение понимания этих особенностей в методику оценки безусловно будет иметь отражение на полученных в итоге данных.

Итак, пример 1, когда мы получаем **низкий коэффициент PAR**. Предположим, что из представителей целевой аудитории, насчитывающей 100 человек, около 80 вспомнят о бренде X, из этих 80 человек лишь 20 купят товары этого бренда. Расчет коэффициента совершения покупки (PAR) бренда X будет определяться: (совершение покупки/ узнаваемость бренда), $20/80 = 0,25$. Это низкое значение показателя PAR. Причиной этому может быть множество недостатков в работе комплекса маркетинга, а именно – неучтенные вопросы в разработке и реализации товарной, ценовой, сбытовой, коммуникационной политиках [14]. В качестве версий получения недостаточного спроса на продукт могут быть: разочарование в качественных характеристиках товара, высокая цена, недостаточно убедительное поведение продавца.

Устранение этих проблем поможет бренду увеличить коэффициент совершения покупки.

Пример 2, когда мы получаем **низкий коэффициент BAR**. Известно, что из 100 человек целевой аудитории 80 вспомнили бренд X и из них лишь 20 респондентов готовы рекомендовать бренд другим покупателям. Коэффициент адвокации бренда (BAR) бренда X будет определяться: (готовность рекомендовать бренд/ узнаваемость бренда) $20/80 = 0,25$. Низкий уровень показателя BAR может быть вызван несоответствием характеристик товара ожиданиям покупателя, или плохим послепродажным обслуживанием, или низкими рабочими характеристиками товара.

Большое значение для понимания развития бренда имеет совместное рассмотрение коэффициентов PAR и BAR, поскольку каждый из коэффициентов существенно дополняет представление о восприятии бренда.

Пример 3. При определении коэффициента совершения покупки (PAR) и коэффициента адвокации бренда (BAR) оказалось, что **коэффициент совершения покупки (PAR) значительно превышает значение коэффициента адвокации бренда (BAR)**: $PAR = 0,9$; $BAR = 0,2$. В представленном примере покупатель активно приобретает товар, но не желает рекомендовать его кому-либо. Такая ситуация возможна в случае, если товар является продуктом/услугой первой необходимости или товаром, имеющим неэластичный спрос. Или же подобное соотношение коэффициентов допустимо, когда товар или услуга продается по очень выгодной цене, когда часто проводятся скидки и иные акции для клиента. Такие товары сложно назвать брендами, поскольку приобретая бренд, покупатели готовы платить дополнительную надбавку к цене за имиджевую составляющую [9].

Данный пример показывает, что соотношение коэффициентов PAR и BAR может указывать на степень приближенности товара к статусу бренда. Чем больше разница между коэффициентами PAR и BAR в сторону роста первого и снижения второго, тем меньше уверенности в том, что товар является брендом.

Пример 4. При определении коэффициента совершения покупки (PAR) и коэффициента адвокации бренда (BAR) оказалось, что **коэффициент адвокации (BAR) значительно превышает значение коэффициента совершения покупки (PAR)**: $PAR = 0,25$; $BAR = 0,9$. Так, если коэффициент PAR значительно меньше показателя BAR, то мы имеем дело с ситуацией, когда товар рекомендуют, но не покупают. Такие показатели могут свидетельствовать о высокой престижности товара и его недоступности для покупателя по ценовому критерию. Разброс значений показателей может говорить и о дефиците брендированного продукта, связанном как с проблемами логистики, так с и

эксклюзивностью и высокой уникальностью продукта [3].

Рекомендуется обращать внимание на подобные соотношения коэффициентов для определения принадлежности продукта к определенному уровню развития бренда. Даже при высокой популярности продукта и высоким уровне продаж оценка показателей PAR и BAR позволит зафиксировать начало нежелательных изменений в восприятии бренда и его продвижении.

4. Технология оценки показателей «действия» (PAR) и «адвокации» (BAR) бренда.

Экспертной группе (не менее 10 экспертов, основным представителям целевой аудитории) предлагается провести оценку бренда или брендированного продукта.

Для этого экспертам выдаются бланки для оценки пяти параметров (основных элементов 5-ступенчатой модели) относительно выбранного продукта (табл. 1):

1) осведомленность (знание о присутствии бренда на рынке);

2) привлекательность (понимание и подтверждение того, что бренд закрывает потребности покупателя);

3) вопрос (или заинтересованность, желание узнать о бренде дополнительно, где: 0 баллов – отсутствие интереса; 1–4 балла – приемлемый интерес, на уровне готовности сопереживать идее бренда и всему, что с ним связано; 5 и более баллов – непонимание сути бренда и его назначения);

4) действие (где 0 баллов означает отсутствие покупки, 1–5 редкие покупки, 5 и более баллов – приобретение продукции бренда с определенной периодичностью);

5) адвокация (готовность рекомендовать бренд).

Каждый из экспертов ставит баллы от 0 до 10 по каждому из параметров, где 0 баллов будет означать отсутствие информированности и/или интереса, каких-либо действий со стороны эксперта по отношению к бренду. Затем по каждому параметру рассчитывается средний балл. Далее, на основе полученных результатов эксперты могут определить коэффициенты действия и адвокации бренда, а также промежуточные коэффициенты 5-ступенчатой модели.

Для определения коэффициента PAR (коэффициента совершения покупок) делим среднее арифметическое по параметру «действие» на среднее арифметическое по параметру «осведомленность». Для определения коэффициента BAR делим среднее арифметическое по параметру «адвокация» на среднее арифметическое по параметру «осведомленность». Полученные значения коэффициентов PAR и BAR позволяют судить о гармоничности развития бренда, существующих проблемах и особенностях восприятия бренда. Для углубленного анализа восприятия бренда эксперты

Таблица 1

Рекомендуемая форма для проведения оценки промежуточных и итоговых показателей оценки восприятия и продвижения бренда PAR и BAR (составлена авторами по материалам исследования)

№ п/п	Эксперты/Показатель	Эксперт 1	Эксперт 2		Эксперт N	Ср. арифм.
1	Осведомленность					
2	Привлекательность					
3	Вопрос					
4	Действие					
5	Адвокация					
6	PAR					
7	BAR					
8	K1 = Коэф. притягательности					
9	K2 = Коэф. заинтересованности					
10	K3 = Коэф. приверженности					
11	K4 = Индекс соответствия					
12	Лояльность к бренду, выделение проблемных зон, комментарии					
13	Соотношение коэффициентов PAR и BAR, комментарии					

могут оценить конверсию каждого из промежуточных этапов от «осведомленности» до «адвокации» бренда.

Обсуждение результатов

Рассмотрим оценку коэффициентов PAR и BAR относительно российских парфюмерно-косметических брендов: «Л'Этуаль», «Рив Гош», «Золотое Яблоко». В исследовании восприятия брендов приняли участие 12 экспертов-респондентов целевой аудитории, представители молодежного сегмента в возрасте от 20 до 22 лет. Ниже приведена итоговая таблица с полученными результатами коэффициентов восприятия и продвижения исследуемых брендов, полученных в результате экспертного опроса и глубинного интервью (табл. 2).

Исходя из представленных в табл. 2 данных, делаем вывод, что все три бренда выглядят привлекательно, но бренд «Золотое Яблоко» воспринимается молодежной аудиторией как более гармоничный и понятный. У данного бренда наиболее высокий коэффициент притягательности и уровень адвокации. Уровень приверженности тоже достаточно высокий, что говорит о хорошей перспективе развития бренда в молодежной среде и его высоком потенциале в удержании престижа в рамках молодежного сегмента.

Бренд-менеджерам данного бренда рекомендуется обратить внимание на показатель PAR, который при выгодном восприятии бренда показывает отставание по критерию доступности продук-

ции бренда для молодежной аудитории. Разработку решений по продвижению бренда в молодежной среде рекомендуется дополнить исследованиями возможностей компании по всем элементам комплекса маркетинга и воспользоваться благоприятной ситуацией для продвижения продукции бренда. Возможно, это будет новая продуктовая линейка для молодежной аудитории или специально разработанная система стимулирования продаж в данном сегменте. Кроме вариантов улучшения показателя PAR следует помнить о необходимости наличия в продаже актуальных для молодежной аудитории продуктов бренда. В данном случае рекомендуется дополнительно провести исследование по выявлению предпочтений данной целевой аудитории.

Бренд Л'Этуаль является наиболее популярным по критерию осведомленности о бренде и имеет самый высокий коэффициент приверженности (K3) среди прочих рассматриваемых брендов. Однако противоречивость в восприятии бренда отражается через более низкий (в сравнении с рассматриваемыми конкурентными брендами) коэффициент притягательности (K1), что свидетельствует о недостаточной способности продукции бренда закрывать потребности представителей молодежной целевой аудитории.

Если в целевых установках компании есть задача вовлечения в потребление бренда молодых покупателей, то следует применить инструменты маркетинговых коммуникаций, разработать про-

Таблица 2
Показатели восприятия и продвижения российских парфюмерно-косметических брендов «Л'Этуаль», «Рив Гош», «Золотое Яблоко» (составлена авторами по материалам исследования)

№ п/п	Бренд/Показатель	Л'Этуаль	Рив Гош	Золотое Яблоко
1	Осведомленность	10	8,9	8,9
2	Привлекательность	6,4	7,2	8,7
3	Вопрос	3,2	4,1	2,9
4	Действие	5	3,8	4
5	Адвокация	3,7	3,3	6,9
6	PAR	0,5	0,4	0,4
7	BAR	0,37	0,37	0,77
8	K1 = Коэф. притягательности	0,6	0,8	0,97
9	K2 = Коэф. заинтересованности	0,5	0,6	0,3
10	K3 = Коэф. приверженности	1,6	0,9	1,4
11	K4 = Индекс соответствия	0,7	0,9	1,7
12	Лояльность к бренду, выделение проблемных зон	0,33 K1, K2	0,4 K2, K3	0,64 –
13	Соотношение коэффициентов PAR и BAR, комментарии	В рамках нормы	В рамках нормы	Рассмотреть возможности повышения доступности бренда

граммы позиционирования и репозиционирования отдельных продуктов с ориентацией на молодежный сегмент. Следующим показателем, на который рекомендуется обратить внимание компании, является коэффициент заинтересованности (K2). Его значение подошло к отметке 0,5 что является сигналом к переходу в зону недостаточного понимания бренда молодежной аудиторией. В данной ситуации для формирования лояльности к бренду в молодежной среде рекомендуется применить техники контент-маркетинга и поддерживать обратную связь с молодежной аудиторией через актуальные для этого сегмента коммуникационные площадки.

В результатах оценки бренда «Рив Гош» мы видим гармоничные значения показателей «осведомленности» и «привлекательности», но при этом наблюдаем наиболее низкий среди рассматриваемых брендов коэффициент приверженности (K3). Данный показатель свидетельствует о недостаточно высоком уровне покупок среди молодежного контингента, что можно исправить через изменение стандартов поведения в работе торгового персонала (переформатировать программы внутреннего маркетинга), а также проверить управляемость каналов распределения продукции бренда.

Следующий «проблемный» показатель у дан-

ного бренда – это коэффициент заинтересованности (K2), который равен 0,6 и является более высоким в сравнении с изучаемыми брендами. Коэффициент K2, единственный показатель в пятиступенчатой модели восприятия и продвижения бренда, значение которого не должно быть слишком высоким. И хотя значение K2 по бренду «Рив Гош» не является критическим, рекомендуется, как и в ситуации с брендом «Л'Этуаль», применить техники контент-маркетинга и построения диалога с молодежной аудиторией через актуальные для этого сегмента коммуникационные площадки.

Заключение

В заключение отметим, что предложенная авторами технология оценки восприятия и продвижения бренда через призму показателей PAR и BAR является весьма информативной и применима к оценке продвижения не только продуктовых брендов и брендов в сфере услуг, но также к оценке бренда личности (персонального бренда), бренда территории, event-бренда.

Кроме того, анализ показателей PAR и BAR дает понимание значений не только в рамках продвижения конкретного бренда, но и в рамках развития бренда в конкурентной среде, что открывает дополнительные возможности проработки сильных и слабых сторон бренда.

Список литературы

1. Дмитриева Л.М. Бренд в современной культуре: монография. М.: Магистр: ИНФРА-М, 2021. 200 с.
2. Кострова Ю.Б., Ляшук Ю.О., Шибаршина О.Ю. Бренд-менеджмент / под общ. ред. Ю.Б. Костровой. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2020. 172 с.
3. Котлер Филип, Картаджайа Хермаван, Сетиаван Айвен. Маркетинг 4.0. Разворот от традиционно-го к цифровому: технологии продвижения в интернете / пер. с англ. М. Хорошиловой. М.: Эксмо, 2019. 224 с.
4. Котляров И.Д. Экономический эффект бренда – проблемы оценки // Экономика и математические методы. 2019. Т. 55, № 3. С. 100–108.
5. Окольнішнікова І.Ю. Розробка методических підходів к оцінці ефективності брендинга // Креативная экономика. 2011. Т. 5. С. 130–136.
6. Репьев А. Маркетинговое мышление. М.: Библос, 2019. 510 с.
7. Сакович С.М. Маркетинговые технологии: монография. М.: Русайнс, 2019. 158 с.
8. Соловьева Д.В., Гирш Л.В. Инновационный подход к развитию внутреннего брендинга в интеллектуальных компаниях: внедрение и оценка // Экономика. Право. Инновации. 2020. № 2. С. 54–61.
9. Титова А.А. Система идентификации бренда: понятие, цели и функции // Научно-практические исследования. 2020. № 10-9(33). С. 24–28.
10. Aaker D. Aaker on Branding. Print-On-Demand, 2014. 220 p.
11. Ambler T., Kokkinaki F., Puntoni S. Assessing Marketing Performance: Reasons for Metrics Selection // Journal of Marketing Management. 2004. Vol. 20. N 3/4. P. 475–498.
12. How to Use Brand Metrics to Validate Brand ROI / Brian Lisher. September 2015. URL: <https://www.ignytebrands.com/brand-metrics/>
13. How to Measure Brand Performance / Steven Titchener. April 4, 2019. URL: <https://clutch.co/agencies/branding/resources/how-to-measure-brand-performance>
14. Kotler P. A generic concept of marketing // Journal of Marketing. 2012. Vol. 36. P. 46–54.
15. 25 PPC Marketing Performance Indicators You Should Analyze and Measure / Matthias Kraaz. December 1, 2018. URL: <https://windsor.ai/ppc-marketing-performance-metrics/>

References

1. Dmitrieva L.M. *Brend v sovremennoy kul'ture* [Brand in modern culture]. Moscow, 2021. 200 p.
2. Kostrova Yu.B., Lyashchuk Yu.O., Shibarshina O.Yu. *Brend-menedzhment* [Brend-management]. Kursk, 2020. 172 p.
3. Kotler Philip, Kartjaya Hermavan, Setiawan Ivan. *Marketing 4.0. A turn from traditional to digital: technologies of promotion on the Internet*. Transl. with M. Khoroshilova. Moscow, 2019. 224 p.
4. Kotlyarov I. D. Economic effect of the brand – problems of evaluation. *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and mathematical methods], 2019, vol. 55, no. 3, pp. 100–108. (In Russ.)
5. Okolnishnikova I.Y. Razvitiya metodicheskikh iposlye k estimation proznosti branding. *Kreativnaya ekonomika* [Creative economy], 2011, vol. 5, pp. 130–136. (In Russ.)
6. Rep'ev A. *Marketingovoe myshlenie* [Marketing thinking]. Moscow, 2019. 510 p.
7. Sakovich S.M. *Marketingovye tekhnologii* [Marketing technologies]. Moscow, 2019. 158 p.
8. Solov'eva D.V., Girsh L.V. Innovative approach to the development of internal branding in intellectual-intensive companies: introduction and evaluation. *Ekonomika. Pravo. Innovatsii* [Economics. Right. Innovation], 2020, no. 2, pp. 54–61. (In Russ.)
9. Titova A.A. System of brand identification: concept, goals and functions. *Nauchno-prakticheskie issledovaniya*, 2020, no. 10-9(33), pp. 24–28. (In Russ.)
10. Aaker D. *Aaker on Branding*. Print-On-Demand, 2014. 220 p.
11. Ambler T., Kokkinaki F., Puntoni S. Assessing Marketing Performance: Reasons for Metrics Selection. *Journal of Marketing Management*, 2004, vol. 20, no. 3/4, pp. 475–498.
12. *How to Use Brand Metrics to Validate Brand ROI* / Brian Lisher, September 2015. URL: <https://www.ignytebrands.com/brand-metrics/>
13. *How to Measure Brand Performance* / Steven Titchener. April 4, 2019. URL: <https://clutch.co/agencies/branding/resources/how-to-measure-brand-performance>
14. Kotler P. A generic concept of marketing. *Journal of Marketing*, 2012, vol. 36, pp. 46–54.
15. *25 PPC Marketing Performance Indicators You Should Analyze and Measure* / Matthias Kraaz. December 1, 2018. URL: <https://windsor.ai/ppc-marketing-performance-metrics/>

Информация об авторах

ШишакOVA Юлия Валентиновна, к.э.н., доцент кафедры маркетинга услуг и бренд-менеджмента Института маркетинга, Государственный университет управления, Москва, Россия, u.shishakova@mail.ru

Ухова Антонина Ивановна, к.э.н., доцент кафедры менеджмента, Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, antonina_uhova@mail.ru

Information about the authors

Yuliya V. Shishakova, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor of the Department of Marketing of Services and Brand Management of the Institute of Marketing, State University of Management, Moscow, Russia, u.shishakova@mail.ru

Antonina I. Ukhova, Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor of the Department of Management, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, antonina_uhova@mail.ru

Статья поступила в редакцию 22.11.2022

The article was submitted 22.11.2022

МАРКЕТИНГОВЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ONLINE И OFFLINE ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

С.И. Шкаровский, shkarov@mail.ru

Б.Е. Токарев, tokarevboris@gmail.com

Н.В. Солдатова, pankratova_n_f@mail.ru

Государственный университет управления, Москва, Россия

Аннотация. Данный материал представляет маркетинговое исследование на тему совмещения online и offline обучения в высшей школе. Текущая ситуация констатирует высокий уровень компьютерной грамотности поступающих абитуриентов в вузы. Было изучено, как менялась со временем концепция обучения в студенческих аудиториях российских университетов. Были определены основные проблемы российского образования на современном этапе. В частности, недостаточное финансирование со стороны государства затрудняет внедрение современных средств; обнаружен также низкий уровень практической значимости научной деятельности научно-педагогических кадров. Не так много преподавателей знают иностранные языки, в частности, английский. Следует отметить также невысокий уровень оплаты профессорско-преподавательского состава в большинстве вузов страны. Проблема слабой вовлеченности студентов в учебный процесс является актуальной и сегодня. Для того чтобы понять, как повысить степень включения студентов в научно-исследовательскую и учебную деятельность, авторами было проведено соответствующее маркетинговое исследование в ряде московских вузов. Студентами приветствуются элементы дистанционного обучения, им нравится выполнять ряд практических заданий в интернет-среде, они с удовольствием хотели бы принимать участие в online форумах с преподавателями. Необходимо отметить, что знание основ маркетинга образовательных услуг поможет учреждению высшего образования оптимально смоделировать микст традиционного и телематического обучения в зависимости от специфики той или иной образовательной программы, а также от возможностей каждого университета.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговое исследование, online обучение, offline обучение, воронка продаж, виртуальный продукт, процесс покупки, путь потребителя, конверсия, обратная связь, потребительский опыт

Для цитирования: Шкаровский С.И., Токарев Б.Е., Солдатова Н.В. Маркетинговые решения в области online и offline обучения в высшей школе // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 162–171. DOI: 10.14529/em220417

Original article
DOI: 10.14529/em220417

MARKETING SOLUTIONS IN THE FIELD OF ONLINE AND OFFLINE TRAINING IN HIGHER EDUCATION

S.I. Shkarovskiy, shkarov@mail.ru

B.E. Tokarev, tokarevboris@gmail.com

N.F. Soldatova, pankratova_n_f@mail.ru

State University of Management, Moscow, Russia

Abstract. This material is a marketing research on the topic of combining online and offline training in higher education. The current situation is indicative of the high level of computer literacy of applicants enrolling in universities. We studied how the concept of teaching in the student classrooms in Russian universities has changed over time. The main problems of the Russian education at the present stage were identified. In particular, insufficient funding from the state makes it difficult to introduce modern tools. A low

level of practical significance of the scientific activity of academic and pedagogical personnel was also revealed. Not many teachers speak foreign languages, and English in particular. The low level of remuneration for teaching staff in most universities of our country should also be noted. The problem of weak involvement of students in the educational process is still relevant today. In order to understand how to increase the degree of students inclusion in research and educational activities, the authors conducted a corresponding marketing study in a number of Moscow universities. Students welcome elements of distance learning, they like to perform a number of practical tasks in the Internet environment, and they would gladly participate in online forums with teachers. It should be noted that the knowledge of the basics on educational services marketing will help higher educational institutions to optimally model a mix of traditional and telematic education, depending on the specifics of a particular educational program, as well as on the capabilities of each university.

Keywords: marketing, marketing research, online training, offline training, sales funnel, virtual product, purchase process, consumer path, conversion, feedback, consumer experience

For citation: Shkarovskiy S.I., Tokarev B.E., Soldatova N.F. Marketing solutions in the field of online and offline training in higher education. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 162–171. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220417

Введение

Нынешний век характеризуется постоянным применением современных инновационных технологий во всех сферах жизни и деятельности. Трансформационные процессы вовлечения цифровых инноваций затронули также и высшую школу. Здесь целью маркетинга является развитие и диверсификация предлагаемых услуг [3]. Высшие учебные заведения постоянно использовали последние достижения ИТ. В некоторых наиболее продвинутых вузах зачетно-экзаменационная сессия проводилась в электронном формате. Однако это имело место в реальной, то есть offline среде; студенты находились в учебной аудитории, и их знания проверялись специальными компьютерными программами.

Ситуация стала быстро развиваться в начале XXI века, когда буквально ворвалась в повседневную жизнь всемирная паутина, то есть Internet. Университеты более активно стали разрабатывать свои учебные курсы с применением online технологий. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что уже с начала второго десятилетия нынешнего века обучение в internet-пространстве используется наравне с традиционной формой.

Поступающие абитуриенты сегодня обладают широкими знаниями, являются хорошо подготовленными к высшей школе. Молодежь прекрасно разбирается в современных средствах коммуникации.

При этом возникает вопрос, для каких направлений подготовки можно применить либо комбинирование этих двух форм обучения, либо использовать исключительно e-learning. На этот вопрос нет однозначного ответа. Возьмем, например, ряд гуманитарных направлений, таких как музыкально-инструментальное искусство, искусство пения, иностранные языки. Как виртуально обучить будущих спортивных тренеров или ар-

битров? Неприемлем online-формат при обучении врачей различных профилей. Ряд естественных наук, таких как инженерная подготовка, физика, в особенности ядерная физика, машиностроение, нефтегазовое дело и другие технико-технологические направления невозможно оторвать от практических занятий, в ходе которых студенты «руками» выполняют лабораторные работы [5].

Говоря другими словами, нет универсального решения для того, чтобы иметь определенный общий алгоритм или подход в обучении, совмещающий как традиционную, так и электронную формы.

Теория

Высшее образование – это особая социально-педагогическая организация, сочетание преподавания и научных исследований. В настоящее время образование является главным ресурсом общественного прогресса.

Сегодня высшее образование направлено на то, чтобы содействовать раскрытию индивидуальных особенностей человека, его личностному становлению, а также формированию комплексного понимания нравственных ценностей, развитию интеллектуальных и творческих способностей, созданию внутренних условий для последующего саморазвития и продуктивной самореализации. Высшее образование следует рассматривать как источник для экономического развития государства. Знания маркетинга в области образования являются решающим фактором для успешного продвижения университетов.

Для обычной формы высшего образования характерна стандартная форма проведения занятий, зачетов и экзаменов. Есть лекции, практические и/или лабораторные занятия. Предусматриваются различного вида контрольные работы и проведение зачетов/экзаменов. Все это имеет место в режиме offline, то есть в аудитории.

Высшее образование в РФ обладает достаточным потенциалом в плане повышения качества и объективными перспективами для дальнейшего развития. В то же время, в этой сфере имеет место ряд серьезных проблем, решение которых требует нового подхода, направленного на улучшение высшего образования.

В первую очередь, проблемы затрагивают государственную финансовую поддержку университетской деятельности. В рейтинге стран мира по уровню расходов на образование, рассчитываемом как общий объем государственных и частных расходов на данную сферу (в процентах от ВВП), РФ занимает лишь 78 место из 153 с показателем 3,74 % от ВВП и денежным эквивалентом около 48 млрд долларов США (сентябрь 2020 г.) [9].

Следующим показателем является достаточно невысокий уровень практической ценности научной деятельности российского профессорско-преподавательского состава (ППС). По индексу уровня образования наша страна находится на 23 месте из 188 стран [10]. К сожалению, по объективной причине это является причиной низкого рейтинга российского образования в мире и недостаточно высокой подготовленности выпускников университетов к практической деятельности.

Другим недостатком является незначительное число программ на иностранных языках (на английском, в частности). В настоящее время весьма ограниченное число наших университетских преподавателей владеет языками. Для большинства российских вузов это существенно снижает студенческую мобильность и конкурентоспособность российских дипломов на международном уровне.

Еще одной проблемой необходимо считать отсутствие гибкости, статичность программ обучения. Информационные технологии развиваются быстрыми темпами, при этом также быстро реагирует рынок труда: требуются новые навыки и умения, появляются новые специальности и профессии, связанные с ИТ. Программы наших вузов модернизируются крайне тяжело и достаточно медленно. Специалисты не желают оставаться в этих заведениях. Основной причиной этому является, очевидно, крайне низкая и неадекватная заработная плата [6].

Имеет место большая дифференциация оплаты труда в высших учебных заведениях. Однако в некоторых вузах уровень заработной платы вполне высокий. Но таких университетов не более 20 во всей стране.

Затронем также субъективную проблему. Она заключается в том, что высшее образование в России является признаком успешности и престижности. Более того, образование стало «платной услугой».

Имеет место острая проблематика технической оснащенности вузов. Некоторые университеты действительно имеют компьютеры и другую

медийную технику в аудиториях разного вида. В других же – даже не подключен интернет. В продвинутых российских вузах практически весь документооборот переведен в online, что, к сожалению, не характерно для большинства отечественных университетов.

Процесс повышения квалификации ППС должно быть перманентным, это постоянный процесс. Он предполагает публикации в разнообразных изданиях, таких как Scopus, Web of Science или ВАК. Необходимо также участие в международных конференциях и симпозиумах. Стоит также вовлекать студентов в научную деятельность. Самые разнообразные научно-практические мероприятия, в том числе и международного масштаба проводятся в рамках того или иного вуза. Все это говорит о том, что профессиональный уровень преподавателей должен повышаться [1].

XXI век диктует необходимость перехода от обычных, традиционных форм обучения к смешанным с вовлечением в этот процесс современных инновационных технологий. Сегодня осуществляется переходный этап на пути к модернизации и глобализации всей высшей школы. Он характеризуется созданием единого пространства высшего образования в Интернет-среде.

В ряде передовых российских вузов была внедрена практика получения двойного бакалаврского образования. Что также должно повысить качество высшего образования в Российской Федерации.

Следует также остановиться на вопросах вовлечения студентов в учебный процесс, их заинтересованности к получению знаний в том или ином университете. Текущая ситуация такова, что желание большинства студентов получить образование не подкрепляется ценностным отношением к учебной деятельности как средству профессионального роста. Следствием этого является то, что характер и результативность учебной деятельности молодых людей зависит от таких факторов, как интерес к той или иной дисциплине, считает ли студент ее необходимой, каковы требования преподавателя, что и каким образом контролируется, какова реакция и действия коллег по учебе и, наконец, каковы ценностные приоритеты своей учебной группы [11].

Все вышесказанное не позволяет надеяться на высокую эффективность учебной деятельности таких студентов и, соответственно, обеспечить достаточно высокий уровень профессионального образования. В данной ситуации вузам приходится искать пути преодоления противоречия между новыми требованиями к качеству образования, инновационными подходами к подготовке квалифицированного специалиста, и неподготовленностью многих студентов к подобному обучению.

Текущей задачей университета является нахождение «золотой середины», другими словами, формирование баланса «вуз-студент». Каждое

учебное заведение решает ее самостоятельно. Универсального алгоритма нет. Это зависит от множества факторов: каков профиль вуза, студенческий контингент, какой уровень образования (бакалавриат, магистратура), тип знаний (очный, очно-заочный, заочный), месторасположение университета [4]. Грамотный маркетинговый подход даст возможность понять, в каких ситуациях использовать online и/или offline обучение.

Текущие тенденции в высшем образовании направлены на изменение задач учебного процесса в сторону умения быстрого ориентирования и осмысления постоянно увеличивающихся информационных потоков. Основными путями познания становятся самые различные softwares. Для этого потребуются абсолютно другой, новый подход к образовательному процессу. Повсеместное использование современных интернет-технологий гарантирует не только достаточно быстрый и неproblemный доступ ко всем необходимым материалам, сами технологии формируют совершенно новый тип преподавания в высших учебных заведениях [2].

В этом контексте речь идет о технологизации образовательного процесса. Техническая подготовка здесь рассматривается как основной элемент высшего профессионального образования.

Подобную технологичность образовательного процесса необходимо рассматривать как один из основных показателей качества и оценки деятельности университетов. Она должна обеспечивать их экономическую эффективность.

На сегодня компьютеризация высшей школы связана с интенсивным развитием технологий информационных процессов, повсеместным вовлечением в учебный процесс последних достижений ИТ. На данный момент средства телекоммуникаций дают возможность полностью либо частично перевести учебный процесс в Интернет-среду.

В некоторых высших учебных заведениях появились уже и продолжают создаваться различные дистанционные программы обучения. Активным образом стали использоваться разные образовательные платформы с разнообразными опциями.

Можно выделить следующие два вида опций электронного обучения в высших учебных заведениях:

- микст offline и online формами обучения;
- преподавание исключительно через интернет-курсы.

Обучающие онлайн курсы состоят из таких элементов, как учебный и графический дизайн, техническая архитектура, интеллектуальная собственность и авторское право на оформление.

Дистанционное обучение зародилось в начале прошлого века в виде заочной формы. Данный способ получения образования наряду с явными положительными моментами в виде минимизации транзакционных и финансовых издержек имеет и

явные недостатки в виде скоротечности изучения дисциплин и отсутствия контакта face-to-face с преподавательским составом.

Сам термин «дистанционное обучение» означает такую организацию учебного процесса, при которой преподаватель разрабатывает учебную программу дисциплины, которая основывается на преувеличении самостоятельного освоения студентом дисциплины. Такой подход предполагает дистанционную, а не непосредственную живую связь со студентом.

Успешная разработка и внедрение учебных курсов online должна начинаться с проработанного анализа целей обучения и требований к технологиям дистанционного обучения [13].

Маркетинговые исследования позволили выделить следующие основные черты дистанционного обучения [12]:

1. Модульность: каждый учебный курс состоит из отдельных блоков, которые можно вставить в другие дисциплины.
2. Совместимость: обучение проводится без отрыва от производства, то есть места работы.
3. Асинхронность: студент и преподаватель работают по удобному для каждого расписанию.
4. Временная гибкость: студенты вольны сами выбирать день и время для учебы.
5. Равноудаленность: физическое местонахождение вуза и студента не имеет никакого значения.
6. Количество: количество студентов практически неограниченно.
7. Рентабельность: вполне понятно, что во всех подобных проектах должна быть обязательно преодолена так называемая «точка безубыточности».

Следует еще раз подчеркнуть, что каждый преподаватель высшей школы решает сам, как, каким образом и какие выбрать те или иные занятия в режиме offline и online.

Изучение влияния дистанционного обучения на результат восприятия образовательной услуги студентами было проведено с помощью опроса, который был организован на интернет-ресурсе [7] в период с 25 апреля по 12 мая 2022 года. Целью исследования было оценить степень удовлетворенности удаленным процессом обучения студентов. В опросе приняли участие студенты четырех московских вузов: Российской Академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), Научно-исследовательского университета Высшей школы экономики (НИУВШЭ), Финансового университета при Правительстве РФ (ФУ) и Государственного университета управления (ГУУ). Всего получено 354 заполненных анкеты, которые были приняты к обработке.

Распределение ответов студентов по вузам показано на рис. 1. На рис. 2 показаны признаки респондентов.

Представители каких вузов приняли участие

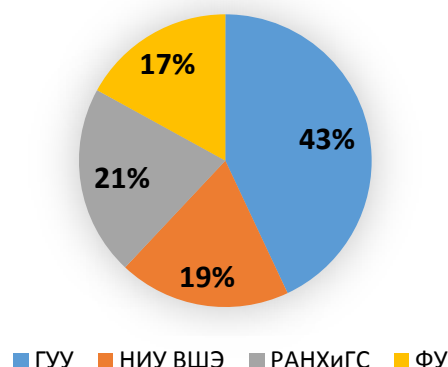
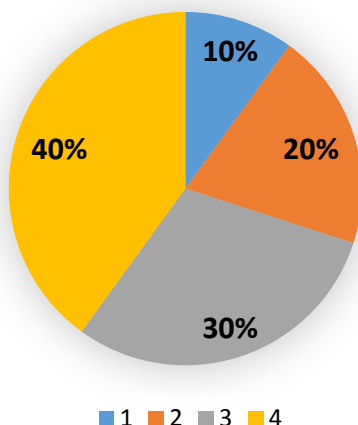


Рис. 1. Распределение ответов по вузам

На каком курсе учатся



Гендерная представленность

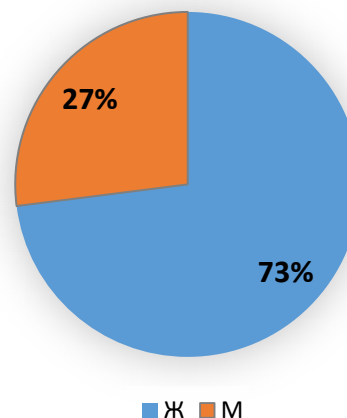


Рис. 2. Профиль респондентов по курсам обучения и гендерным признакам

В опросе было изучено отношение респондентов к организации проведения лекционных и практических занятий в дистанционном формате. Результат показан на рис. 3.

Как следует из показанного на рис. 3 уровень удовлетворенности как лекционными, так и практическими занятиями на дистанте практически идентичны. Немногим более двух третей студентов выразили положительное отношение к такой форме обучения.

Одним из вопросов анкеты было определение качества работы преподавателей. Из рис. 4 следует, что в целом преподаватели справились с новой для многих из них формой проведения занятий и взаимодействия со студентами.

Обобщенная оценка студентами в целом дистанционной формы обучения показана на рис. 5.

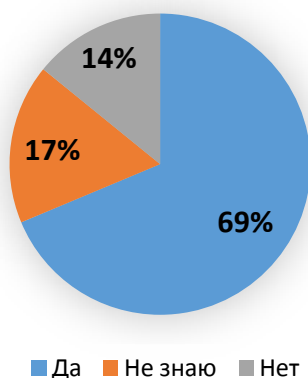
Из рис. 5 следует, что оценка общего впечатления от дистанта полностью подтверждает оценки, высказанные студентами по отношению к разным формам обучения. Оценка общего отношения является своеобразным детектирующим вопросом, по отношению к предыдущим вопросам о лекциях, семинарах и работе преподавателей.

Результат

Обработка результатов ответов проведена с использованием ментальных карт. На рис. 6 показана обобщенная ментальная карта факторов недовольства дистанционным форматом обучения.

В обработке полученных данных в ментальной карте мы выделили 4 основных фактора, сгруппировав возле них все критические замечания, а именно:

Удовлетворены ли Вы тем, как проходили
лекционные занятия?



Удовлетворены ли Вы тем, как проходили
практические занятия?

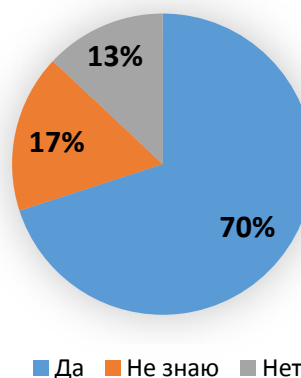


Рис. 3. Результаты оценки студентами организации учебного процесса в дистанционном формате

Насколько возможно было оперативно общаться
с преподавателями



Рис. 4. Оценка возможности оперативного общения с преподавателями

- проблемы, связанные с организацией управления учебным процессом вузом;
- проблемы технического характера, обусловленные наличием интернета, связи, программным обеспечением и используемыми компьютерами;
- проблемы личного характера, связанные с организацией учебного процесса студентами;
- проблемы недостатка межличностного общения в период дистанта.

Для определения того, что студентам понравилось в дистанте, был также сформулирован вопрос в открытой форме. Результаты показаны на рис. 7.

Обработка ответов также осуществлена в виде ментальной карты, в которой выделены четыре основных группы факторов:

- проведение лекционных занятий;
- проведение интерактивных (практических) занятий;
- экзаменационная и зачетная сессии;
- иные достоинства дистанта.

Любопытен итоговый результат опроса о пользе приобретенного опыта (рис. 8), из которого видно, что 79 % студентов его оценили как полезный, и только 7 % назвали бесполезным.

Если принять во внимание определенную погрешность опроса, то результат показывает, что примерно две трети всех респондентов, а значит и всех студентов вузов, вполне позитивно отнеслись к вынужденному дистанционному формату как в целом, так и по отношению к разным формам занятий. Анализ ответов на открытые вопросы по-

Каково Ваше общее впечатление от дистанционного обучения

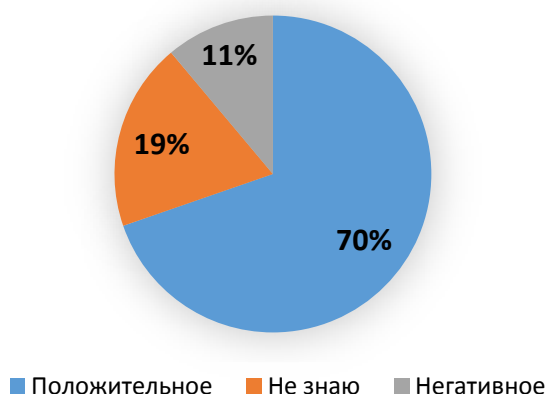


Рис. 5. Общая оценка от занятий в дистанционной форме

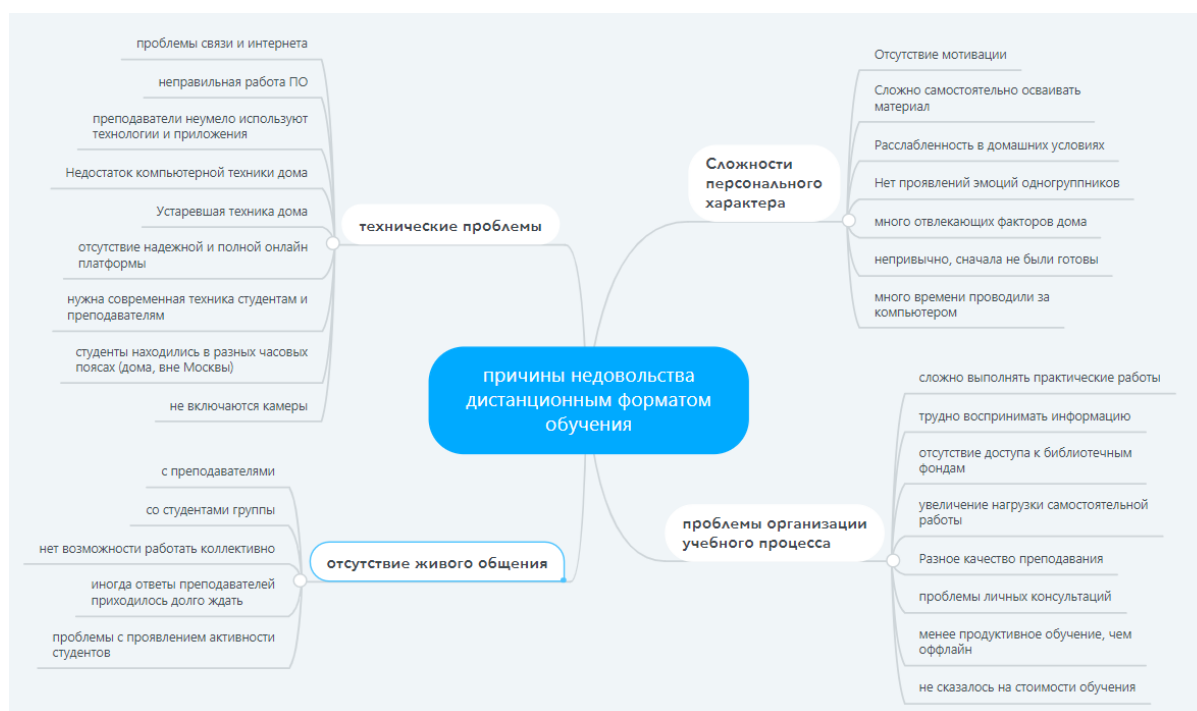


Рис. 6. Факторы недовольства дистанционным обучением

зволил определить факторы удовлетворенности и неудовлетворенности дистанционного обучения. Мы полагаем, что полученные результаты должны быть учтены в формировании программ обучения.

Выводы

В качестве выводов следует отметить, что сегодня является уже свершившимся фактом применение инновационных технологий для эффективного преподавания в высшей школе.

Маркетинг дает возможность выявить приоритеты при выборе образовательных программ,

четко изучить потребности студентов, какие дисциплины изучать и каким образом осуществлять процесс обучения [8].

Имеет место большая потребность обучения не только в формате offline, но и в дистанционном режиме. Для online образования появились и успешно стали использоваться многочисленные интернет-сервисы. К ним, в частности, относятся платформы MS TEAMS, ZOOM, MOODLE и GOOGLE.CLASSROOM.

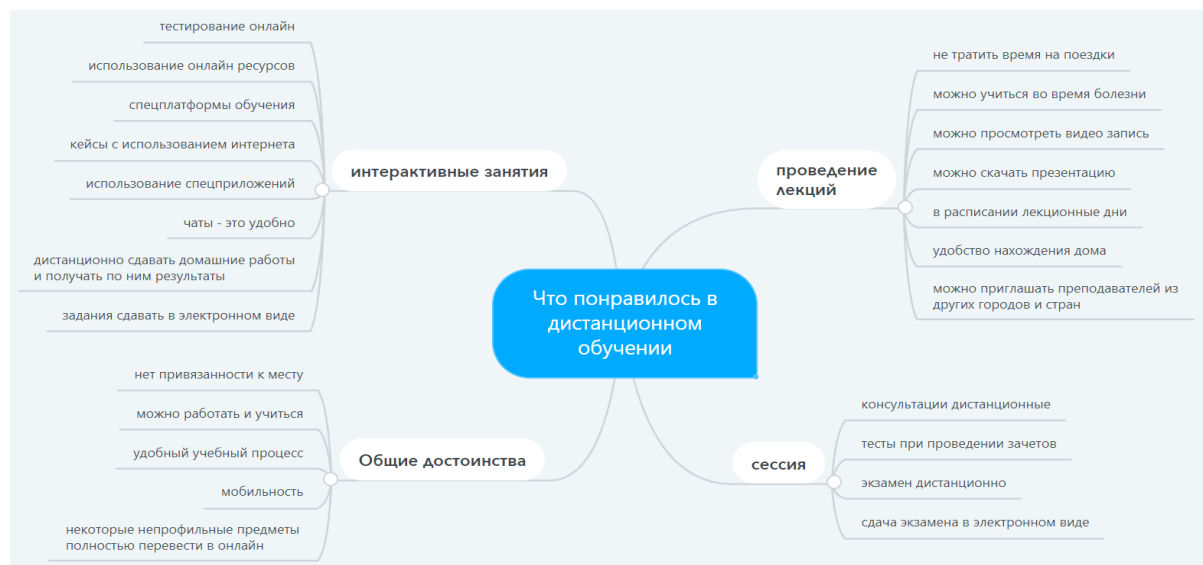


Рис. 7. Факторы удовлетворенности дистанционным обучением

Насколько полученный опыт дистанционного обучения оказался вам полезен?

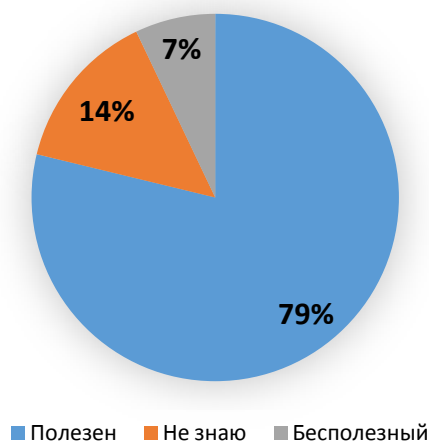


Рис. 8. Результирующая оценка студентами отношения

Проведенное полевое маркетинговое исследование студентов на предмет их вовлеченности в образовательный процесс с помощью современных технологий подтвердил правильность перехода на микст offline и online обучения. За этим будущее.

Комбинирование offline и online обучения

зависит от той или иной дисциплины. Не существует универсального алгоритма для этого. Каждый преподаватель вуза решает индивидуально, как и каким образом совместить эти две формы преподавания. Грамотный маркетинговый подход поможет оптимально построить процесс обучения.

Список литературы

1. Ковалев В.В., Касьянов В.В., Манучарян А.К. Онлайн-образование в высшей школе России: фактор разрушения или источник развития? // Гуманитарий Юга России. 2020. Т. 9, № 3. С. 72–91.
2. Колосова О.А., Шкаровский С.И. Преподавание off-line и on-line в высшей школе // LXXVII International correspondence scientific and practical conference. Boston, 2021. С. 21–24. DOI: 10.24411/2542-0798-2021-17701
3. Нажмутдинова С.А., Гасанова К.М., Мамедярова А.М., Магомедов Р.Х. Маркетинг образовательных услуг // Естественно-гуманитарные исследования: Краснодар, 2020. № 32. С. 277–280
4. Шкаровский С.И., Токарев Б.Е., Солдатова Н.Ф., Колосова О.А. Современные тенденции высшего образования в России // Материалы XVII Международной конференции «Высшее образование для XXI века: Роль гуманитарного образования в контексте технологических и социокультурных изменений». М.: МосГУ, 2021.
5. Amber D. Dumford & Angie L. Miller L. Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement // Journal of Computing in Higher Education. 2018. Vol. 30. P. 452–465. DOI: 10.1007/s12528-018-9179-z
6. Child P., Frank M., Lef M., Sarakatsannis J. Setting a new bar for online higher education. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/setting-a-new-bar-for-online-higher-education>
7. Create free online surveys quizzes and polls. URL: www.freeonlinesurveys.com
8. Damaso M., Avila De Liva J. Marketing the School? How Local Context Shapes School Marketing Practices // Journal of School Choice. International Research and Reform. 2019. Vol. 14. P. 26–48. DOI: 10.1080/15582159.2019.1616993
9. Education at a Glance 2021: OECD Indicators. DOI: 10.1787/5d3b66f2-it. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2021_7659c2a2-en#page2
10. Education Rankings by Country 2022. URL: <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/education-rankings-by-country>
11. Fitzgerald M. How Online Learning Is Reshaping Higher Education. URL: <https://www.usnews.com/news/education-news/articles/2022-02-15/how-online-learning-is-reshaping-higher-education>
12. Marketing to High School Students: 4 Strategies That Make An Impact. URL: <https://www.refuelagency.com/blog/teen/marketing-to-high-school-students/>
13. Shkarovskiy S., Kolosova O., Begicheva O. Smart management: traditional and distance learning in modern higher school // Proceedings of the International Scientific Conference “Smart Nations: Global Trends In The Digital Economy”. Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 398. Springer, Cham, vol. 2, 2022, pp. 383–389. DOI: 10.1007/978-3-030-94870-2_49

References

1. Kovalev V.V., Kas'yanov V.V., Manucharyan A.K. Online training in higher education in Russia: a factor of destruction, or a source of development? *Gumanitarniy Yuga Rossii* [Humanities of the South of Russia], 2020, vol. 9, no. 3, pp. 72–91. (In Russ.)
2. Kolosova O.A., Shkarovskiy S.I. Off-line and on-line teaching in high school. *LXXVII International correspondence scientific and practical conference*. Boston, 2021, pp. 21–24. (In Russ.) DOI: 10.24411/2542-0798-2021-17701
3. Nazhmutdinova S.A., Gasanova K.M., Mamedyarova A.M., Magomedov R.Kh. Marketing of educational services. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* [Natural-humanitarian studies]. Krasnodar, 2020, no. 32, pp. 277–280. (In Russ.)
4. Shkarovskiy S.I., Tokarev B.E., Soldatova N.F., Kolosova O.A. Current trends in higher education in Russia. *Materialy XVII Mezhdunarodnoy konferentsii «Vysshee obrazovanie dlya XXI veka: Rol' gumanitarnogo obrazovaniya v kontekste tekhnologicheskikh i sotsiokul'turnykh izmeneniy»* [Proceedings of the XVII International Conference “Higher Education for the 21st Century: The Role of Humanities Education in the Context of Technological and Socio-Cultural Changes”]. Moscow, 2021. (In Russ.)
5. Amber D. Dumford & Angie L. Miller L. Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education*, 2018, vol. 30, pp. 452–465. DOI: 10.1007/s12528-018-9179-z
6. Child P., Frank M., Lef M., Sarakatsannis J. *Setting a new bar for online higher education*. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/setting-a-new-bar-for-online-higher-education>
7. *Create free online surveys quizzes and polls*. URL: www.freeonlinesurveys.com

8. Damaso M., Avila De Liva J. Marketing the School? How Local Context Shapes School Marketing Practices. *Journal of School Choice. International Research and Reform*, 2020, vol. 14, pp. 26–48. DOI: 10.1080/15582159.2019.1616993

9. *Education at a Glance 2021: OECD Indicators*. URL: https://read.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2021_7659c2a2-en#page2

10. *Education Rankings by Country 2022*. DOI: 10.1787/5d3b66f2-it. URL: <https://worldpopulation-review.com/country-rankings/education-rankings-by-country>

11. Fitzgerald M. *How Online Learning Is Reshaping Higher Education*. URL: <https://www.usnews.com/news/education-news/articles/2022-02-15/how-online-learning-is-reshaping-higher-education>

12. *Marketing to High School Students: 4 Strategies That Make An Impact*. URL: <https://www.refuel-agency.com/blog/teen/marketing-to-high-school-students/>

13. Shkarovskiy S., Kolosova O., Begicheva O. Smart management: traditional and distance learning in modern higher school. *Proceedings of the International Scientific Conference "Smart Nations: Global Trends In The Digital Economy". Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 398. Springer, Cham, vol. 2, 2022, pp. 383–389. DOI: 10.1007/978-3-030-94870-2_49

Информация об авторах

Шкаровский Сергей Иванович, доцент кафедры маркетинга, Государственный университет управления, Москва, Россия, shkarov@mail.ru

Токарев Борис Евгеньевич, профессор кафедры маркетинга, Государственный университет управления, Москва, Россия, tokarevboris@gmail.com

Солдатова Наталья Федоровна, доцент кафедры маркетинга, Государственный университет управления, Москва, Россия, pankratova_n_f@mail.ru

Information about the authors

Sergey I. Shkarovskiy, Associate Professor of the Marketing Department, State University of Management, Moscow, Russia, shkarov@mail.ru

Boris E. Tokarev, Professor of the Marketing Department, State University of Management, Moscow, Russia, tokarevboris@gmail.com

Natalia F. Soldatova, Associate Professor of the Marketing Department, State University of Management, Moscow, Russia, pankratova_n_f@mail.ru

Статья поступила в редакцию 18.11.2022

The article was submitted 18.11.2022

Логистика и управление транспортными системами Logistics and management of transport systems

Научная статья

УДК 334.75

DOI: 10.14529/em220418

ИНТЕГРАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КАНАЛОВ В ЕДИНУЮ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ КАК УСЛОВИЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОТВЕТА РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ НА МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫЗОВЫ

Е.В. Пустынникова, ebrezneva@list.ru

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Аннотация. Актуальность исследования заключается в том, что стремительное изменение геополитики повлекло кардинальные изменения в международных экономических отношениях под воздействием санкций, разрушающих партнерские отношения, прежде всего, в сфере логистики, связующей управление материальных, финансовых, транспортных, сервисных, информационных потоков. Цель исследования заключается в разработке подходов к построению современной транснациональной транспортно-логистической системы, сочетающей разные виды перевозок: железнодорожные, автомобильные и прочие, что в целом способствует обеспечению необходимых условий для преодоления негативных тенденций международных вызовов. Россия в силу масштаба территории, географического положения, ресурсного потенциала, геополитической позиции имеет реальные возможности эффективно применять транспортно-логистическую политику как в формате национальных, так и международных транспортных коридоров, что предусматривает внедрение современного инфраструктурного обеспечения, применение инновационных технологий в ходе строительно-монтажных работ и сервисного обслуживания транспортно-логистических каналов. Реализация транспортно-логистической политики должна включать последовательную реализацию следующих приоритетных направлений: разработка перспективных и взаимовыгодных транспортно-логистических каналов товародвижения; межгосударственное и межрегиональное пространственное развитие логистических связей с целью укрепления связанности регионов; расширение международного сотрудничества путем интеграции региональных логистических каналов в международную транспортно-логистическую систему. Совершенствование транспортно-логистической инфраструктуры благодаря усилению связанности территорий является важнейшим условием получения не только экономического, но и социального, технологического, научного и других эффектов, поскольку логистические цепи укрепляют и повышают устойчивость хозяйственных связей, создают возможность для деловой инициативы. Устойчивое развитие (“sustainable development”) территорий благодаря их логистической связанности, эффективности пространственно-временного управления материальными и сопутствующими потоками обеспечит создание условий для получения экономического эффекта всем участникам транспортно-логистической системы на долгосрочную перспективу, в том числе в условиях риска и неопределенности.

Ключевые слова: Большой Алтай, интеграция, взаимовыгодное партнерство, транспортно-логистическая система, оптимизации затрат, сокращение продолжительности доставки, стратегическое развитие

Для цитирования: Пустынникова Е.В. Интеграция региональных логистических каналов в единую транспортно-логистическую систему как условие для эффективного ответа российской экономики на международные вызовы // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 172–185. DOI: 10.14529/em220418

Original article
DOI: 10.14529/em220418

INTEGRATION OF REGIONAL LOGISTICS CHANNELS INTO A UNIFIED TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM AS A CONDITION FOR AN EFFECTIVE RESPONSE OF THE RUSSIAN ECONOMY TO INTERNATIONAL CHALLENGES

E.V. Pustynnikova, ebrezneva@list.ru
Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Abstract. The relevance of the study lies in the fact that the rapid change in geopolitics has led to drastic changes in international economic relations under the influence of sanctions that destroy partnerships, primarily in the field of logistics, linking the management of material, financial, transport, service, and information flows. The purpose of this study is to develop approaches for building a modern transnational transport and logistics system that combines different types of transportation (by rail, road and other types), what generally contributes to providing the necessary conditions for overcoming negative trends in international challenges. It is obvious that Russia, due to the scale of its territory, geographical location, resource potential, and geopolitical position, has every reason and opportunity to develop and effectively implement transport and logistics policy, both in the format of national and international transport corridors, what implies the introduction of modern infrastructure support, the use of innovative technologies in the course of construction and installation works and maintenance of transport and logistics channels. The transport and logistics policy should be implemented consistently in the following priority areas: the development of promising and mutually beneficial transport and logistics channels for the movement of goods; interstate and interregional spatial development of logistics links in order to strengthen the connectivity of regions; expansion of international cooperation by integrating regional logistics channels into the international transport and logistics system.

The improvement of transport and logistics infrastructure due to the strengthening of connectivity of territories is an essential condition for obtaining not only economic, but also social, technological, scientific and other effects since logistics chains strengthen and increase the stability of economic ties, and create an opportunity for business initiative. Thus, the "sustainable development" of territories due to their logistical connectivity, the effectiveness of spatial and timing management of material and related flows creates conditions for obtaining an economic effect for all participants of the transport and logistics system in the long term, including in conditions of risk and uncertainty.

Keywords: Big Altai, integration, mutually beneficial partnership, transport and logistics system, cost optimization, reduction of delivery time, strategic development

For citation: Pustynnikova E.V. Integration of Regional Logistics Channels into a Unified Transport and Logistics System as a Condition for an Effective Response of the Russian Economy to International Challenges. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 172–185. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220418

Введение

В настоящее время следует отметить закономерные проблемы, которые проявляются в низком качестве логистического обеспечения, несогласованности действий между логистическими операторами, что в свою очередь повышает стоимость и увеличивает продолжительность логистического обслуживания. Следует заметить, что ковидные ограничения и санкционные меры негативно отразились на уровне логистического обеспечения экономики [15]. Подобного рода трансформации снижают эффективность транспортно-логистической системы и приводят к депрессивности экономического развития. Можно с уверенностью

констатировать, что для транспортно-логистической системы необходима политика сбалансированного управления, которая могла бы соответствовать трендам развития территорий и международной экономики.

Учитывая, что в настоящее время как территориально, так и экономически важным партнером России является Китай, это предполагает необходимость совместных действий по развитию транспортно-логистического обеспечения, в том числе по реализации международного логистического проекта «Один пояс – один путь» (ОПОП).

Теоретические исследования, посвященные вопросам определения месторасположения логи-

стических каналов и транспортных узлов, требуют углубления методологических подходов и теоретических моделей в интересах формирования единой транспортно-логистической системы России и ее интеграции в систему международных каналов товародвижения, согласования интересов логистических субъектов. Разработка проблем построения высокоскоростной транспортно-логистической системы с современными интеллектуальными и телекоммуникационными сервисами будет способствовать сокращению продолжительности транспортировки, оптимизации затрат, обеспечит устойчивость взаимодействия между контрагентами и стабилизирует экономические отношения, тем самым обеспечит условия в обеспечении национальной безопасности Российской Федерации.

В свою очередь, транспортно-логистическая политика Российской Федерации предполагает реализацию следующих приоритетных направлений:

- выявление потенциальных транспортно-логистических каналов товародвижения; региональное и межрегиональное пространственное развитие логистических связей; укрепление связанности регионов;
- создание транспортно-логистических систем, оснащенных современными интеллектуальными и телекоммуникационными сервисами;
- расширение международного сотрудничества путем интеграции региональных логистических каналов в международную транспортно-логистическую систему (например, ОПОП).

Положения статьи направлены на решение научной проблемы по созданию современной технологии высокоскоростной транспортно-логистической системы, обеспечивающей логистическую связанность территорий, что повысит эффективность пространственно-временного управления материальными и сопутствующими потоками, тем самым создаст необходимые условия для «устойчивого развития» экономики.

Материалы и методы

Существуют многочисленные работы российских и зарубежных исследователей, посвященные вопросам построения логистической системы. Вопросы управления транспортно-логистической системой России и регионов исследованы в работах Николаева Р.С. [8, 9]. Интеграционные подходы по согласованию экономических интересов в логистике являются востребованы в хозяйственной практике, рассмотрены в работах Гаплина Т.Дж., Хэндона М. в части анализа корпоративного управления [6]. Согласование экономических интересов представлено в работах отечественных ученых Буркова В.Н. [3, 4]; Гераськина М.И. [6], Афоничкина А.И. [1].

Для разработки подходов и моделей современной транснациональной транспортно-логисти-

ческой системы, сочетающей разные виды перевозок необходимо решение ряда задач, а именно:

- во-первых, рассмотреть факторы и условия для развития транспортно-логистической системы Большого Алтая;
- во-вторых, изучить типологию и принципы построения международной и региональной транспортно-логистической системы Большой Алтаи;
- в-третьих, определить эффект и оценить диапазон потенциальных преимуществ регионального и межгосударственного транспортно-логистического взаимодействия.

При решении поставленных задач были использованы логистические подходы исследования [10]; методы комплексного экономического анализа, системного анализа и синтеза, оптимизации управленческих решений, экономико-математическое моделирование.

Объектом исследования выступают транспортно-логистические каналы перевозки грузов. Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе формирования сетевых структур.

Результаты

Для развития внешнеторговых связей важно оценивать существующие и стратегические перспективы, расставлять приоритеты по разработке и реализации программ развития, в том числе и транспортно-логистических. В данном аспекте следует обратить внимание на структуру и интенсивность развития внешнеторгового оборота Российской Федерации. В связи с политическими событиями доля внешнеторгового оборота с Китаем будет иметь тенденцию роста в ближайшей и долгосрочной перспективе. Данное утверждение дает обоснование для развития транспортно-логистической системы с ориентиром на Китай.

В настоящее время и на протяжении XX в. Транссибирская железнодорожная магистраль от Москвы до Владивостока протяженностью 9288,2 км и с несколькими параллельными грузовыми обходами на различных участках [17] соединяет Европу и Азию, что аргументирует ее лидерство среди транспортных каналов международных грузовых перевозок. Ежегодная пропускная способность Транссиба составляет 100 млн т грузов, в том числе до 250–300 тыс. двадцатифутовых контейнеров международного транзита. В настоящее время в полном объеме используется потенциал железной дороги, при этом пропускные возможности магистрали полностью задействованы. При такой активной эксплуатации на долгосрочную перспективу и достаточно на продолжительно, Транссиб нуждается как в физической, так и моральной модернизации в соответствии с инновационными тенденциями развития аналогов.

На международном уровне обсуждается три главных проекта по строительству и модернизации международных транспортных коридоров (рис. 1):

- 1-й – Транссибирская магистраль;
- 2-й – Северный морской путь;
- 3-й – Новый шелковый путь с его морской частью.

Одним из приоритетных проектов в области стратегического развития международного транспортного канала в настоящее время является мега-проект «Экономический пояс Великого Шелкового пути», северная часть которого должна пройти через Россию, Кыргызстан, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан, Туркмению, Иран, Азербайджан, Грузию, Армению и Китай; южная часть – морская, в соответствии с проектом должна пройти через Южно-Китайское море, Индийский океан, Суэцкий канал и далее через Средиземное море, охватывая пять стран Европы с выходом на Нидерланды. Реализация данного проекта, с одной стороны, вероятнее всего сконцентрирует международные транзитные перевозки, которые в настоящее время реализует Транссиб, что определенным образом отразится на снижении конкурентоспособности АО «РЖД» в формате рынка международных перевозок, при этом Восточная Сибирь будет изолирована от данного транспортного коридора, а морская часть данного канала минует территорию Российской Федерации [14].

С другой стороны, для субъектов данного транспортного канала реализация проекта имеет минусы:

– во-первых, охват широкого диапазона стран предполагает пересечение большого количества государственных границ, кроме того, одним из барьеров транспортировки грузов является разница ширины железнодорожной колеи, что замедляет интенсивность движения грузов и увеличит их стоимость;

– во-вторых, продолжительность движения грузов по морской части Шелкового пути будет довольно длительной (45–50 дней), а высокие риски в связи с нестабильной политической обстановкой, нападением пиратов на транспортные средства, ограничения провозной способности Суэцкого канала, – отразятся на внушительных страховых взносах. Заметим, что объем контейнерного товарооборота через Суэцкий канал составляет порядка 220 млн тонн грузооборота в год с ежегодным ростом на 40 млн тонн в год. То есть через ближайшие шесть лет грузопоток может составить 460 млн тонн, при этом пропускная способность Суэцкого канала на сегодняшний день практически исчерпана. Таким образом, обеспечить растущие темпы товарооборота можно, только открывая новые транспортные коридоры [12].

Преимущества маршрута «Шелковый» путь «Западная Европа – Западный Китай» для стран

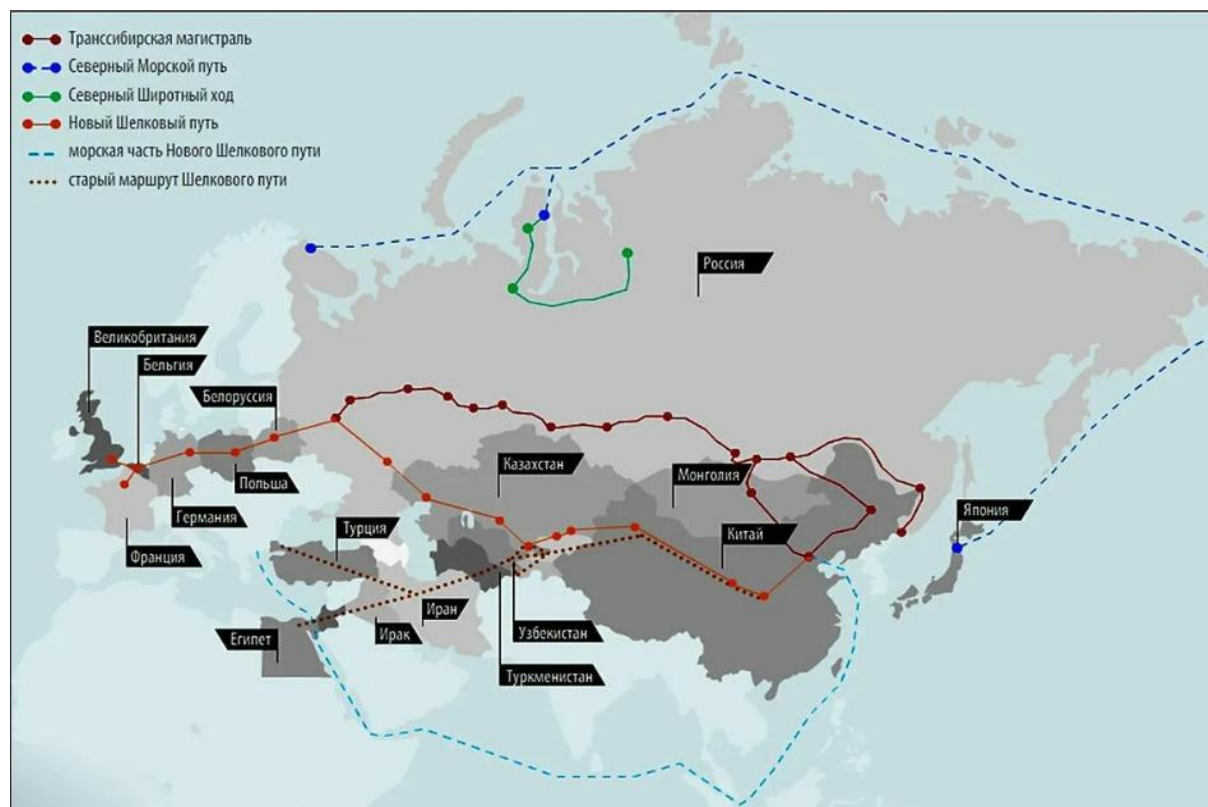


Рис. 1. Проект Экономического пояса Шелкового пути
Схема из открытых источников [20]

Азии и Европы заключаются в возможности подключения к международному транспортному каналу, объединяющему в единый транспортный узел 10 государств Центральной Азии и 6 государств Европы, что будет способствовать развитию международной торговли и внешнеэкономической деятельности данных государств (табл. 1).

Проблемы развития единого транспортного коридора, прежде всего, связаны с региональной транспортно-распределительной системой в целом, что в свою очередь требует поэтапного решения следующих целевых задач (рис. 2) [5].

Очевидно, что реализация задач модернизации функционирующей транспортно-логистической системы позволит на долгосрочную перспек-

тиву сформировать необходимый транспортный и инфраструктурный потенциал и тем самым обеспечить экономическую безопасность Российской Федерации.

Рассмотрим потенциальные направления развития транспортно-логистической системы между Российской Федерацией и Китайской Народной Республикой (в северной ее части): Алтайский край – Синьцзян-Уйгурский автономный район (северо-западная часть Китая).

Протяженность границы между Россией и Китаем составляет 4209,3 км, в том числе 650,3 км сухопутной, 3489,0 км речной и 70,0 км озёрной. В северо-западной части Китай граничит с горным районом Алтайского края РФ протяженностью 54,57 км.

Таблица 1

Сравнительная характеристика грузовых перевозок по международному транзитному коридору «Западная Европа – Западный Китай» [2]

Потенциальные маршруты «Западная Европа – Западный Китай»	Расстояние, км	Продолжительность, сутки
1. Железнодорожные перевозки по Транссиб	11500	14
2. «Шелковый» путь «Западная Европа – Западный Китай»	8445	10
3. Морской «Шелковый» путь через Суэцкий канал	24000	45



Рис. 2. Задачи развития логистической транспортно-распределительной системы
Составлено автором

Стоит отметить, что продукция, экспортируемая из Алтайского края на территорию Китая, обладает невысокой конкурентоспособностью, одной из причин являются высокие транспортно-экспедиционные затраты, которые в свою очередь вызваны низким уровнем развития транспортной сети данного региона. До настоящего времени в этом районе территориального соприкосновения между Россией и Китаем отсутствует прямое железнодорожное транспортное сообщение, а российско-китайская граница не оборудована пунктами пропуска. В настоящее время функционируют транспортные коридоры из России на территорию Западного Китая до Урумчи через Монголию и Казахстан, расстояние до Урумчи от Москвы составляет 4763 километра, от Челябинска, – крайней узловой станции РФ по данному направлению, – 2997,5 километра соответственно (рис. 3). Из-за большой продолжительности данного маршрута, его мощность оценивается низкой.

Если рассматривать потенциальную наземную транспортную альтернативу по маршруту: Алтайский край – Синьцзян-Уйгурский район, то протяженность пути от Барнаула (краевого центра Алтайского края) до Урумчи составит около 1098 километра, что кратно (в 3 раза) короче существующего маршрута через Казахстан. По оценке РЖД, по новой линии в Китай сможет проходить порядка 30 млн тонн грузов в год [16]. Данный альтернативный маршрут существенно сократит продолжительность нахождения перевозимых грузов: во-первых, в результате сокращения расстояния между пунктами отправления и назначения, во-вторых, исключение из маршрута перемещения груза по транзитной территории Казахстана устранит время ожидания по таможенному декларированию и проверке грузов и транспортных средств на таможенно-пропускных пунктах (рис. 4, 5).

Руководство Китая неоднократно выступало инициатором строительства и ввода в эксплуатацию транспортного канала: Барнаул – Урумчи, при этом китайская сторона изъявила готовность за два года проложить железную дорогу до пограничного перевала Канас.

Проведенные проектные работы показали, что несмотря на сложный рельеф местности, построить железную дорогу через Алтай из Барнаула до Урумчи технически возможно, для этого потребуются построить два тоннеля – один в Китае (протяженностью 23 км), второй – на территории России (протяженностью 20 км).

Строительство железнодорожной магистрали Алтайский край РФ – Синьцзян-Уйгурский автономный район (СУАР) Китая позволит ввести в эксплуатацию важный международный коридор как для КНР, так и РФ: во-первых, с позиции оптимизации затрат; во-вторых, для роста товарооборота, что также может быть важным условием для развития внешнеторговой деятельности РФ.

Таким образом, модернизация железнодорожной магистрали Алтайский край РФ – Синьцзян-Уйгурский автономный район (СУАР) при устойчивом, взаимовыгодном партнерстве в области международных перевозок может благоприятно отразиться и на развитии международной торговли для Российской Федерации.

Развитие транспортного канала Алтайский край РФ – СУАР КНР в настоящее время и в формате долгосрочной перспективы видится достаточно важным направлением, что предопределяет разработку проектов развития транспортно-логистической системы, строительство автомобильных и железнодорожных магистралей, таможенно-пропускных пунктов, развитие таможенной инфраструктуры (складов временного хранения грузов, организации деятельности таможенных операторов, таможенных перевозчиков), создание современных хабов, сухих портов, бондовых зон по аналогии с созданными на территории КНР, для того чтобы перемещение грузов происходило в «одной среде» [18].

Важно отметить не только международно-торговые перспективы данного проекта. Кроме того развитие транспортно-логистической системы важно с точки зрения регионального развития для сопредельных государств горно-степного региона «Большого Алтая», общая площадь которого около 600 тыс. км². Модернизация транспортного канала: «Алтайский край РФ – СУАР КНР» позволит создать благоприятные условия для промышленного, торгового, туристского развития региона «Большой Алтай». Развитие территории Большого Алтая позволит сформировать условия для освоения значительного потенциала данной территории на долгосрочную перспективу [13].

Трансграничное развитие Большого Алтая исходит из социально-экономического, политического, историко-культурного наследия, которое объединяет территории [13]: Восточно-Казахстанскую область Казахстана, Алтайский округ Синьцзян – Уйгурского автономного района (СУАР) Китая, Баян – Ульгуйский и Кобдинский аймаки Монголии, Республику Алтай и Алтайский край Российской Федерации. Многокритериальное сравнительное сходство данных территорий позволит согласовать интересы в соответствующих областях партнерства и сформировать устойчивые и долгосрочные хозяйственные связи между государствами.

Для обоснования разработки и реализации проекта по развитию транспортно-логистической системы Большого Алтая и прогнозирования ее функционирования важно определить перечень критериев взаимовыгодного партнерства экономических субъектов. Область согласования представлена автором как критерии взаимовыгодного партнерства, что обеспечит комплекс позитивных эффектов (рис. 6). Разработка методики и

ТРАССА ВСМ МИНСК-МОСКВА-УРУМЧИ



Рис. 3. Действующий железнодорожный маршрут между РФ и северо-западной частью Китая
Схема из открытых источников



Рис. 4. Действующее транспортное сообщение до ст. Урумчи
Схема из открытых источников [19]



Рис. 5. Проектное железнодорожное сообщение ст. Барнаул – ст. Урумчи
Схема из открытых источников [22]



Рис. 6. Диапазон критериев согласования интересов субъектов
транспортно-логистической системы Большой Алтай.
Составлено автором

оценка эффекта от логистического партнерства и согласования интересов между экономическими субъектами транспортно-логистической системы позволит обеспечить долгосрочную траекторию развития Евро-Азиатских транспортных коридоров на территории Большого Алтая (см. рис. 6, формулы (1)–(7)).

Дополним методику согласования экономических интересов в интегрированных системах [6] параметрами взаимодействий и условий установления взаимосвязей между субъектами в формате сетевой интегрированной системы.

Вектор принятия управленческих решений по участию в строительстве, эксплуатации и сервисного обеспечения транспортно-логистической системы (Большой Алтай) принадлежит допустимой области получения эффекта [7]

$$U = \{U_i^k, k \in N_k, i^n \int (i_{C(m)}; i_{C(t)}; i_K; i_Z) \in I\}, \quad (1)$$

где U – эффект; U_i^k – область допустимого эффекта от взаимодействия в транспортно-логистическом проекте Большой Алтай; k – участники; N_k – участники системы; i^n – критерии эффективности.

Состояние системы определяется значением вектора управления U_k k -ми субъектами, входящих в N_k -ю сеть, при этом вектор управления должен учитывать несколько интересов I сотрудничества, т.е. включать в себя несколько параметров $i(i_{C(m)}; i_{C(t)}; i_K; i_Z)$, где $C(m)$ – оптимизация транзакционных затрат в результате совместной работы по строительству, оснащению транспортной системы и ее сервисного обслуживания; $C(t)$ – оптимизация транзакционных затрат на сервисное обеспечение по ремонту и модернизации транспортных средств и погрузочной техники; K – строительство и оснащение транспортного канала с учетом применения технологий по увеличению продолжительности жизненного цикла его эксплуатации в соответствии с природно-климатической и рельефной особенностями Большого Алтая, сохранение культурно-исторического наследия; Z – максимально-полное использование логистических мощностей на основе интеграции грузов, что позволит устранить холостые пробеги и максимально полно использовать транспортное и складское пространство, тем самым будут снижены затраты на доставку и повысится скорость доставки, что в конечном счете создаст условия для роста товарооборота.

Для сетевой структуры определим вектор управления, максимизирующий векторный критерий в соответствии с ограничениями [10]:

$$I = \begin{cases} i_{C(m)n}^k, i_{C(m)} \in i, k \in N_k; \text{при}(i_{C(m)} < 0) \\ i_{C(t)n}^k, i_{C(t)} \in i, k \in N_k; \text{при}(i_{C(t)} < 0) \\ i_{Kn}^k, i_K \in i, k \in N_k; \text{при}(i_K > 0) \\ i_{Zn}^k, i_Z \in i, k \in N_k; \text{при}(i_Z < 0) \end{cases} \quad (2)$$

где I – допустимая область принятия управленческих решений при получении частных критериев эффективности: $i_{C(m)}$; $i_{C(t)}$; i_K ; i_Z ; $C(m)$ – оптимизация затрат при строительстве и содержании магистрального сооружения; $C(t)$ – снижение затрат на сервисное обеспечение по ремонту и модернизации транспортных средств и погрузочной техники; K – увеличение продолжительности жизненного цикла логистических объектов, заинтересованность и ответственность в сохранении культурно-исторического наследия; Z – снижение затрат на транспортировку.

Расчет частных критериев эффективности:

$$i_{C(m)} = \frac{C(m)_k, k \in N_k}{\sum C(m)_k} - 1 < 0, \quad (3)$$

где $C(m)_k, k \in N_k$ – затраты на строительство транспортно-логистической системы при совместном подходе, в том числе межрегиональном и международном; $\sum C(m)_k$ – затраты на строительство и оснащение транспортно-логистической инфраструктуры при индивидуальном, т.е. отраслевом, корпоративном подходе;

$$i_{C(t)} = \frac{C(t)_k, k \in N_k}{\sum C(t)_k} - 1 < 0, \quad (4)$$

где $C(t)_k, k \in N_k$ – затраты на сервисное обеспечение (ремонт и модернизация транспортных средств и погрузочной техники) при совместном межрегиональном и международном подходе; $\sum C(t)_k$ – затраты на сервисное обеспечение (ремонт и модернизация транспортных средств и погрузочной техники) при индивидуальном: отраслевом, корпоративном подходе;

$$i_K = \frac{K_k, k \in N_k}{\sum K_k} - 1 > 0, \quad (5)$$

где $K_k, k \in N_k$ – продолжительность, надежность эксплуатации логистических объектов, природосбережение при совместном межрегиональном и

международном подходе; $\sum K_n^n$ – продолжительность, надежность эксплуатации логистических объектов, природосбережение при индивидуальном: отраслевом, корпоративном подходе.

$$i_Z = \frac{Z_k, k \in N_k}{\sum Z_k} - 1 < 0, \quad (6)$$

где $Z_k, k \in N_k$ – затраты на транспортировку грузов при максимально-полном использовании логистической мощности на основе интеграции грузов при межрегиональном и международном подходе; $\sum Z_k$ – затраты на транспортировку грузов при индивидуальном: отраслевом, корпоративном подходе.

В качестве критериев эффективности межрегионального и международного взаимодействий по совместной разработке, созданию, эксплуатации и сервисного обеспечения транспортно-логистической системы является снижение затрат и более продолжительный период эксплуатации логистической системы

Комплексный критерий эффективности имеет вид [7]:

$$\Delta U_{\text{совокупный}} = \left(\Delta U_{N1}^I, \Delta U_{N2}^I, \dots, \Delta U_{Nn}^I \right) \forall N_k, I \in \{i^k \int (i_{C(m)}; i_{C(t)}; i_K; i_Z) \in I\}, \quad (7)$$

где ΔU – комплексный критерий эффективности при участии государств, регионов по созданию транспортно-логистической системы $N = 1, 2, 3$ при взаимовыгодном партнерстве по основным критериям: $C_{(m)}$ – оптимизация затрат по строительству и содержанию магистральных объектов; $C_{(t)}$ – оптимизация затрат на сервис транспортных средств и погрузочной техники; K – увеличение продолжительности жизненного цикла логистической мощности; Z – снижение затрат на транспортировку.

Таким образом, данный проект и его реализация важны не только для прямых участников, таких как Россия и Китай, но и для территориально-пограничных государств: Казахстан, Монголия, Кыргызстан, Узбекистан, Туркменистан, Иран.

Стоит отметить, что для реализации проекта по созданию современной транспортно-логистической системы с выходом через Алтайский край на Китай и Монголию необходимо придерживаться современных требований перевозок грузов как автомобильных, так и железнодорожных, учитывать структуру и динамику перевозки грузов по видам транспорта на территории РФ, что позволит сформировать сбалансированную транспортную систему перевозок.

Таким образом, следует полагать, что транспортная система в соответствии с характеристикой транспортных средств и грузов должна быть представлена несколькими видами, что позволит осу-

ществлять перевозки грузов с различными характеристиками на соответствующие расстояния с оптимальными затратами.

В табл. 2 отражена сравнительная характеристика железнодорожных и автомобильных транспортных средств.

По данным табл. 2 следует, что при перевозке грузов на короткие расстояния целесообразнее привлекать автотранспортные средства, а на длинные, – железнодорожные. Поскольку транспортный канал г. Барнаул (РФ) – г. Урумчи (КНР) длиной свыше 1000 км, то целесообразнее проложить железнодорожную ветвь, что в свою очередь позволит транспортировать нестандартные, крупногабаритные, тяжелые грузы, активизировать транзитные перевозки, увеличить мощность товародвижения, что также отразится на оптимизации затрат за счет эффекта масштаба. Поскольку рассматривается формат международных перевозок, то уровень использования железнодорожной мощности будет достаточно высоким.

На основании описания характеристик автомобильного и железнодорожного транспорта (табл. 3) были определены их сравнительные преимущества и недостатки. К недостаткам железнодорожного транспорта следует отнести затруднения при доставке грузов к пунктам потребления, т. е. при отсутствии подъездных путей железнодорожный транспорт должен дополняться автомобильным, при этом среди недостатков автомобильного транспорта следует отметить высокую стоимость грузов при доставке на дальние расстояния и ограничения доставляемых грузов по весу и другим грузовым параметрам [11]. ОАО «РЖД» постоянно изучает и оценивает перспективные направления развития железных дорог, способствующие усилению транспортных связей России и улучшающие экономический потенциал регионов.

В ходе проектирования и реализации транспортного коридора г. Барнаул (РФ) – г. Урумчи (КНР) – части «Великого Шелкового пути» – следует учесть, что для обеспечения мобильности транспортировки важно модернизировать, а в определенных районах построить автотрассы, поскольку логистические контрагенты (непосредственно поставщики и заказчики грузов) рассеяны вдоль железнодорожной магистрали. Таким образом, транспортная сеть должна сочетать автомобильные и железнодорожные виды перевозки грузов, что позволит исключить или минимизировать слабые стороны индивидуальных видов перевозок.

На основе проведенных данных следует, что логистическое взаимодействие экономических субъектов разных государств в формате одного региона на примере Большого Алтая, а также формирование условий для их взаимовыгодного партнерства, потенциально может обеспечить долгосрочное развитие и повышение конкурентных позиций региона.

Таблица 2

Сравнительная характеристика стоимости перевозки 1 т груза железнодорожным и автомобильным транспортом [21]

Расстояние	Приведенные затраты железнодорожной перевозке за тонну (руб.)			Приведенные затраты автомобильной перевозке за тонну (руб.)			Отклонение (руб.)
	Тариф по перемещению груза	Начально-конечные операции	Итого затрат	Тариф по перемещению груза	Начально-конечные операции	Итого затрат	
200	80	400	480	140	100	240	240
1000	400	400	800	700	100	800	–
2000	800	400	1200	1400	100	1500	–300

Таблица 3

Сравнительная характеристика железнодорожных и автомобильных перевозок

Железнодорожные перевозки	Автомобильные перевозки
Преимущества	
Доставка сравнительно дешевле на дальние расстояния	Доставка сравнительно дешевле на ближние расстояния
Перевозка больших партий (в среднем, 2400–3600 тонн)	Частая, мобильная доставка, в т. ч. вне графика
Высокая надежность (низкая аварийность и низкая степень воздействий от метеоусловий)	Мобильная перевозка «от двери к двери»
Специализация перевозки (наливных, сыпучих, генеральных, лесных и пр. грузов)	Высокая плотность дорог
Недостатки	
Отсутствие железнодорожных путей вблизи отправителя или получателя	Сравнительно низкая степень надежности по соблюдению графика доставки грузов
Более длительная продолжительность и большая затратно-разгрузочных работ в сравнении с автомобильными перевозками	Низкий эффект масштаба в результате перевозки грузов в небольшом количестве (в сравнении с железнодорожными перевозками)
Низкая степень адаптации к изменению графика и объема перевозимых грузов	Повышенный уровень аварийности в сравнении с железнодорожными перевозками

Заключение

Результаты проведенного исследования отражают актуальность транспортно-логистического канала на территории Большого Алтая: *Алтайский край РФ (г. Барнаул) – Синьцзян-Уйгурский автономный район (СУАР) г. Урумчи (КНР)*, а также проблемы, связанные с его реализацией. В статье рассмотрены логистические проекты Евроазиатского направления, которые в формате международных отношений в настоящее время и на долгосрочную перспективу являются приоритетными. В материале проведено исследование стратегической важности транспортного канала на территории Большого Алтая, который интегрирует грузовое сообщение Западной Сибири и Китая с дальнейшим выходом на «Новый шелковый путь». Данное транспортное сообщение принципиально является важным с точки зрения региональной и нацио-

нальной безопасности для Российской Федерации. В ходе проведенного исследования по управлению транспортно-логистическими каналами дано описание сравнительных преимуществ и недостатков железнодорожного и автомобильного видов транспорта, что позволило обосновать целесообразность сочетания данных видов перевозок в едином транспортном канале.

Актуализирована методика оценки эффективности транспортно-логистического партнерства экономических субъектов в развитии Большого Алтая. На основании предложенной актуализации рекомендуется определить уровень эффективности строительства, оснащения магистральных и транспортных мощностей с дальнейшим их сервисным обслуживанием в формате регионального и международного сотрудничества логистических субъектов.

Список литературы

1. Афоничкин А.И. Управление развитием интегрированных экономических систем на базе инструментария стратегического зонирования: монография. Тольятти, 2006. 328 с.
2. Базаров Б.В., Базаров В.Б., Нолев Е.В. Новый шелковый путь: открытая политика открытого общественного Китая // Журнал Власть. 2015. № 11. С. 29–33.
3. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами: учебник. М.: Либроком, 2009. 265 с. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS.
4. Бурков В.Н. Механизмы взаимодействия в сетевых структурах / Тр. Междунар. конф. «Современные сложные системы управления». Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2002.
5. Гаджинский А.М. Логистика: учебник. 15-е изд. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2007. 472 с.
6. Гаплин Т.Дж., Хэндон Марк. Полное руководство по слияниям и поглощениям компаний: методы и процедуры интеграции на всех уровнях организационной иерархии. М.; СПб.; Киев: Вильямс, 2005. 240 с.
7. Гераськин М.И. Согласование экономических интересов в корпоративных структурах. М., 2005. 71 с.
8. Николаев Р.С. Transport-logistical processes of a local level and possibilities of their optimization // Journal of Economics and Economic Education Research, 2018.
9. Николаев Р.С. Оптимизация транспортно-логистической системы как необходимое условие устойчивого развития России в условиях структурной перестройки экономики // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. 2018. Т. 2. С. 87–90.
10. Пустынникова Е.В. Процессы эффективного управления корпоративными структурами в экономических кластерах (на примере Ульяновской области): дис. ... д-ра экон. наук. Ульяновск, 2012. 298 с.
11. Пустынникова Е.В. Интегрированная логистика: учебное пособие. СПб: ИЦ Интермедия, 2017. 312 с.
12. Стариков И.В., Осипов Г.В., Литвинцев В.Я., Крылов С.И. Транссиб: реалии и перспективы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2019. № 6. С. 159–163.
13. Старцев А.В. Проект «Большой Алтай»: историческая ретроспектива и современное состояние // Развитие теорий. 2016. № 1(4). С. 29–37.
14. Строганов А.О. Новый шелковый путь: вызов российской логистике // АНИ: экономика и управление. 2016. Т. 5, № 4(17). С. 358–361.
15. Новикова Е.А. Влияние санкционных ограничений на транспортно-логистическую отрасль России. URL: <https://ngs.ru/text/transport/2022/06/24/71433077/>
16. В ОАО «РЖД» обсуждают строительство новой железнодорожной линии в КНР. URL: <https://regnum.ru/news/economy/3355679.html>
17. Развитие транспортного канала Алтайский край РФ – СУАР КНР в настоящее время и в формате долгосрочной перспективы видится достаточно важным направлением, что предопределяет разработку проектов развития транспортно-логистической системы. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>
18. Вережкина Е.А. Современные аспекты экономического сотрудничества Алтайского края и СУАР (КНР) // Проблемы организации и развития внешнеэкономической деятельности. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5f0efe1f3e89f370501ed703/po-trasse-m12-iz-sibiri-v-kitai-bez-posrednikov-smelyi-geopoliticheskii-proekt-611b7bd0f8cb433d4174fe03> file:///C:/Users/Екатерина/Downloads/3.БЮЛЛЕТЕНЬ%20ТРАНСПОРТ%20РОССИИ.pdf
19. Действующее транспортное сообщение до ст. Урумчи. URL: http://icdn.lenta.ru/images/2015/06/03/15/20150603153546975/original_1a963fbd2db99c863fed73025beac29d.jpg
20. Проект Экономического пояса Шелкового пути. URL: <https://www.sb.by/upload/medialibrary/9d5/9d587dc7ab219ad5b52599accbf67315.jpg>
21. Сравнительная характеристика отдельных видов транспорта. URL: https://studme.org/17910211/logistika/sravnitelnaya_harakteristika_otdelnyh_vidov_transporta
22. Проектное железнодорожное сообщение ст. Барнаул – ст. Урумчи. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>

References

1. Afonichkin A.I. *Upravlenie razvitiem integrirovannykh ekonomicheskikh sistem na baze instrumentariya strategicheskogo zonirovaniya* [Management of the development of integrated economic systems based on strategic zoning tools]. Tol'yatti, 2006. 328 p.
2. Bazarov B.V., Bazarov V.B., Nolev E.V. Novyy shelkovyy put': otkrytaya politika otkrytogo obshchestvennogo Kitaya [The New Silk Road: The Open Policy of an Open Public China]. *Zhurnal Vlast'* [Vlast Magazine], 2015, no. 11, pp. 29–33.
3. Burkov V.N., Korgin N.A., Novikov D.A. *Vvedenie v teoriyu upravleniya organizatsionnymi sistemami* [Introduction to the theory of management of organizational systems]. Moscow, 2009. 265 p.
4. Burkov V.N. Mekhanizmy vzaimodeystviya v setevykh strukturakh [Mechanisms of interaction in network structures]. *Tr. Mezhdunar. konf. «Sovremennye slozhnye sistemy upravleniya»* [Proceedings of the International Conf. "Modern Complex Control Systems"]. Lipetsk, 2002.
5. Gadzhinskiy A.M. *Logistika* [Logistics]. 15th ed. Moscow, 2007. 472 p.
6. Gaplin T.Dzh., Khendon Mark. *Polnoe rukovodstvo po sliyaniyam i pogloshcheniyam kompaniy: metody i protsedury integratsii na vseh urovnyakh organizatsionnoy ierararkhii* [A complete guide to mergers and acquisitions of companies: methods and procedures for integration at all levels of the organizational hierarchy]. Moscow et al., 2005. 240 p.
7. Geras'kin M.I. *Soglasovanie ekonomicheskikh interesov v korporativnykh strukturakh* [Coordination of economic interests in corporate structures]. Moscow, 2005. 71 p.
8. Nikolaev R.S. Transport-logistical processes of a local level and possibilities of their optimization. *Journal of Economics and Economic Education Research*, 2018.
9. Nikolaev R.S. Optimizatsiya transportno-logisticheskoy sistemy kak neobkhodimoe uslovie ustoychivogo razvitiya Rossii v usloviyakh strukturnoy perestroyki ekonomiki [Optimization of the transport and logistics system as a necessary condition for the sustainable development of Russia in the context of economic restructuring]. *Materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf* [Proceedings of the Intern. Scientific-practical. Conf.], 2018, vol. 2, pp. 87–90.
10. Pustynnikova E.V. *Protsessy effektivnogo upravleniya korporativnymi strukturami v ekonomicheskikh klasterakh (na primere Ul'yanskoys oblasti)* [Processes of effective management of corporate structures in economic clusters (on the example of the Ulyanovsk Region): dis. Dr. of Sciences (Econ.)]. Ul'yanskoysk, 2012. 298 p.
11. Pustynnikova E.V. *Integrirovannaya logistika* [Integrated logistics]. St. Petersburg, 2017. 312 p.
12. Starikov I.V., Osipov G.V., Litvintsev V.Ya., Krylov S.I. Transsib: realii i perspektivy [Transsib: realities and prospects]. *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki* [Humanities, Social-economic and Social Sciences], 2019, no. 6, pp. 159–163.
13. Startsev A.V. Proekt «Bol'shoy Altay»: istoricheskaya retrospektiva i sovremennoe sostoyanie [Project "Big Altai": historical retrospective and current state]. *Razvitie teoriy* [The development of theories], 2016, no. 1(4), pp. 29–37.
14. Stroganov A.O. Novyy shelkovyy put': vyzov rossiyskoy logistike [New Silk Road: a challenge to Russian logistics]. *ANI: ekonomika i upravlenie* [ANI: Economics and Management], 2016, vol. 5, no. 4(17), pp. 358–361.
15. Novikova E.A. Vliyanie sanktsionnykh ogranicheniy na transportno-logisticheskuyu otrasl' Rossii. URL: <https://ngs.ru/text/transport/2022/06/24/71433077/>
16. V OAO «RZhD» obsuzhdayut stroitel'stvo novoy zheleznodorozhnoy linii v KNR. URL: <https://regnum.ru/news/economy/3355679.html>
17. Razvitie transportnogo kanala Altayskiy kray RF – SUAR KNR v nastoyashchee vremya i v formate dolgosrochnoy perspektivy viditsya dostatochno vazhnym napravleniem, chto predopredelyaet razrabotku proektov razvitiya transportno-logisticheskoy sistemy. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>
18. Verevkina E.A. Sovremennye aspekty ekonomicheskogo sotrudnichestva Altayskogo kraya i SUAR (KNR). *Problemy organizatsii i razvitiya vneshneekonomicheskoy deyatel'nosti*. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5f0efe1f3e89f370501ed703/po-trasse-m12-iz-sibiri-v-kitai-bez-posrednikov-smelyi-geopoliticheskii-proekt-611b7bd0f8cb433d4174fe03file:///C:/Users/Ekaterina/Downloads/3.BYuLLETEN%20TRANSPORT%20ROSSII.pdf>
19. *Deystvuyushchee transportnoe soobshchenie do st. Urumchi*. URL: http://icdn.lenta.ru/images/2015/06/03/15/20150603153546975/original_1a963fbd2db99c863fed73025beac29d.jpg
20. Proekt Ekonomicheskogo poyasa Shelkovogo puti. URL: <https://www.sb.by/upload/medialibrary/9d5/9d587dc7ab219ad5b52599accbf67315.jpg>

21. *Sravnitel'naya kharakteristika otdel'nykh vidov transporta*. URL: https://studme.org/17910211/logistika/sravnitelnaya_kharakteristika_otdelnyh_vidov_transporta

22. *Proektnoe zheleznodorozhnoe soobshchenie st. Barnaul – st. Urumchi*. URL: <https://mtdata.ru/u4/photo7909/20377182342-0/original.png>

Информация об авторе

Пустынникова Екатерина Васильевна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики и предпринимательства, Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия, ebrezneva@list.ru

Information about the author

Ekaterina V. Pustynnikova, Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of Economics and Entrepreneurship, Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia, ebrezneva@list.ru

Статья поступила в редакцию 19.09.2022

The article was submitted 19.09.2022

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КОЛИЧЕСТВА И КОНЦЕНТРАЦИИ МЕЛКОДИСПЕРСИОННЫХ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ ОТ АВТОТРАНСПОРТА НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМОВ

В.Д. Шепелев[✉], shepelevvd@susu.ru
И.С. Слободин, slobodinis@yandex.ru
А.А. Бауэр, www.alexbauer2@mail.ru
К.И. Смирнов, kirill_smirnov2015@bk.ru

Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

Аннотация. Транспортный сектор является одним из основных источников выбросов вредных веществ в атмосферу в крупных густонаселенных городах. Твердые частицы (PM) из выхлопных газов автомобилей оказывают сильное воздействие на здоровье человека. Для анализа выбросов выхлопных газов, создаваемых потоками транспортных средств, необходимо использовать специализированные модели выбросов, поскольку невозможно оснастить большую часть дорог специальными устройствами по их измерению. Используемые в настоящее время модели выбросов могут быть неадекватны по отношению к исследуемой конструкции транспортного средства (например, к гибридным транспортным средствам) или могут быть неточными из-за используемого макромасштабирования. В этой статье представлена модель непрерывного мониторинга взвешенных частиц PM_{2,5} от автотранспорта в режиме реального времени при текущем состоянии дорожного трафика и метеорологических условий. Эта модель построена на основе обучения сверточной нейронной сети YOLOv4, которая обеспечивает непрерывный сбор и наполнение базы больших данных о параметрах дорожного трафика с учетом особенностей транспортной инфраструктуры. На основе больших данных производится расчет концентрации взвешенных веществ в атмосфере и их рассеивание.

Ключевые слова: интеллектуальные транспортные системы, нейронные сети, дорожный трафик, концентрация вредных веществ, транспортный поток

Для цитирования: Модель оценки количества и концентрации мелкодисперсионных выбросов вредных веществ от автотранспорта на основе нейросетевых алгоритмов / В.Д. Шепелев, И.С. Слободин, А.А. Бауэр, К.И. Смирнов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2022. Т. 16, № 4. С. 186–196. DOI: 10.14529/em220419

Original article
DOI: 10.14529/em220419

A NEURAL-NETWORK-ALGORITHMS-BASED MODEL FOR ASSESSING THE QUANTITY AND CONCENTRATION OF FINE EMISSIONS OF HARMFUL SUBSTANCES FROM ROAD TRANSPORT

V.D. Shepelev[✉], shepelevvd@susu.ru
I.S. Slobodin, slobodinis@yandex.ru
A.A. Bauer, www.alexbauer2@mail.ru
K.I. Smirnov, kirill_smirnov2015@bk.ru

South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

Abstract. The transport sector is one of the main sources of emissions of harmful substances into the atmosphere in large densely populated cities. Solid particles (PM) from car exhaust gases have a strong impact on human health. To analyze exhaust emissions generated by vehicle flows, it is necessary to use

specialized emission models, since it is impossible to equip most of the roads with special devices for measuring those. The emission models currently used may be inadequate in relation to the vehicle design under study (for example, hybrid vehicles) or may be inaccurate due to the macro-scaling being used. This article presents a model of continuous monitoring of suspended PM_{2.5} particles from vehicles in real time under the current state of road traffic and meteorological conditions. This model is based on the training of the YOLOv4 convolutional neural network, which provides continuous collection and filling of the database of big data on traffic parameters, taking into account the characteristics of the transport infrastructure. Based on big data, the concentration of suspended substances in the atmosphere and their dispersion are calculated.

Keywords: intelligent transport systems, neural networks, road traffic, concentration of harmful substances, traffic flow

For citation: Shepelev V.D., Slobodin I.S., Bauer A.A., Smirnov K.I. A neural-network-algorithms-based model for assessing the quantity and concentration of fine emissions of harmful substances from road transport. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 186–196. (In Russ.). DOI: 10.14529/em220419

Введение

В крупных городах транспортные средства (ТС) являются основным источником оксидов азота (NO_x), угарного газа (CO), двуокиси углерода (CO₂), углеводородов (HC), твердых частиц (ТЧ) и других токсичных веществ в воздухе (например, бензол, 1,3-бутадиен) в городских районах [1], что оказывает неблагоприятные последствия на здоровье людей. Чтобы понять эти воздействия, оценки воздействия должны отражать пространственные и временные закономерности, связанные с движением транспорта. В последнее время широко используются датчики и камеры наружного наблюдения для сбора данных о параметрах дорожного движения [2, 3], на основе которых и строятся карты распределения загрязнения воздуха.

Многочисленными исследованиями подтверждено, что большая часть вредных веществ (ВВ) от ТС выделяется при ускорении, замедлении и холостого хода на регулируемых перекрестках [4–8]. В работе [4] проведено моделирование выбросов на регулируемых перекрестках на основе данных об объеме трафика на определенном участке дороги и сформированы карты распределения выбросов, затем полученная модель запускается для сценария свободного проезда ТС перекрестка. В результате исследования выявлено, что внедрение оптимизации работы светофора на перекрестке позволяет на 10–15 % снизить концентрацию PM₁₀.

Различные типы перекрестков по-разному влияют на уровень загрязнения окружающей среды [6], поэтому планирование городской сети дорог необходимо тщательно проводить с учетом множества факторов: объем трафика движения, структура транспортного потока (ТП), наличие пешеходов и т. п. В исследовании [7] по оптимизации времени цикла работы светофора на перекрестке с целью снижения ВВ от ТП авторы установили, что временная схема каждого перекрестка должна гибко корректироваться в соответствии с

объемом трафика в разные периоды. При этом необходимо одновременно и оптимизировать инфраструктуру каждого перекрестка.

В исследовании влияния скорости движения ТП на качество воздуха авторы в работе [9] выявили, что при ограничении скорости до 80 км/ч качество воздуха (в отношении CO, NO_x и PM_{2.5}) улучшилось на 5–7 %.

Наиболее популярными моделями в Европе и США для исследования выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в городах являются: Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport (COPERT) и (Passenger Car and Heavy Duty Emission Model (PHEM) [8]. В основе COPERT – средняя скорость ТП в условиях свободного движения, а PHEM основана на кинематике ТС. Подход со средней скоростью в условиях свободного потока имеет тенденцию завышать количество выбросов, а при перегруженности, напротив, имеется тенденция недооценивать количество выбросов, так как не учитываются последствия заторов. Основываясь на методике COPERT, исследователи в [10] при анализе полученных данных пришли к выводу, что на результаты концентрации ВВ от АТ значительно оказывают влияние состояние воздуха в конкретный момент измерения: его влажность, температура, скорость и направление.

В условиях городской среды, где присутствует плотная застройка высотных зданий, образующая каньоны, рассеивание ВВ происходит совсем иначе, чем на открытых магистралях [11, 12]. Движущиеся ТС создают свой поток воздуха, который совместно с турбулентностью ветра достигает высоты от 7 до 12 м в уличном каньоне, что непременно влияет на рассеивание ВВ [13, 14].

Любая модель по подсчету концентрации и рассеивания ВВ от АТ основывается на данных параметров ТП, который характеризуется стохастичностью и непостоянством во времени и пространстве. Поэтому модель, основанная на данных,

полученных в реальном режиме времени, способна более корректно отражать ситуацию по состоянию качества воздуха в определенном месте и времени.

Современные камеры уличного наблюдения способны не только фиксировать нарушение ПДД, но и с помощью обученных нейронных сетей распознавать тип ТС, вычислять его текущую скорость.

В данном исследовании предлагается модель в задаче качественного и полного сбора данных по количеству выбросов от ТП на основе использования нейросетевых алгоритмов, учитывающих воздействие множества непредсказуемых факторов с учетом конструктивных особенностей улично-дорожной сети.

Теория и методы

На начальном этапе исследования необходимо определить, какие исходные данные будут использованы и с помощью каких методов они будут собраны. Затем полученные данные обрабатываются с использованием статистических методов обработки информации и производится интерпретация полученных результатов применительно к оценке выбросов загрязняющих веществ.

Важным компонентом проектирования качества воздуха на городских улицах является количественная оценка выбросов от дорожного трафика, зависящая от количества и типа транспортных средств и их динамических показателей (скорости). В соответствии с утвержденными стандартами [15, 16], выбросы от дорожного трафика в первую очередь определяет количество транспортных средств. Поэтому на начальном этапе необходимо собрать данные об интенсивности движения ТП на определенном участке дороги.

С целью сбора потока данных использованы уличные камеры видеонаблюдения со свободным доступом [17].

Для сбора качественных данных о параметрах дорожного движения в режиме реального времени, таких как количество, скорость и время простоя транспортных средств, мы обучили и модифицировали сверточную нейронную сеть YOLOv4 [18, 19]. На рис. 1 показаны фрагменты обнаружения и отслеживания мобильных объектов нейронной сетью YOLOv4 с камер уличного видеонаблюдения.

Экранные координаты объекта переводятся в географические с помощью матрицы перспективного преобразования. Полученные географические координаты (широта и долгота) одного и того же объекта в текущем и предыдущем кадре, а также время между кадрами используются для определения пройденного расстояния. Используя это расстояние и время между кадрами, можно вычислить скорость объекта. Привязка экранных координат к различным категориям транспортных средств показана на рис. 2.

Методика вычисления количества выбросов

Для вычисления количества газообразных выбросов от автотранспортных потоков применяются методики из ГОСТа Р56162-2019 [15] и Приказа Минприроды России от 27.11.2019 № 804 [16].

Выброс i -го загрязняющего вещества автомобилями конкретного направления движения в районе перекрестка при запрещающих движение сигналах светофора за 20-минутный период вычисляется по формуле:

$$M_{Pi}^3 = \frac{P_{\text{ц}}}{60} \cdot \sum_{i=1}^{N_{\text{ц}}} \sum_{k=1}^k (M'_{Pi,k} \cdot G_{kPi}), \quad (1)$$

где $P_{\text{ц}}$ – продолжительность действия запрещающего движение сигнала светофора (включая желтый цвет) в течение 20 мин, с; $N_{\text{ц}}$ – количество циклов действия запрещающего движение сигнала светофора за 20-минутный период времени; $M'_{Pi,k}$ – удельный выброс i -го загрязняющего вещества автомобилями k -й группы, находящихся в очереди у запрещающего движение сигнала светофора, г/мин; G_{kPi} – количество автомобилей k -й группы, находящихся в очереди в районе перекрестка в конце каждого цикла действия запрещающего движение сигнала светофора.

Выброс i -го загрязняющего вещества автомобилями конкретного направления движения в районе перекрестка при разрешающих движение сигналах светофора за 20-минутный период вычисляется по формуле:

$$M_{Li}^P = L^P \sum_{i=1}^{N'_{\text{ц}}} \sum_{k=1}^k M^L_{k,i} \cdot G_{kP} \cdot r_{V_{k,i}},$$

где L^P – расстояние, проходимое автотранспортом в одном направлении при разрешающих движение светофора в течение 20 мин, включающее в себя длину очереди автомобилей, образуемой при запрещающем движение сигнале светофора, и длину соответствующей зоны перекрестка, км; $N'_{\text{ц}}$ – количество циклов работы разрешающего движение сигнала светофора в течение 20 минут; k – число групп автомобилей; $P_{\text{ц}}$ – продолжительность действия запрещающего движение сигнала светофора (включая желтый цвет) в течение 20 мин, с; $M^L_{k,i}$ – удельный пробеговый выброс i -го загрязняющего вещества автомобилями k -й группы, г/мин; G_{kP} – количество автомобилей каждой k -й группы, проходящих через зону перекрестка в одном направлении при разрешающем движение сигнале светофора; $r_{V_{k,i}}$ – поправочный коэффициент, учитывающий среднюю скорость движения потока автотранспортных средств $V_{k,i}$ (км/ч) на конкретной автомобильной дороге (или ее участке).

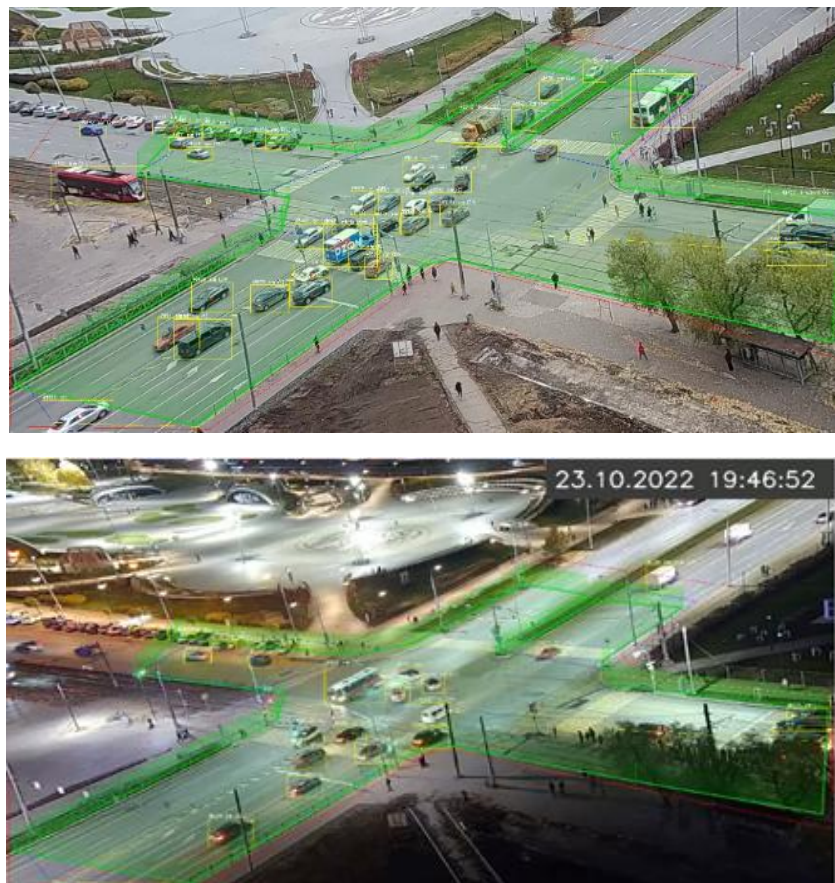


Рис. 1. Сбор данных о параметрах транспортных потоков с применением нейронной сети YOLOv4 [17]



Рис. 2. Координатная привязка и определение категории автотранспорта для нейронной сети [17]

Итоговое количество выбросов (в г/с) i -го загрязняющего вещества автомобилями конкретного направления движения в районе перекрестка за 20-минутный период вычисляется как сумма количества выбросов при разрешающих и запрещающих движении сигналах светофора, деленная на 1200 (количество секунд в 20-минутном периоде).

Применяемые методики учитывают выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта только из выхлопных труб. В странах ЕС применяется методика расчета выбросов от транспортных средств – «COPERT» [8]. В ней учитывается количество ТС, пробег, скорость и другие данные, такие как температура окружающей среды. Данная

методика рассчитывает выбросы взвешенных частиц с учетом влияния износа дорожного покрытия, тормозных колодок и шин.

Для определения выбросов взвешенных частиц (PM2.5 и PM10) были использованы удельные пробеговые коэффициенты по методике «COPERT».

В методике используются коэффициенты для 3-х типов ТС:

- I – пассажирские ТС;
- II – ТС, грузоподъемностью до 3,5 тонн;
- III – ТС большой грузоподъемности (свыше 3,5 тонн).

Принятые удельные пробеговые коэффициенты из методики «COPERT» приведены (согласно грузоподъемности ТС) к 5-ти типам (см. таблицу).

Методика вычисления концентрации

По методике из Приказа Минприроды России от 6.06.2017 №273 (ОНД-86) [20] максимальная приземная разовая концентрация загрязняющих веществ (мг/м³), при выбросе ГВС из одиночного точечного источника с круглым устьем достигается при опасной скорости ветра u (м) на расстоянии x (м) от источника выброса и определяется по формуле:

$$C_M = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}, \quad (2)$$

где A – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе; M – масса ЗВ, выбрасываемого в атмосферный воздух в единицу времени (мощность выброса), г/с; F – безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания ЗВ (газообразных и аэрозолей, включая твердые частицы) в атмосферном воздухе; m и n – вычисляемые безразмерные коэффициенты, учитывающие условия выброса из устья источника выброса; η – безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности и городской застройки;

ки; H – высота источника выброса, м; V_1 – расход ГВС, м³/с; ΔT – разность между температурой, выбрасываемой ГВС и температурой атмосферного воздуха.

Для вычисления максимальной приземной концентрации при заданной скорости ветра u применяется формула:

$$r = 0,67 \cdot \frac{u}{u_m} + 1,67 \cdot \left(\frac{u}{u_m} \right)^2 - 1,34 \cdot \left(\frac{u}{u_m} \right)^3 \text{ при } \frac{u}{u_m} \leq 1,$$

$$r = \frac{3 \cdot (u/u_m)}{2 \cdot (u/u_m)^2 - u/u_m + 2} \text{ при } \frac{u}{u_m} > 1.$$

Для вычисления количества выбросов и концентрации от одного автомобиля траектория движения этого автомобиля разбивается на промежутки по 5 секунд (рис. 3).



Рис. 3. Траектория движения ТС (с разбивкой по 5 с) [17]

Удельные пробеговые коэффициенты по типам ТС, г/км

Тип ТС	Тип ТС по COPERT	PM2.5			PM10		
		износ тормозных колодок	износ шин	износ дорожного покрытия	износ тормозных колодок	износ шин	износ дорожного покрытия
I	I	0,00293	0,00449	0,00405	0,00735	0,00642	0,00750
II	II	0,00456	0,00710	0,00405	0,01147	0,01014	0,00750
III	III	0,01277	0,01887	0,02052	0,03209	0,02696	0,03800
IV	III	0,01277	0,01887	0,02052	0,03209	0,02696	0,03800
V	III	0,01277	0,01887	0,02052	0,03209	0,02696	0,03800

В качестве центра источника выбросов выбирается центр каждого промежутка. В том числе учитываются интервалы времени, когда автомобиль стоит на светофоре. Вычисление происходит в режиме реального времени и у каждого ТС есть очередь кадров, в которую добавляется информация о времени кадра, текущей скорости и местоположении ТС каждый раз, когда этот он было обнаружено нейронной сетью. Как только разница во времени между первым и последним кадром превысила 5 секунд, на основе всей очереди строится траектория движения и выполняется вычисление количества и концентрации выбросов с координатной привязкой к местности, а очередь очищается и заполняется заново. Такой метод деления обеспечивает необходимую точность для вычисления выбросов и концентрации в режиме реального времени. Данные по температуре воздуха, скорости и направлению ветра получаются из открытого источника OpenWeather [21].

Для вычисления концентрации и распределения выбросов на регулируемом пересечении дорог перекресток разбивается на сетку областей (20×20 квадратов) размером по 400 кв. метров (20×20 метров каждый). Затем от каждого последнего неучтенного интервала движения каждого ТС вычисляется концентрация в каждой из областей. В качестве источника ГВС берется середина интервала движения. Вычисленная концентрация не

сразу учитывается в областях, а только спустя время, в течение которого облако выбросов дойдет до них. На рис. 4 представлена визуализация распределения концентрации по перекрестку с учетом ветра для СО. Максимальная приземная концентрация ЗВ на всем перекрестке вычисляется как максимальное значение концентраций ЗВ среди всех областей.

С целью проверки достоверности проведенных вычислений концентрации выбросов в режиме реального времени были одновременно проведены измерения выбросов цифровым и инструментальными методами. Лабораторные исследования проведены с помощью лицензированной лаборатории ОГКУ «Центр экологического мониторинга Челябинской области» (ЦЭМ) с применением анализатора пыли модели DustTrack 8533 (рис. 5).

Данные результатов измерения концентрации выбросов на перекрестке в г. Челябинск с применением передвижной лаборатории ЦЭМ и разработанной модели, реализованной в цифровой системе мониторинга AIMS Eco [22] представлены на рис. 6.

Как видно из рис. 6, за два дня наблюдений (19.10 и 08.12) показатели концентрации очень близки или совпадают. Также на данные с анализатора может повлиять и резкое изменение метеорологических условий.

Таким образом, реализация предложенной рас-



Рис. 4. Расчетная концентрация СО в каждой области измерения [17]

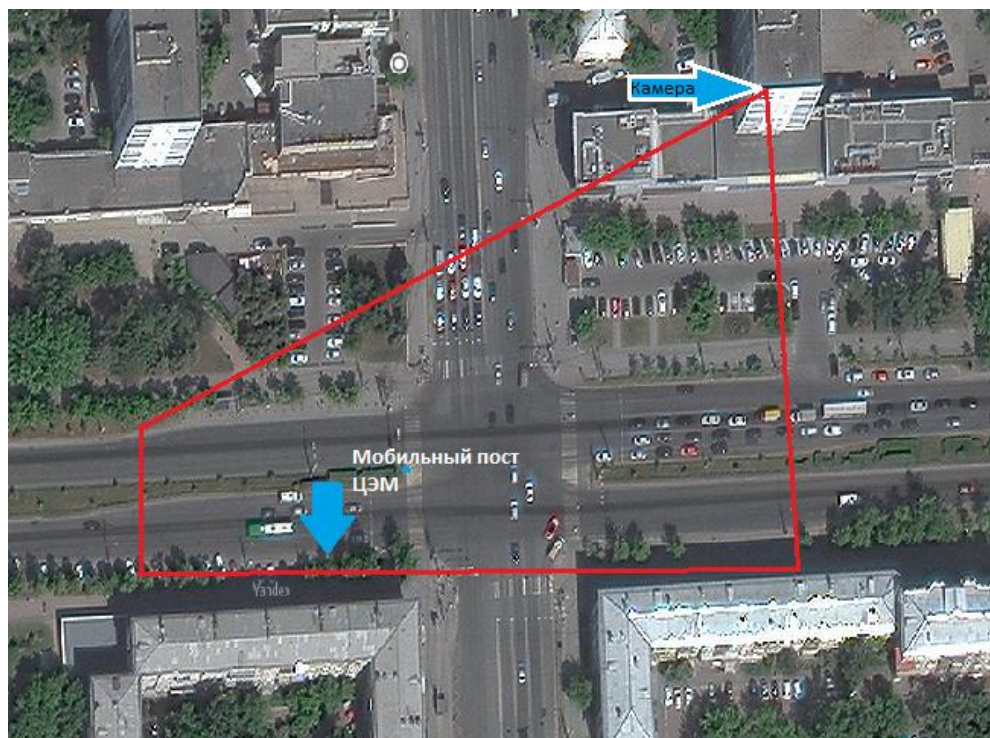


Рис. 5. Расположение мобильного и цифрового постов измерения
(г. Челябинск, перекресток: пр. Ленина – ул. Энгельса) [17]

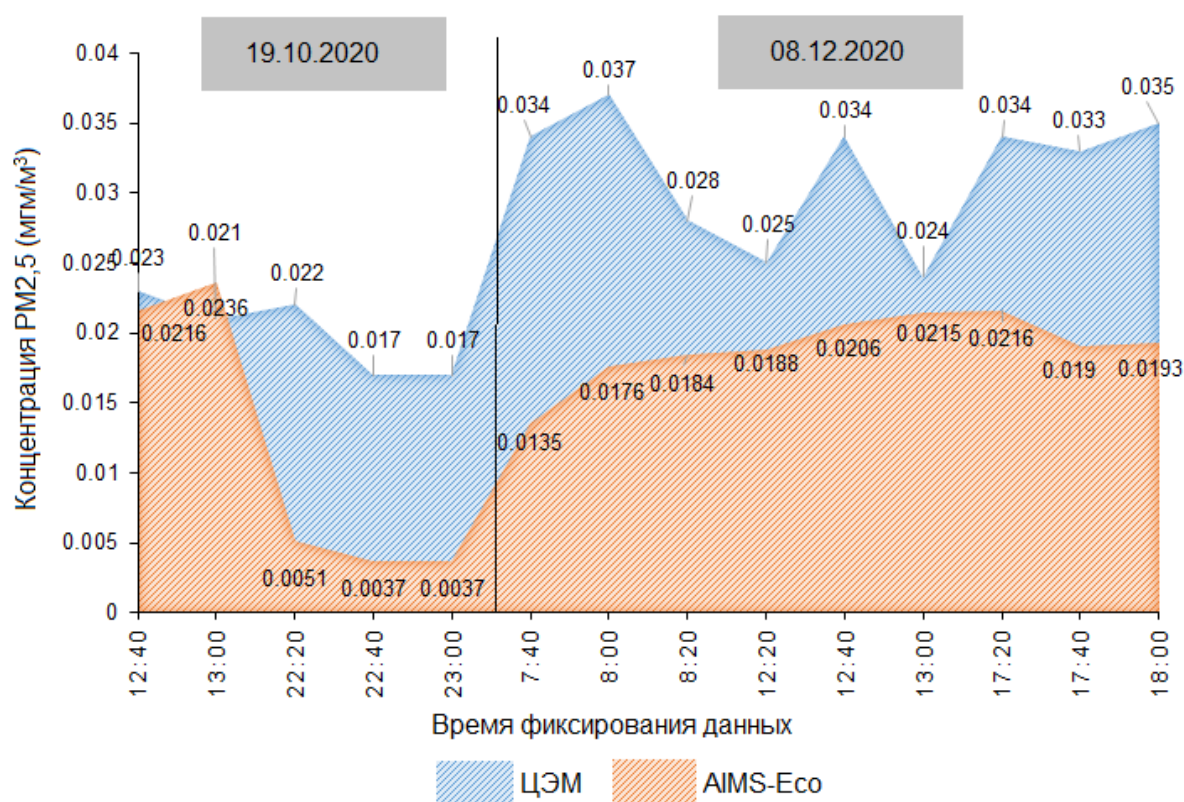


Рис. 6. Графическое сравнение концентрации выбросов взвешенных частиц PM2,5
(пр. Ленина – ул. Энгельса)

чётной модели с применением нейросетевых алгоритмов обеспечивает высокое приближение результатов расчёта к приборным тестовым измерениям выбросов государственными центрами экологического мониторинга. Переход на непрерывный сбор и анализ данных по концентрации выбросов от автотранспорта позволит интеллектуальным транспортным системам воздействовать на дорожный трафик в задачах снижения негативного воздействия транспорта на качество атмосферного воздуха.

Обсуждение

В данной работе на основе обработки видеопотоков с камер уличного видеонаблюдения разработан подход к созданию единой городской системы экологического мониторинга концентраций выбросов загрязняющих веществ от транспортных потоков. Это позволит в будущем повысить эффективность управленческих решений по улучшению качества воздуха в крупных городах. Для расчёта количества этих выбросов разработана полная математическая модель оценки концентраций выбросов, учитывающая произвольную скорость движения транспортных потоков. При использовании предложенной математической модели в разы снижаются требования к вычислительной мощности серверов, что позволит быстро развернуть цифровые посты экологического контроля на всех магистралях городов. Кроме того, такой подход является более точным к действительности по отношению к используемым расчётным моделям и применяемым станциям экологического монито-

ринга. В данном исследовании представлены предварительные результаты разработанной системы, построенной на основе синтеза инструментального и расчетных методов. Мы планируем дальнейшее совершенствование модели в задачах повышения точности измерения с учетом влияния метеорологических факторов и динамических параметров транспортных потоков.

Заключение

Целью представленного исследования была разработка математической модели по точной оценке количества и концентраций мелкодисперсионных выбросов в режиме реального времени от автотранспорта на улично-дорожной сети городов. В первом модуле мы обучили и оптимизировали нейронную сеть YOLOv4 в задаче классификации и точного измерения динамических параметров транспортных средств. Каждое транспортное средство было рассмотрено с позиции мобильного источника выбросов, которое формирует выбросы с различной интенсивностью на размеченных участках дороги. Подход, основанный на непрерывном отслеживании координат и интенсивности количества выбросов от мобильного источника с учетом метеорологических факторов, позволяет значительно повысить точность оценки максимальных приземных концентраций взвешенных частиц. Представленная методика позволяет осуществить качественный переход от физических средств измерения выбросов на более эффективные цифровые решения, позволяющие управлять экологическими рисками, связанными с дорожным движением.

Список литературы

1. Fruin S., Westerdahl D., Sax T., Sioutas C., Fine P.M. Measurements and predictors of on-road ultrafine particle concentrations and associated pollutants in Los Angeles // *Atmospheric Environment*. 2008. Vol. 42. Issue 2. P. 207–219. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2007.09.057
2. Khazukov K., Shepelev V., Karpeta T., Shabiev S., Slobodin I., Charbadze I., Alferova I. Real-time Monitoring of Traffic Parameters // *Journal of Big Data*. 2020. Vol. 7. Issue 1. No. 84. DOI: 10.1186/s40537-020-00358-x
3. Barth V.B. de O., Oliveira R., de Oliveira M.A., Nascimento V.E. Vehicle speed monitoring using convolutional neural networks // *IEEE Latin America Transactions*. 2019. Vol. 17. Issue 06. P. 1000–1008.
4. Zeydan Ö., Öztürk E. Modeling of PM10 emissions from motor vehicles at signalized intersections and cumulative model validation // *Environmental Monitoring and Assessment*. 2021. Vol. 193. Issue 9. DOI: 10.1007/s10661-021-09410-6
5. Li J., Wu G., Zou N. Investigation of the impacts of signal timing on vehicle emissions at an isolated intersection // *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2011. Vol. 16. Issue 5. P. 409–414. DOI: 10.1016/j.trd.2011.03.004
6. Šarić A., Albinović S., Krnjić A., Pozder M., Sulejmanović S., Ljevo Ž. Environmental impact of different types of intersections in urban areas // *Lecture Notes in Networks and Systems*. 2022. Vol. 316. P. 374–386. DOI: 10.1007/978-3-030-90055-7_30
7. Zhao H., He R., Jia X. Estimation and analysis of vehicle exhaust emissions at signalized intersections using a car-following model // *Sustainability (Switzerland)*. 2019. Vol. 11. Issue 14. DOI: 10.3390/su11143992
8. Lejri D., Can A., Schiper N., Leclercq L. Accounting for traffic speed dynamics when calculating COPERT and PHEM pollutant emissions at the urban scale // *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2018. Vol. 63. P. 588–603. DOI: 10.1016/j.trd.2018.06.023

9. Baldasano J.M., Gonçalves M., Soret A., Jiménez-Guerrero P. Air pollution impacts of speed limitation measures in large cities: The need for improving traffic data in a metropolitan area // *Atmospheric Environment*. 2010. Vol. 44. P. 2997–3006. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2010.05.013
10. Spyropoulos G.C., Nastos P.T., Moustiris K.P., Chalvatzis K.J. Transportation and air quality perspectives and projections in a mediterranean country, the case of Greece // *Land*. 2022. Vol. 11. DOI: 10.3390/land11020152
11. Zheng X., Yang J. CFD simulations of wind flow and pollutant dispersion in a street canyon with traffic flow: Comparison between RANS and LES // *Sustainable Cities and Society*. 2021. Vol. 75. DOI: 10.1016/j.scs.2021.103307.
12. Zhang Y., Gu Z., Yu C.W. Large eddy simulation of vehicle induced turbulence in an urban street canyon with a new dynamically vehicle-tracking scheme // *Aerosol and Air Quality Research*. 2017. Vol.17. Issue 3. P. 865–874. DOI: 10.4209/aaqr.2016.05.0204
13. Qin Y., Kot S.C. Dispersion of vehicular emission in street canyons, Guangzhou City, South China (P.R.C.) // *Atmospheric Environment*. 1993. Vol. 27. P. 283–291.
14. Pospisil J., Jicha M. Numerical modelling of transient dispersion of air pollution in perpendicular urban street intersection with detail inclusion of traffic dynamics // *International Journal of Environment and Pollution*. 2019. Vol. 65. P. 71–83. DOI: 10.1504/IJEP.2019.101834.
15. ГОСТ Р 56162-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу потоками автотранспортных средств на автомобильных дорогах разной категории (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 17.09.2019 № 694-ст).
16. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 27 ноября 2019 г. № 804 «Об утверждении методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха».
17. Видеонаблюдение в г. Челябинск. URL: <https://cams.is74.ru/live> (дата обращения 20.09.2022 г.)
18. Li F., Gao D., Yang Y., Zhu J. Small target deep convolution recognition algorithm based on improved YOLOv4 // *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*. 2022. DOI: 10.1007/s13042-021-01496-1
19. Shreyas Dixit K.G., Chadaga M.G., Savalgimath S.S., Ragavendra Rakshith G., Naveen Kumar M.R. Evaluation and evolution of object detection techniques YOLO and R-CNN // *International Journal of Recent Technology and Engineering*. 2019. Vol. 8. Issue 3. P. 824–829.
20. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 6 июня 2017 года № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».
21. Weather forecasts, nowcasts and history in a fast and elegant way. URL: <https://openweathermap.org/>
22. Государственная регистрация программы для ЭВМ № 2021616978 от 04.05.2021 «Интеллектуальная система мониторинга количества выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта в режиме реального времени (AIMS-Eco)». URL: <https://www1.fips.ru/ofpstorage/Doc/PrEVM/RUNWPR/000/002/021/616/978/2021616978-00001/DOCUMENT.PDF>

References

1. Fruin S., Westerdahl D., Sax T., Sioutas C., Fine P. M. Measurements and Predictors of On-Road Ultrafine Particle Concentrations and Associated Pollutants in Los Angeles. *Atmospheric Environment*, 2008, vol. 42, issue 2, pp. 207–219. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2007.09.057
2. Khazukov K., Shepelev V., Karpeta T., Shabiev S., Slobodin I., Charbadze I., Alferova I. Real-time Monitoring of Traffic Parameters. *Journal of Big Data*, 2020, vol. 7, issue 1, no. 84. DOI: 10.1186/s40537-020-00358-x
3. Barth V.B. de O., Oliveira R., de Oliveira M.A., Nascimento V.E. Vehicle Speed Monitoring Using Convolutional Neural Networks. *IEEE Latin America Transactions*, 2019, vol. 17, issue 06, pp. 1000–1008.
4. Zeydan Ö., Öztürk E. Modeling of PM10 Emissions from Motor Vehicles at Signalized Intersections and Cumulative Model Validation. *Environmental Monitoring and Assessment*. 2021. Vol. 193. Issue 9. DOI: 10.1007/s10661-021-09410-6
5. Li J., Wu G., Zou N. Investigation of the Impacts of Signal Timing On Vehicle Emissions at an Isolated Intersection. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2011, vol. 16, issue 5, pp. 409–414. DOI: 10.1016/j.trd.2011.03.004
6. Šarić A., Albinović S., Krnjić A., Pozder M., Sulejmanović S., Ljevo Ž. Environmental Impact of Different Types of Intersections in Urban Areas. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2022, vol. 316, pp. 374–386. DOI: 10.1007/978-3-030-90055-7_30
7. Zhao H., He R., Jia X. Estimation and Analysis of Vehicle Exhaust Emissions at Signalized Intersections Using a Car-Following Model. *Sustainability (Switzerland)*, 2019, vol. 11, issue 14. DOI: 10.3390/su11143992

8. Lejri D., Can A., Schiper N., Leclercq L. Accounting for Traffic Speed Dynamics when Calculating COPERT and PHEM Pollutant Emissions at the Urban Scale. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2018, vol. 63, pp. 588–603. DOI: 10.1016/j.trd.2018.06.023
9. Baldasano J.M., Gonçalves M., Soret A., Jiménez-Guerrero P. Air Pollution Impacts of Speed Limitation Measures in Large Cities: The Need for Improving Traffic Data in a Metropolitan Area. *Atmospheric Environment*, 2010, vol. 44, pp. 2997–3006. DOI: 10.1016/j.atmosenv.2010.05.013
10. Spyropoulos G.C., Nastos P.T., Moustris K.P., Chalvatzis K.J. Transportation and Air Quality Perspectives and Projections in a Mediterranean Country, the Case of Greece. *Land*, 2022, vol. 11. DOI: 10.3390/land11020152
11. Zheng X., Yang J. CFD Simulations of Wind Flow and Pollutant Dispersion in a Street Canyon with Traffic Flow: Comparison between RANS and LES. *Sustainable Cities and Society*, 2021, vol. 75. DOI: 10.1016/j.scs.2021.103307.
12. Zhang Y., Gu Z., Yu C.W. Large Eddy Simulation of Vehicle Induced Turbulence in an Urban Street Canyon with a New Dynamically Vehicle-Tracking Scheme. *Aerosol and Air Quality Research*, 2017, vol.17, issue 3, pp. 865–874. DOI: 10.4209/aaqr.2016.05.0204.
13. Qin Y., Kot S.C. Dispersion of Vehicular Emission in Street Canyons, Guangzhou City, South China (P.R.C.). *Atmospheric Environment*, 1993, vol. 27, pp. 283–291.
14. Pospisil J., Jicha M. Numerical Modelling of Transient Dispersion of Air Pollution in Perpendicular Urban Street Intersection with Detail Inclusion of Traffic Dynamics. *International Journal of Environment and Pollution*, 2019, vol. 65, pp. 71–83. DOI: 10.1504/IJEP.2019.101834.
15. GOST R 56162-2019. *Natsional'nyy standart Rossiyskoy Federatsii. Vybrosoy zagryaznyayushchikh veshchestv v atmosferu. Metod rascheta kolichestva vybrosov zagryaznyayushchikh veshchestv v atmosferu potokami avtotransportnykh sredstv na avtomobil'nykh dorogakh raznoy kategorii* [GOST R 56162-2019 “Emissions of pollutants into the atmosphere”. Method for calculating the amount of emissions of pollutants into the atmosphere by flows of motor vehicles on highways of different categories]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200167788> (accessed 12 September 2022).
16. *Prikaz Ministerstva prirodnnykh resursov i ekologii RF ot 27 noyabrya 2019 g. № 804 «Ob utverzhdenii metodiki opredeleniya vybrosov zagryaznyayushchikh veshchestv v atmosferynyy vozdukh ot peredvizhnykh istochnikov dlya provedeniya svodnykh raschetov zagryazneniya atmosferynogo vozdukha»* [Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation No. 804 dated November 27, 2019 “On approval of the Methodology for determining emissions of pollutants into the atmospheric air from mobile sources for conducting summary calculations of atmospheric air pollution”]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73240708/> (accessed 10 September 2022).
17. *Videonablyudeniye v g. Chelyabinsk* [Video surveillance (Chelyabinsk)]. URL: <https://cams.is74.ru/live>. (accessed 7 September 2022.)
18. Li F., Gao D., Yang Y., Zhu J. Small Target Deep Convolution Recognition Algorithm Based on Improved YOLOv4. *International Journal of Machine Learning and Cybernetics*, 2022. DOI: 10.1007/s13042-021-01496-1
19. Shreyas Dixit K.G., Chadaga M.G., Savalgimath S.S., Ragavendra Rakshith G., Naveen Kumar M.R. Evaluation and evolution of object detection techniques YOLO and R-CNN. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 2019, vol. 8, issue 3, pp. 824–829.
20. *Prikaz Ministerstva prirodnnykh resursov i ekologii RF ot 6 iyunya 2017 goda № 273 «Ob utverzhdenii metodov raschetov rasseivaniya vybrosov vrednykh (zagryaznyayushchikh) veshchestv v atmosferynom vozdukh»* [Order of the Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation No. 273 dated June 6, 2017 “On approval of methods for calculating the dispersion of emissions of harmful (polluting) substances in atmospheric air”].
21. *Weather forecasts, nowcasts and history in a fast and elegant way*. URL: <https://openweathermap.org/> (accessed 30 August 2022.)
22. *Gosudarstvennaya registratsiya programmy dlya EVM № 2021616978 ot 04.05.2021 «Intellektual'naya sistema monitoringa kolichestva vybrosov zagryaznyayushchikh veshchestv ot avtotransporta v rezhime real'nogo vremeni (AIMS-Eco)»* [State registration of the computer program No. 2021616978 dated 05/04/2021 “Intelligent system for monitoring the amount of emissions of pollutants from vehicles in real time (AIMS-Eco)”]. URL: <https://www1.fips.ru/ofpstorage/Doc/PrEVM/RUNWPR/000/002/021/616/978/2021616978-00001/DOCUMENT.PDF> (accessed 20 September 2022.)

Информация об авторах

Шепелёв Владимир Дмитриевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильный транспорт», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, shepelevvd@susu.ru

Слободин Иван Сергеевич, аспирант кафедры «Автомобильный транспорт», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, slobodinis@yandex.ru

Бауэр Александр Александрович, студент кафедры «Автомобильный транспорт», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, www.alexbauer2@mail.ru

Смирнов Кирилл Игоревич, студент кафедры «Автомобильный транспорт», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, kirill_smirnov2015@bk.ru

Information about the authors

Vladimir D. Shepelev, Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor of the Department of Automotive Engineering, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, shepelevvd@susu.ru

Ivan S. Slobodin, postgraduate of the Department of Automotive Engineering, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, slobodinis@yandex.ru

Aleksandr A. Bauer, student of the Department of Automotive Engineering, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, www.alexbauer2@mail.ru

Kirill I. Smirnov, student of the Department of Automotive Engineering, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia, kirill_smirnov2015@bk.ru

Статья поступила в редакцию 28.10.2022

The article was submitted 28.10.2022

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. В редакцию предоставляются электронная и бумажная (документ MS Word) версии статьи, экспертное заключение о возможности опубликования работы в открытой печати, сведения об авторах (Ф.И.О., место работы и должность для всех авторов работы), контактная информация ответственного за подготовку рукописи (рабочий и мобильный телефон, адрес для рассылки авторских экземпляров).

2. Структура статьи: УДК, ББК, название (не более 12–15 слов), список авторов, аннотация (200–250 слов), список ключевых слов, текст работы, литература (в порядке цитирования, ГОСТ Р 7.0.5–2008).

3. После текста работы следует название, аннотация, список ключевых слов и сведения об авторах на русском и английском языках.

4. Параметры набора. Размеры полей: левое – 2,5 см, правое – 2,5 см, верхнее и нижнее – по 2,3 см. Текст статьи набирать в одну колонку шрифтом Times New Roman размером 14 пт. Выравнивание абзацев – по ширине. Отступ первой строки абзаца – 0,7 см. Междустрочный интервал – одинарный. Включить режим автоматического переноса слов. Все кавычки должны быть угловыми («»). Все символы «тире» должны быть среднего размера («–», а не «-»).

5. Формулы должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation с отступом 0,7 см от левого края. Размер обычных символов – 14 пт, размер крупных индексов – 10 пт (71 % от размера обычных символов), размер мелких индексов – 8 пт (58 % от размера обычных символов).

6. Рисунки все черно-белые. Если рисунок создан не средствами MS Office, то желательно предоставить рисунки и в виде отдельных файлов.

7. Адрес редакционной коллегии научного журнала «Вестник ЮУрГУ». Серия «Экономика и менеджмент»:

Россия 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, Южно-Уральский государственный университет, Проектный офис, ауд. 510, ответственному секретарю Денисовой Тае Виталиевне.

8. Адрес электронной почты: lev-taya@mail.ru

9. Полную версию правил подготовки рукописей и пример оформления можно загрузить с сайта журнала (<http://vestnik.susu.ru/em>).

10. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

СВЕДЕНИЯ О ЖУРНАЛЕ

Журнал основан в 2007 году. Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-57406 выдано 24 марта 2014 г. Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Учредитель – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

Решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России журнал включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук».

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНИТИ. Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals Directory».

Адрес редакции, издателя: 454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76, Издательский центр ЮУрГУ, каб. 32.

Подписной индекс 29089 в объединенном каталоге «Пресса России».

Периодичность выхода – 4 номера в год.

ВЕСТНИК
ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
СЕРИЯ
«ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ»
2022
Том 16, № 4

16+

Главный редактор *И.В. Данилова*
Техн. редактор *А.В. Миних*

Издательский центр Южно-Уральского государственного университета

Подписано в печать 26.12.2022. Дата выхода в свет 29.12.2022.

Формат 60×84 1/8. Печать цифровая. Усл. печ. л. 23,25.

Тираж 500 экз. Заказ 502/418. Цена свободная.

Отпечатано в типографии Издательского центра ЮУрГУ.
454080, г. Челябинск, проспект Ленина, 76.