

СОДЕРЖАНИЕ

СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Развитие теории и механизмов повышения устойчивости, инновационности и конкурентоспособности и пространственного развития экономики регионов

Е. В. Ванкевич, И. Н. Калиновская.
МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ РЫНКА ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ..... 4

С. В. Кузнецов, Е. А. Горин.
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ МАКРОРЕГИОНА «СЕВЕРО-ЗАПАД»: АДАПТАЦИЯ К НОВЫМ РЕАЛИЯМ..... 17

А. И. Котов. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА ЧЕРЕЗ ИННОВАЦИИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВЫБОР САНКТ-ПЕТЕРБУРГА 24

Л. Н. Гальдикас, В. А. Гальдикас.
ВЛИЯНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА НА ФОРМИРОВАНИЕ НАУКОЕМКОЙ ЭКОНОМИКИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ..... 31

Т. В. Логинова, С. П. Козлова.
МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПОСЫЛОК ДЛЯ ПЕРЕХОДА К ТЕХНОЭКОНОМИКЕ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТОВ ПОЛИМЕРНОГО КЛАСТЕРА СПБ..... 40

Р. И. Кудряков. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕГИОНА: ИНДИКАТОРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ ПОДХОД... 46

О. В. Тарасова, С. В. Седипкова, Е. В. Солдатенко. РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЕКТОРА В РЕГИОНАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА 56

Е. П. Воронина. КОНТУРЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ ... 70

Ю. А. Волкова. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ РАЗВИТИЕМ..... 81

А. М. Дрегуло. ТЕНДЕНЦИИ ПЕРЕХОДА НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В КОНТЕКСТЕ УГЛЕРОД-НЕЙТРАЛЬНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ... 88

CONTENTS

FOREWORD FROM THE EDITOR-IN-CHIEF..... 3

Development of the theory and mechanisms of increasing sustainability, innovation and competitiveness and spatial development of the regional economy

A. V. Vankevich, I. N. Kalinouskaya.
METHODOLOGICAL ASPECTS OF FORMATION OF A DIGITAL ECOSYSTEM OF THE LABOR MARKET IN THE REPUBLIC OF BELARUS 4

S. V. Kuznetsov, E. A. Gorin.
INDUSTRY OF THE MACRO-REGION «NORTH-WEST»: ADAPTATION TO CURRENT REALITIES 17

A. I. Kotov. SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION THROUGH INNOVATION: STRATEGIC CHOICE OF ST. PETERSBURG 24

L. N. Galdikas, V. A. Galdikas.
INFLUENCE OF INTELLECTUAL CAPITAL ON THE FORMATION OF THE SCHOOL-INTENSIVE ECONOMY OF THE PSKOV REGION 31

T. V. Loginova, S. P. Kozlova. THE MODELS OF THE SUPPORT OF THE INNOVATION TECHNOLOGICAL PROJECTS IN THE CONTEXT OF THE FORMATION OF PREREQUISITES FOR THE TRANSITION TO TEZNOECONOMY ON THE EXAMPLES OF PROJECTS SCIENTIFIC AND PRODUCTION CONSORTIUM POLYMER CLUSTER SPB 40

R. I. Kudryakov. ANALYSIS OF THE STATE OF INNOVATION PROCESSES IN THE REGION: INDICATOR-GRAPHICAL APPROACH 46

O. V. Tarasova, S. V. Sedipkova, E. V. Soldatenko. PUBLIC SECTOR PERFORMANCE AND EFFICIENCY IN THE REGIONS OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT..... 56

E. P. Voronina. CONTOURS OF INTENSIFICATION OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ARCTIC REGIONS IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF OIL AND GAS PROJECTS..... 70

Yu. A. Volkova. EVALUATION OF THE REGIONAL INDUSTRIAL COMPLEX SPECIALIZATION AS A TOOL FOR THE MANAGEMENT OF REGIONAL INDUSTRIAL DEVELOPMENT ... 81

A. M. Dregulo. TRENDS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF CARBON-ENERGY BALANCE 88

Формирование транспортных систем и социально-экономическое развитие городских агломераций

Н. В. Булычева, Л. А. Лосин. РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В МОДЕЛЯХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТОКОВ ПАССАЖИРОВ И ТРАНСПОРТА... 97

А. И. Радущинская, А. Б. Черноморец. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ТУРИСТСКОЙ ДЕСТИНАЦИИ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКАЯ РЕСПУБЛИКА..... 105

Т. Ю. Пашеева, И. В. Маханькова. НАУКОЕМКАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА..... 116

А. Б. Бардаль. ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОНОМИКИ ВОСТОЧНЫХ РЕГИОНОВ..... 127

Е. В. Соколова, Е. Д. Старшов. РОЛЬ ГЕНДЕРНОГО ФАКТОРА ПРИ ВЫБОРЕ СРЕДСТВА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ГОРОДУ 132

А. А. Сафарова, Г. Л. Сафарова. ВЛИЯНИЕ СМЕРТНОСТИ ОТ COVID-19 НА ИЗМЕНЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В СТАРШИХ ВОЗРАСТАХ В РЕГИОНАХ СЗФО РОССИИ..... 144

Е. Д. Старшов. ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ РЕФОРМЫ НА ВЫБОР СПОСОБА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ГОРОДУ (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА) 158

В. В. Солодилов. ПЕРСПЕКТИВЫ УРБАНИЗАЦИИ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЛОМОНОСОВСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ 173

Научная жизнь

С. В. Кузнецов. ПАМЯТИ АКАДЕМИКА РАН П. А. МИНАКИРА. НА СТРАТЕГИИ НУЖНЫ РЕСУРСЫ..... 184

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ 186

Formation of transport systems and socio-economic development of urban agglomerations

N. V. Bulycheva, L. A. Losin. THE IMPORTANCE OF INFORMATION SUPPORT IN PASSENGER AND TRANSPORT FLOW FORECASTING MODELS 97

A. I. Radushinskaya, A. B. Chernomorets. ANALYSIS OF THE IMPACT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE ON THE ATTRACTIVENESS OF THE TOURIST DESTINATION OF THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC ... 105

T. Yu. Pasheeva, I. V. Makhankova. SCIENTIFIC ECONOMY AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION 116

A. B. Bardal. PRIORITIES OF TRANSPORT COMPLEX DEVELOPMENT TO ENSURE SUSTAINABILITY OF THE ECONOMY OF THE EASTERN REGIONS..... 127

E. V. Sokolova, E. D. Starshov. THE ROLE OF GENDER IN TRANSPORTATION MODE CHOICE 132

A. A. Safarova, G. L. Safarova. EFFECTS OF MORTALITY FROM COVID-19 ON CHANGES IN LIFE EXPECTANCY AT OLDER AGES IN THE REGIONS OF THE NORTHWESTERN FEDERAL DISTRICT OF RUSSIA..... 144

E. D. Starshov. THE IMPACT OF A TRANSPORTATION REFORM ON TRANSPORTATION MODE CHOICE IN A CITY (THE CASE OF ST. PETERSBURG)... 158

V. V. Solodilo v. THE URBANIZATION PERSPECTIVES OF THE NORTHERN PART OF THE LOMONOSOVSKY DISTRICT OF THE LENINGRAD REGION 173

Scientific life

S. V. Kuznetsov. IN MEMORY OF ACADEMICIAN OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES P. A. MINAKIR. STRATEGIES NEED RESOURCES..... 184

INFORMATION ABOUT AUTHORS..... 186

СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Уважаемые читатели!

Этот номер журнала предоставляет возможность познакомиться с основными материалами двух научно-практических конференций с международным участием, состоявшихся в Санкт-Петербурге в июне 2023 г. Их ведущим организатором выступил Институт проблем региональной экономики РАН.

Конференция «Формирование транспортных систем и социально-экономическое развитие городских агломераций» стала традиционной и проводилась уже в третий раз. На ней были рассмотрены различные аспекты развития транспорта в Санкт-Петербурге и примыкающих к нему территориях Ленинградской области, а также в таких крупных центрах, как Новосибирск и Екатеринбург. Свой опыт исследований формирования транспортной инфраструктуры агломерации представили на примере Минска ученые Белорусского национального технического университета.

Обсуждение транспортной проблематики проходило на конференции и в более широком контексте, когда затрагивались вопросы роли транспорта в развитии территорий Дальнего Востока, Севера и Арктики или, например, в обеспечении связанности экономического пространства муниципальных районов Ростовской области и Краснодарского края, в развитии туристской инфраструктуры в Кабардино-Балкарской Республике.

Программа Всероссийской научно-практической конференции «Развитие теории и механизмов повышения устойчивости, инновационности и конкурентоспособности пространственного развития экономики регионов» была подготовлена ИПРЭ РАН совместно с Витебским государственным технологическим университетом Республики Беларусь. Конференция проходила под эгидой Минобрнауки РФ и Отделения общественных наук РАН и была посвящена предстоящему 300-летию Российской академии наук. Участников приветствовали председатель Комитета по науке и высшей школе Санкт-Петербурга А. С. Максимов и президент Регионального объединения работодателей «Союз



промышленников и предпринимателей Ленинградской области» А. Ф. Габитов.

На конференции были рассмотрены проблемы научно-технологического развития, роль инноваций и интеллектуального капитала в формировании наукоемкой экономики регионов, стратегические приоритеты пространственного развития экономики регионов и муниципальных образований.

Хочется особо отметить вклад в успешное проведение этой конференции молодых ученых научных центров и вузов из Витебска, Владивостока, Иркутска, Казани, Калининграда, Москвы, Новосибирска, Пензы, Петрозаводска, Санкт-Петербурга. В их выступлениях на отдельной секции был высказан целый ряд интересных наблюдений и решений по самым актуальным проблемам современной экономики.

Уверен, что знакомство с материалами этих конференций будет полезно всем читателям, интересующимся проблемами регионального развития.

*Главный редактор, научный руководитель ИПРЭ РАН академик РАН
В. В. Окрепилов*

УДК 331.5:004.387(476)

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-4-16

Елена Васильевна Ванкевич*

доктор экономических наук, профессор

Ирина Николаевна Калиновская**

кандидат технических наук, доцент

*Витебский государственный технологический университет

Витебск, Республика Беларусь

**Белорусский государственный экономический университет

Минск, Республика Беларусь

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ РЫНКА ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ¹

Аннотация. Цель исследования – определение направлений формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь и обоснование методических вопросов ее функционирования. Определены сущность и основные элементы цифровой экосистемы рынка труда. Установлены трудности при формировании единой информационной базы данных для аналитики рынка труда (разные критерии структурирования информации в описании вакансий и резюме; отсутствие единого классификатора навыков; закрытость информации). Выделены этапы формирования цифровой экосистемы рынка труда и направления ее нормативно-методического обеспечения. Разработана методика оценки онлайн-источников данных о рынке труда в Республике Беларусь, в результате апробации которой установлены наиболее значимые показатели, необходимые для внесения в форму описания вакансий и в резюме для обеспечения их единообразия на разных онлайн-источниках и возможности сопоставления, а также определены наиболее информативные и достоверные онлайн-источники информации о рынке труда, сведения из которых целесообразно включить в формируемую цифровую экосистему рынка труда. Объединение данных из различных источников позволит расширить базу знаний о состоянии рынка труда, получить дополнительные результаты его анализа, сделать более обоснованные выводы, что существенно отразится на эффективности принимаемых решений в области политики занятости.

Ключевые слова: рынок труда, экосистема, цифровизация, онлайн-порталы вакансий.

Для цитирования: Ванкевич Е. В., Калиновская И. Н. Методические аспекты формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 4–16. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-4-16.

Alena V. Vankevich*

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

Iryna N. Kalinouskaya**

PhD in Engineering Sciences, Associate Professor

*Vitebsk State Technological University

Vitebsk, Republic of Belarus

**Belarussian State Economic University

Minsk, Republic of Belarus

METHODOLOGICAL ASPECTS OF FORMATION OF A DIGITAL ECOSYSTEM OF THE LABOR MARKET IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The purpose of the study is to determine the directions of formation of a digital ecosystem of the labor market in the Republic of Belarus and to substantiate the methodological issues of its functioning. The essence and main elements of the digital ecosystem of the labor market have been defined. The difficulties in the formation of a unified information database for labor market analytics (different criteria for structuring information in the description of vacancies and resumes; the lack of a unified skills classifier; the closedness of information) have been established. The stages of formation of a digital ecosystem of

¹Статья подготовлена по материалам доклада на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Развитие теории и механизмов повышения устойчивости, инновационности и конкурентоспособности пространственного развития экономики регионов», которая состоялась 21 июня 2023 г. на базе ФГБУН «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук» (Российская Федерация) и УО «Витебский государственный технологический университет» (Республика Беларусь).

the labor market and the directions of its normative and methodological support have been developed. The methodology of evaluation of online sources of data on the labor market in the Republic of Belarus has been developed. As a result of approbation of this methodology, the most significant indicators necessary to be included in the form of description of vacancies and resumes to ensure their uniformity on different online sources and the possibility of comparison have been established, as well as the most informative and reliable online sources of information on the labor market, the information of which should be included in the emerging digital ecosystem of the labor market, have been determined. Combining information from various sources will allow to expand the knowledge base on the state of the labor market, obtain additional results of its analysis, make more reasonable conclusions, which will significantly affect the effectiveness of decisions in the field of employment policy.

Keywords: labor market, ecosystem, digitalization, online job portals.

For citation: Vankevich A. V., Kalinouskaya I. N. Methodological aspects of formation of a digital ecosystem of the labor market in the Republic of Belarus. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): 4-16. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-4-16.

.....

Введение

Цифровая трансформация привела к появлению онлайн-платформ и других источников оперативной информации о рынке труда, но они по-разному структурированы, поэтому содержат фрагментарные и несопоставимые данные о рынке труда и не могут обмениваться информацией друг с другом. Их сбор и обработка не под силу одному министерству, так как в них содержится разносторонняя информация о рынке труда (занятые, безработные, вакансии, резюме, компетенции, административная статистика о доходах и налогах, миграция, первичная статистика предприятия – заказчиков кадров и др.). Следовательно, нужна система, которая бы обеспечивала формирование, обработку интегрированной базы данных о рынке труда, классифицированную с помощью общегосударственных классификаторов и представленную в различных форматах для использования по запросу пользователей (население, научно-исследовательские центры, учреждения образования, региональные и отраслевые органы управления, наниматели и др.). Такая информация позволит принимать эффективные решения всеми участниками рынка труда. Указанные обстоятельства свидетельствуют о необходимости формирования цифровой экосистемы рынка труда, консолидирующей информационные потоки о спросе и предложении труда в условиях цифровизации экономики для обоснования принятия решений всеми заинтересованными лицами. Для обеспечения единообразного подхода к классификации и анализу данных необходимы методические рекомендации по оценке полноты данных и надежности источников их представления. Целью исследования являются определение направлений формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь и обоснование методических вопросов ее функционирования. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:

– изучение особенностей представления информации о рынке труда Беларуси в условиях

цифровизации экономики и определение барьеров в формировании цифровой экосистемы рынка труда;

– определение требований к информационным потокам и информационным ресурсам, способам их консолидации и направлениям обработки;

– обоснование необходимых изменений в нормативно-правовом обеспечении политики занятости в Республике Беларусь, разработка и апробация методики оценки онлайн-источников информации о рынке труда и качества представленных на них данных.

Сущность цифровой экосистемы рынка труда

В современной литературе встречается много определений цифровой экосистемы в целом: в трудах В. А. Карпинской [1], В. Г. Халина, Г. В. Черновой, С. А. Калайда [2], Дж. Экхарда, К. Калет, Д. Крюгера, К. Мальдонадо-Марискал, А. Шульца [3], Н. П. Пашина, А. Н. Малолетко, М. В. Виноградова, С. Б. Калмыкова [4]. Вопросы формирования экосистемы компетенций разработаны в трудах экспертов Европейского фонда образования [5]. Но комплексного определения цифровой экосистемы рынка труда нет. Ряд специалистов рассматривают ее в контексте платформенной занятости (в работах экспертов Международной организации труда [6; 7], Европейского фонда образования [8], НИУ ВШЭ [9]). Но на наш взгляд, платформенная занятость не тождественна экосистеме рынка труда, а является только ее частью. В соответствии с Основными направлениями реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года, утвержденной решением Высшего Евразийского экономического совета 11.10.2017 г. № 2, дано определение цифровой экосистемы как «открытой устойчивой системы, включающей субъекты цифровой экосистемы (физические, юридические, виртуальные), а также связи и отношения этих субъектов в цифровой форме на основе сервисов цифровых платформ» [10]. Циф-

ровая платформа – это система средств, поддерживающих использование цифровых процессов, ресурсов и сервисов ее субъектами, обеспечивающая возможность их беспрепятственного взаимодействия. Таким образом, под цифровой экосистемой рынка труда правомерно понимать совокупность сервисов, платформенных решений и субъектов хозяйствования, тесно связанных с владельцем основной платформы и взаимодействующих друг с другом на основе объединения информационных потоков, что позволяет пользователям получать продукты и услуги, разработанные на основе единых методических подходов и классификаторов.

Одни из задач цифровой экосистемы рынка труда – сбор и обработка информации о рынке труда из разных источников (административных, статистических, онлайн-данных) на единых методических подходах, обеспечение их интеграции с системой образования, субъектами хозяйствования, органами управления, что обеспечит предоставление результатов анализа и прогноза всем заинтересованным пользователям для принятия эффективных решений на рынке труда. В настоящее время на уровне Европейской экономической комиссии обсуждается вопрос совершенствования статистического измерения цифровой экономики [11, с. 6] за счет формирования европейской платформы консолидации различных источников данных (о транзакциях от операторов мобильной связи, с датчиков персональных гаджетов, из социальных сетей, Интернета, ГАИ, бронирования, кредитования и пр.) и их обработки без нарушения законодательства о персональных данных. С 2019 г. началось создание методик сбора, обработки и анализа таких данных, что в итоге приведет к формированию «статистики граждан» (как продолжение обследования домохозяйств при сохранении конфиденциальности персональной информации). Благодаря этому предполагается достичь значительного прогресса в проведении политики занятости при расширении охвата, оперативности и одновременно снижении существенной нагрузки на респондентов. В странах ЕС принят закон о цифровых услугах и закон о цифровых рынках. В зарубежной практике получил распространение опыт создания обсерваторий рынка труда, где консолидируется вся информация о рынке труда, которая предоставляется всем заинтересованным пользователям. Стратегии цифрового развития государственных служб занятости разработаны в Дании, Германии, Южной Корее, Турции, Эстонии. В Южной Корее сопоставление вакансий и резюме проводится с помощью искусствен-

ного интеллекта (подбор вакансий, профориентация, подбор работника по ключевым словам из описания навыков и других характеристик в вакансиях и резюме по заданным шаблонам) [12, с. 293]. Таким образом, большинство стран приступило к формированию цифровых экосистем рынка труда с учетом национальных особенностей и приоритетности решаемых задач.

Требования к информационным потокам в цифровой экосистеме рынка труда и особенности их представления в Республике Беларусь

Для Республики Беларусь вопросы консолидации различных источников информации о рынке труда приобретают первостепенное значение. Возникает необходимость в дополнении традиционных источников данных о рынке труда (статистические данные, административные, результаты обследования домашних хозяйств по проблемам занятости населения) анализом информации, размещенной на онлайн-платформах о вакансиях и резюме, и новым направлением – анализом навыков. Данные онлайн-источников дают хорошие сигналы об изменениях на рынке труда и могут служить дополнительным источником информации о рынке труда и системе подготовки кадров для национальной экономики. Но на данный момент инструмента консолидации и обработки данных о рынке труда Республики Беларусь с онлайн-источников нет. Эта задача достаточно сложна в силу многообразия онлайн-источников и порталов вакансий не только в Республике Беларусь, но и за рубежом, на которых можно разместить вакансию или свое резюме, и множественности подходов при описании и структурировании вакансий, резюме и навыков. На отдельных онлайн-порталах вакансий такая информация представлена, однако она не является репрезентативной, при этом существуют следующие трудности в ее анализе:

- вакансии и резюме структурируются произвольно;

- не все порталы размещают информацию о резюме, при этом в Общереспубликанском банке вакансий размещено только 8,7 тыс. резюме, в то время как на портале *rabota.by* более 2,5 млн (т. е. 33% трудоспособного населения Беларуси зарегистрированы на этом портале вакансий);

- навыки описываются произвольно и в вакансиях, и в резюме, что затрудняет их классификацию, анализ и сопоставление.

Поскольку единых подходов к детализации вакансий и резюме нет, негосударственные порта-

лы используют свои классификаторы, которые не в полной мере совпадают с классификатором занятий и направлений подготовки. Информация о вакансиях и содержание резюме соискателей на разных порталах различаются. Многообразие онлайн-источников не позволяет их интегрировать, так как эти системы не обладают взаимосвязанностью, не могут обмениваться друг с другом информацией. В этой связи первостепенной является задача совмещения анализа данных о рынке труда (вакансиях и резюме) с онлайн-порталов вакансий с имеющимися статистическими и административными данными с целью получить детальный анализ в реальном времени по спросу на навыки и квалификации. Поэтому нужен договор о внесении данных о вакансиях по единым классификаторам. Также, как структурируются вакансии (внутри их описания), должны быть в едином формате структурированы и резюме соискателей (описание имеющихся навыков и квалификации), например в формате EuroPass, применяемом в странах ЕС. И в описании вакансий, и в описании резюме должны быть согласованные перечни умений и навыков, которые могут быть объединены в разные квалификации, чтобы система могла автоматически их сопоставлять по ключевым словам и согласовывать. Это даст возможность увидеть в реальном времени, как группируются и разделяются умения в рамках того или иного рабочего места.

Сбор информации и получение оперативных данных о тенденциях в области численности, структуры трудовых ресурсов, запаса навыков (информация о предложении труда) и о количестве, структуре вакансий и требуемых навыках (информация о спросе на труд) в разрезе видов экономической деятельности, регионов, занятий и пр. возможно организовать на базе формирования единого программного комплекса, позволяющего собирать данные и систематизировать их по единым классификаторам. Это предполагает использование программных продуктов по сбору больших данных о рынке труда и применение искусственного интеллекта при их обработке [3; 13–16]. Для полномасштабного анализа рынка труда в условиях цифровизации экономики нужны ежемесячные данные о числе и структуре вакансий: по видам экономической деятельности, по времени открытия вакансии (чтобы оценить время ее существования), занятиям, навыкам. Такая же информация нужна о количестве и структуре резюме: ежемесячные данные, по занятиям, видам экономической деятельности, навыкам, времени создания (времени их жизни), при этом представление данных должно быть в формате Excel, Gretl или SPSS, чтобы возможно было проведение экономико-математического анализа и моделирования, напри-

мер связать с данными о человеке (пол, возраст, уровень образования, регион). Наиболее сложным методическим вопросом на данный момент является классификация навыков, чтобы иметь возможность их единообразно указывать в описании и вакансий, и резюме. Для этого необходимо разработать единую классификацию навыков и объединять схожие по названию в группы, а также разработать систему подтверждения наличия этих навыков у соискателей и степени владения ими.

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие трудности при формировании единого портала вакансий и резюме для аналитики рынка труда:

- наличие значительного числа онлайн-порталов вакансий и других онлайн-источников информации о рынке труда с различной степенью достоверности представленных на них данных, где используются разные критерии структурирования информации в описании вакансий и резюме;
- недостаточность описания требуемых навыков;
- закрытость информации для проведения аналитики и верификации.

Проект информационных потоков в цифровой экосистеме рынка труда Республики Беларусь представлен в табл. 1.

Учитывая, что ряд онлайн-порталов дублируют друг друга, а также для обеспечения возможности доступа к их данным необходимо осуществить три шага:

- 1) определить перечень необходимых негосударственных порталов для использования их информации при прогнозе и аналитике;
- 2) заключить соглашения с владельцами негосударственных порталов об использовании информации и структурировании ее по одинаковым классификаторам;
- 3) дополнить содержания порталов результатами аналитики в визуальном и интерактивном режиме;
- 4) разработать программные продукты для сбора, анализа и классификации данных.

Этапы формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь и рекомендуемые направления совершенствования ее методического обеспечения

Специалисты выделяют ряд трудностей при формировании цифровой экосистемы экономики в Республике Беларусь [17, с. 15–16], к основным из которых правомерно отнести:

- отсутствие политики создания единых центров координации отдельных цифровых платформ;

Таблица 1

Проект информационных потоков в цифровой экосистеме рынка труда Республики Беларусь

Источники информации о рынке труда	Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. Данные онлайн-порталов вакансий (предоставление данных по соглашению), данные о заключенных трудовых договорах
Ответственные за сбор и обработку	Веб-лаборатория рынка труда и отраслевые обсерватории рынка труда
Классификация информации	ОКРБ «Занятия». ОКРБ «Виды экономической деятельности». ОКРБ «Специальности и квалификации». Классификатор навыков
Формы и периодичность обработки и представления	Аналитические отчеты о состоянии и прогнозе совокупного рынка труда и его отдельных сегментов, представленные в печатном и электронном виде на сайте веб-лаборатории рынка труда и отраслевых обсерваторий. Базы данных о рынке труда в форматах Excel, SPSS. Методические рекомендации и инструкции. Интерактивные дашборды о рынке труда. Мобильные приложения для пользователей услуг цифровых центров занятости
Перечень заинтересованных пользователей	Органы государственного (отраслевого, регионального) управления. Субъекты хозяйствования. Учреждения образования. Кадровые и консалтинговые агентства. Онлайн-порталы вакансий. Население (занятые, безработные, учащиеся, абитуриенты и др.). Научные и аналитические центры

– отсутствие единых методических подходов к оценке платформенной занятости и платформенной экономики (измерения производительности труда в ней, объема выпущенной продукции, численности занятых, других макроэкономических показателей);

– отсутствие политики создания национальных ИТ-платформ [17, с. 16], поэтому первостепенное значение при ее формировании имеет нормативно-правовое обеспечение. В Республике Беларусь сформированы элементы цифровой экосистемы рынка труда, но комплексного и открытого прогноза состояния совокупного рынка труда и его различных сегментов (отраслевых, региональных, профессиональных) нет. Поэтому необходимо дополнить систему статистического наблюдения за рынком труда для понимания и оценки новых явлений на нем введением показателей для оценки платформенной занятости, анализом данных онлайн-источников, переходом к исследованию спроса и предложения на рынке труда через призму навыков.

Этапы формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь.

1-й этап. Цифровая трансформация услуг государственной службы занятости:

- оцифровка информации и материалов;
- цифровизация процессов предоставления услуг (веб-формы вакансий и резюме, цифровые коммуникации через электронную почту и службу уведомлений, цифровой поиск вакансий и резюме);

– создание цифровых центров занятости (либо их цифровая трансформация с использованием опыта Казахстана) [12].

2-й этап. Заключение партнерских соглашений с порталами и объединение информационных ресурсов о рынке труда на базе Информационно-аналитической системы рынка труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Это означает дополнение Общереспубликанского банка вакансий данными о резюме (в заданном шаблоне), формирование и развитие автоматизированной информационно-аналитической системы рынка труда, которая должна быть интегрирована с Общереспубликанским банком вакансий и резюме.

3-й этап. Формирование веб-лаборатории рынка труда и сети отраслевых обсерваторий рынка труда, работающих на принципах smart-статистики, позволяющей классифицировать и обрабатывать данные о вакансиях и резюме с помощью технологий искусственного интеллекта.

4-й этап. Обмен результатами деятельности, предоставление продуктов и услуг всем заинтересованным пользователям, проведение семинаров и тренингов по обучению.

Цель совершенствования законодательства в области занятости – формирование согласованных подходов в нормативно-правовом и методическом обеспечении цифровой экосистемы рынка труда, включая согласованный оборот данных и защиту персональных данных. Первоочередными направлениями совершенство-

вания нормативно-методического обеспечения, по нашему мнению, являются:

– утверждение единой формы описания вакансий и единой формы составления резюме, согласованных между собой и составленных по принятым в Республике Беларусь классификаторам (видов экономической деятельности, занятий, административно-территориального деления, образования и квалификации), для использования всеми участниками рынка труда Республики Беларусь;

– разработка единой классификации навыков и компетенций, а также методики определения степени владения навыками и компетенциями для использования при составлении описания вакансий и резюме всеми участниками рынка труда Республики Беларусь;

– внесение в Закон Республики Беларусь «О занятости населения» статьи об использовании информации, содержащейся на негосударственных онлайн-порталах вакансий, где предусмотреть обязательное заключение соглашений с Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь о предоставлении информации о вакансиях и резюме для формирования единой Информационно-аналитической системы рынка труда Республики Беларусь. Последнее направление предполагает необходимость разработки методики оценки онлайн-источников информации о рынке труда и сведений, на них размещенных, для обеспечения объективного отбора онлайн-порталов вакансий для формирования единой базы данных о рынке труда.

Методика оценки качества онлайн-источников данных о рынке труда и результаты ее апробации

Поскольку на рынке труда Республики Беларусь представлено много онлайн-порталов и других источников информации о рынке труда (вакансиях, резюме, компетенциях), содержащих различную информацию с разной степенью достоверности и актуальности, по-разному структурированную [17], Министерству труда и социальной защиты как лидеру цифровой экосистемы рынка труда необходимо оценивать их достоверность для принятия решения о включении их в экосистему, а их данных – в общую базу данных.

Анализ качества предоставляемой работодателями информации о вакансиях в интернет-источниках выполнен А. Н. Кирюхиной, Е. А. Морозовой и А. В. Мухачевой [18]. Источниками данных в их исследованиях выбраны корпоративные сайты компаний, сайты кадровых агентств, социальные сети, коммерческие сайты поиска работы, чат-боты, агрегаторы вакансий, портал

Министерства труда и социальной защиты. При этом исследователями установлено, что часть вакансий содержит полную и актуальную информацию о предлагаемой работе, однако соискатели могут столкнуться с неактуальными вакансиями, предложением о внесении денежного задатка для принятия на работу, бесплатным использованием рабочей силы, мошенничеством.

Таким образом, правомерен вывод о том, что для получения более полной и качественной информации о вакансиях и востребованных компетенциях необходим анализ данных из различных видов источников. Сопоставление данных из вакансий работодателей, размещенных на различных онлайн-ресурсах, представлено в табл. 2.

Методика оценки данных онлайн-порталов вакансий заключается в проведении процедуры их ранжирования на основе экспертного опроса, которое включает:

– определение перечня показателей для оценки данных, представленных на онлайн-порталах вакансий и других онлайн-источниках;

– расчет значимости (веса) показателей, представленных в интернет-источниках, на основе экспертных оценок;

– определение ранга выявленных показателей;

– определение ранга онлайн-ресурсов Беларуси, содержащих данные о рынке труда.

Рекомендуемый перечень показателей для оценки качества информации, содержащейся в онлайн-источниках данных, состоит из 18 индикаторов (см. табл. 2), которые в комплексе отражают информацию о вакансии и резюме и, в отличие от существующих подходов [14; 17], содержат вопросы об оценке навыков, типе занятости, нанимателе. Первичный анализ данных на онлайн-источниках Республики Беларусь выявил, что не все из них содержат отобранные для оценки показатели (см. табл. 2). Для понимания степени схожести информации о вакансиях в веб-источниках построена матрица корреляции (табл. 3), при этом для каждой пары веб-источников рассчитан коэффициент корреляции Пирсона. Наиболее высокие коэффициенты корреляции (близкие к 1) наблюдаются между сайтами поиска работы, корпоративными сайтами и сайтом государственной службы занятости, т. е. эти источники обладают наиболее схожими данными о вакансиях.

Апробация данной методики (на основе экспертного опроса)¹ позволила проранжировать по-

¹Экспертная группа состояла из 16 человек, из которых шесть являются специалистами в вопросах рынка труда Республики Беларусь и десять – пользователи онлайн-порталов вакансий для поиска рабочего места. Экспертная группа сбалансирована по гендерному и возрастному признакам.

Таблица 2

Карта данных, имеющих в вакансиях и предоставляемых онлайн-ресурсами Республики Беларусь

Показатель	Статистические сборники «Труд и занятость», «Статистический ежегодник»	Объявления о вакансиях на сайтах СМИ	Сайты поиска работы и агрегаторы	Сайт государственной службы занятости Gsz.gov.by	Сайты кадровых агентств и карьерных консультантов	Корпоративные сайты работодателей	Краудсорсинговые платформы	Социальные сети профессиональной направленности	Сайты рабочих групп и профессиональных ассоциаций	Профессиональные сообщества и форумы в социальных сетях	Страницы центров карьеры и служб трудоустройства учебных заведений
	1. Количество открытых вакансий		+	+	+	+	+		+	+	
2. Наниматель		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Название должности / профессия		+	+	+	+	+		+	+	+	+
4. Специализация			+		+	+					+
5. Отрасль	+		+		+	+					+
6. Регион	+	+	+	+	+	+		+	+		+
7. Вид экономической деятельности	+					+					
8. Доход / уровень заработной платы	+	+	+	+	+						
9. Опыт работы		+	+		+	+					
10. Тип занятости (полная/частичная)	+	+	+	+	+	+					
11. Статус занятости (временная/постоянная)					+	+					
12. График работы (1-, 2-, 3-сменный)			+	+		+					
13. Условия подработки			+								
14. Ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация)			+	+							
15. Пол	+										
16. Возраст	+										
17. Ключевые навыки		+	+		+	+	+	+	+	+	+
18. Уровень образования	+	+		+	+	+					

Таблица 3

Матрица корреляции информации о вакансиях между веб-источниками

Источник	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0,96	0,83	0,78	0,74	0,56	0,44	0,59	0,67	0,33	0,22
2	0,96	1	0,94	0,89	0,85	0,74	0,59	0,74	0,78	0,44	0,33
3	0,83	0,94	1	0,93	0,92	0,83	0,70	0,83	0,83	0,56	0,46
4	0,78	0,89	0,93	1	0,85	0,89	0,67	0,89	0,89	0,56	0,44
5	0,74	0,85	0,92	0,85	1	0,74	0,59	0,74	0,74	0,44	0,33
6	0,56	0,74	0,83	0,89	0,74	1	0,44	0,59	0,59	0,33	0,22
7	0,44	0,59	0,70	0,67	0,59	0,44	1	0,44	0,44	0,22	0,11
8	0,59	0,74	0,83	0,89	0,74	0,59	0,44	1	0,67	0,33	0,22
9	0,67	0,78	0,83	0,89	0,74	0,59	0,44	0,67	1	0,44	0,33
10	0,33	0,44	0,56	0,56	0,44	0,33	0,22	0,33	0,44	1	0,22
11	0,22	0,33	0,46	0,44	0,33	0,22	0,11	0,22	0,33	0,22	1

*Код веб-источника соответствует его порядковому номеру в табл. 2.

казатели для оценки качества данных, размещенных на онлайн-источниках информации о рынке труда в Республике Беларусь, и составить их рейтинг. В результате экспертного ранжирования значимости 18 выделенных показателей и расчета коэффициента конкордации получены согласованные экспертные мнения по отобранным для оценки онлайн-источников данным о рынке труда Республики Беларусь¹ (табл. 4).

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

– к наиболее значимым показателям, характеризующим данные на онлайн-источниках информации о рынке труда, отнесены: доход / уровень заработной платы – коэффициент ве-

¹Оценка средней степени согласованности мнений экспертов производилась с помощью расчета коэффициента конкордации (W). Полученное значение ($W = 0,622$) говорит о наличии средней степени согласованности мнений экспертов. Для оценки значимости коэффициента конкордации исчислялся критерий согласования Пирсона (χ^2), фактическое значение которого составило 169,18, что больше табличного значения для числа степеней свободы (K) при заданном уровне значимости коэффициента $\alpha = 0,05$ ($\chi^2 = 27,587$ 11). Так как $\chi^2 > \chi^2_{табл}$ ($169,18 > 27,587$ 11), то коэффициент конкордации $W = 0,622$ – величина неслучайная, поэтому полученные результаты имеют смысл и могут использоваться в дальнейших исследованиях.

сомости показателя равен 0,107; тип занятости (полная/частичная) – 0,091 09; ключевые навыки – 0,085 78;

– к наименее важным показателям относятся: условия подработки – коэффициент весомости фактора равен 0,002 86; ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация) – 0,008 99; пол – 0,024 92.

Анализ полученных данных в зависимости от пола эксперта показал отсутствие различий в важности выделенных показателей. Исследование различий в оценке в зависимости от возраста эксперта выявило несущественные расхождения в ответах экспертов в возрасте от 23 до 31 года, где вместо типа занятости (полная/частичная) и ключевых навыков основными определены показатели «опыт работы» и «наниматель», что позволяет сделать вывод об отсутствии существенных различий в наиболее важных показателях для всех возрастных групп, участвующих в анкетировании в качестве экспертов (табл. 5).

Заключительным этапом методики оценки онлайн-источников информации о рынке труда является определение ранга каждого источника. Для этого были преобразованы значения табл. 2 в «0» (отсутствие фактора в источнике)

Таблица 4

Таблица преобразованных рангов значения показателей и оценки их весомости

Показатели оценки данных на онлайн-источниках информации о рынке труда	Суммарная экспертная оценка, баллов*	Вес фактора, λ^{**}	Итоговый ранг показателя
1. Количество открытых вакансий	156	0,063 73	7–8
2. Наниматель	194	0,079 25	4
3. Название должности / профессия	186	0,075 98	5
4. Специализация	140	0,057 19	10
5. Отрасль	110	0,044 93	12
6. Регион	164	0,066 99	6
7. Вид экономической деятельности	99	0,040 44	13
8. Доход / уровень заработной платы	262	0,107	1
9. Опыт работы	125	0,051 06	11
10. Тип занятости (полная/частичная)	223	0,091 09	2
11. Статус занятости (временная/постоянная)	156	0,063 73	7–8
12. График работы (1-, 2-, 3-сменный)	98	0,040 03	14
13. Условия подработки	7	0,002 86	18
14. Ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация)	22	0,008 99	17
15. Пол	61	0,024 92	16
16. Возраст	93	0,037 99	15
17. Ключевые навыки	210	0,085 78	3
18. Уровень образования	142	0,058 01	9
Итого	2448	1,0	–

*Показателю, которому эксперт присвоил наивысшую степень значимости, выставлялся ранг, равный 1, для самого незначительного фактора – ранг 18.

**Вес фактора (λ) рассчитан как отношение его суммарной экспертной оценки к общей сумме экспертных оценок по всем факторам.

Таблица 5

Различия в оценках экспертов в зависимости от возраста и пола

Группа экспертов	Коэффициент конкордации	Показатели с наивысшим рангом значимости	Показатели с наименьшим рангом значимости
Все эксперты	0,622 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол
В возрасте от 23 до 31 года	0,669 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_9 – опыт работы; x_2 – наниматель	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол
В возрасте от 32 до 40 лет	0,729 – высокая степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{16} – возраст
В возрасте от 41 до 49 лет	0,979 – высокая степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{17} – ключевые навыки; x_{10} – тип занятости (полная/частичная);	x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{13} – условия подработки; x_{15} – пол
В возрасте от 50 до 58 лет	0,741 – высокая степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{16} – возраст
Эксперты-мужчины	0,632 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{17} – ключевые навыки; x_{10} – тип занятости (полная/частичная)	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол
Эксперты-женщины	0,650 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол

и «1» (наличие фактора в источнике), после чего получившиеся значения умножались на рассчитанные в табл. 5 веса факторов и суммировались для каждого веб-источника. Результаты отражены в табл. 6. Оценка качества данных на онлайн-источниках информации о рынке труда в Республике Беларусь позволяет сделать следующие выводы:

– веб-источниками, содержащими наиболее полную и важную информацию о вакансиях, согласно полученному рейтингу, являются (по убыванию степени значимости): сайты кадровых агентств и карьерных консультантов ($k_{\text{пви}} = 0,84$), корпоративные сайты работодателей (0,82), сайты поиска работы и агрегаторы (0,77), объявления о вакансиях на сайтах СМИ (0,68), сайт государственной службы занятости ($k_{\text{пви}} = 0,59$). Данные веб-источники рекомендуются в качестве основных ресурсов при исследованиях рынка труда Республики Беларусь, для размещения объявлений о вакансиях и поиска рабочих мест;

– к самым малоинформативным источникам относятся (по возрастанию степени значимости): краудсорсинговые платформы ($k_{\text{пви}} = 0,17$), про-

фессиональные сообщества и форумы в социальных сетях (0,24), социальные сети профессиональной направленности (0,37), сайты рабочих групп и профессиональных ассоциаций ($k_{\text{пви}} = 0,37$). Данные направления в Республике Беларусь являются новыми, слабо задействованными при поиске работы и пользующимися спросом только среди профессионалов;

– самыми распространенными данными в объявлениях о вакансиях из всех исследуемых веб-источников являются (по степени убывания значимости): данные о нанимателе ($k_{\text{п}} = 0,79$), ключевые навыки (0,77), наименование должности / профессия (0,68), регион вакансии (0,60) и тип занятости ($k_{\text{п}} = 0,55$).

При сравнении перечня распространенных данных и показателей с наивысшей и высокой степенью значимости выявляется информационный дисбаланс (рисунок). Работодателям рекомендуется в объявлениях о вакансиях независимо от источников их размещения в качестве основных компонентов указывать уровень дохода (заработной платы), тип занятости и опыт работы.

Таблица 6

Определение ранга веб-источников информации о вакансиях

Показатель	Вес показателя	Веб-источник информации о вакансиях											Сумма значений по показателю (коэффициент присутствия в источниках информации, k_n)	Ранг показателя
		Статистические сборники «Труд и занятость», «Статистический ежегодник»	Объявления о вакансиях на сайтах средств массовой информации (СМИ)	Сайты поиска работы и агрегаторы	Сайт государственной службы занятости	Сайты кадровых агентств и карьерных консультантов	Корпоративные сайты работодателей	Краудсорсинговые платформы	Социальные сети профессиональной направленности	Сайты рабочих групп и профессиональных ассоциаций	Профессиональные сообщества и форумы в социальных сетях	Страницы центров карьер и служб трудоустройства учебных заведений		
Количество открытых вакансий	0,063 73	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0,509 84	7
Наниматель	0,079 25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7925	1
Название должности / профессия	0,075 98	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,683 82	3
Специализация	0,057 19	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0,228 76	9
Отрасль	0,044 93	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0,224 65	10
Регион	0,066 99	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0,602 91	4
Вид экономической деятельности	0,040 44	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,080 88	14
Доход / уровень заработной платы	0,107	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,535	6
Опыт работы	0,051 06	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0,204 24	11
Тип занятости (полная/частичная)	0,091 09	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,546 54	5
Статус занятости (временная/ постоянная)	0,063 73	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,127 46	12
График работы (1-, 2-, 3-сменный)	0,040 03	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0,120 09	13
Условия подработки	0,002 86	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002 86	18
Ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация)	0,008 99	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,017 98	17
Пол	0,024 92	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024 92	16
Возраст	0,037 99	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,037 99	15
Ключевые навыки	0,085 78	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,772 02	2
Уровень образования	0,058 01	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0,290 05	8
Сумма значений по веб-источникам (коэффициент полноты и важности имеющейся информации $k_{\text{пвн}}$)		0,471 37	0,678 89	0,774 88	0,591 07	0,844 74	0,818 21	0,165 03	0,371 73	0,371 73	0,241 01	0,473 85		
Ранг веб-источника		7	4	3	5	1	2	11	8,5	8,5	10	6		



Основные компоненты в объявлениях вакансий, рекомендуемые для обязательного отображения

Заключение

Систематизация данных, имеющихся в вакансиях и предоставляемых онлайн-ресурсами

Республики Беларусь, позволила ранжировать веб-источники, выявить содержащие наиболее полную и востребованную информацию: сайты кадровых агентств и карьерных консуль-

тантов, корпоративные сайты работодателей, сайты поиска работы и агрегаторы, объявления о вакансиях на сайтах СМИ, сайт государственной службы занятости – и рекомендовать их в качестве основных ресурсов при исследованиях рынка труда Республики Беларусь, для размещения объявлений о вакансиях и поиска рабочих мест. Оценка качества информации, имеющейся о вакансиях и предоставляемых онлайн-ресурсами Республики Беларусь, позволила выявить информационный дисбаланс между данными с наивысшей степенью значимости (доход / заработная плата, тип занятости, ключевые навыки, опыт работы, наниматель) для соискателей и исследователей и показателями, наиболее распространенными в вакансиях от работодателей (наниматель, ключевые навыки, должность/профессия, регион, тип занятости). Соответственно, правомерно рекомендовать к обязательному отображению в объявлениях о вакансиях независимо от источников их размещения показатели уровня дохода / заработной платы и опыта работы. В результате апробации методики оценки онлайн-источников данных о рынке труда в Республике Беларусь установлено следующее:

– интернет-ресурсы предоставляют широкую информацию о вакансиях, однако ее полнота зависит от разных факторов – объема базы данных, обновления информации, разнообразия вакансий, наличия контактной информации, качества описания;

– данные из веб-ресурсов несут уникальную информацию о рынке труда, не представленную статистическими и административными ресурсами, включающую материалы о количестве вакансий и требованиях работодателей;

– объединение информации из различных источников позволит расширить базу знаний о состоянии рынка труда, получить дополнительные результаты его анализа, сделать более обоснованные выводы, что существенно отразится на эффективности принимаемых решений в области политики занятости.

Таким образом, формирование цифровой экосистемы рынка труда является принципиально новым институциональным направлением регулирования рынка труда в Республике Беларусь. Ее создание обеспечит полную информационную прозрачность и снизит информационную асимметрию на рынке труда за счет получения информации о динамике рынка труда из традиционных и онлайн-источников и ее предоставления всем заинтересованным пользователям (органам управления для разработки программ и прогнозов, кадровым службам организаций,

учреждениям образования, населению – занятым, безработным, желающим поменять работу, найти дополнительную работу, учащимся, абитуриентам и пр.). Это позволит предотвратить безработицу, развитие прекаризированных (социально незащищенных) и теневых форм занятости среди населения страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Карпинская В. А.** Экосистема как единица в экономическом анализе // Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: матер. второй конф. Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. Вып. 2. М., 2018. С. 125–141.
2. **Халин В. Г., Чернова Г. В., Калайда С. А.** Экономические экосистемы и их классификация // Управленческое консультирование. 2021. № 2. С. 38–54.
3. Ecosystems of Co-Creation / J. Eckhard, C. Kaletka, D. Kruger [et al.] // Front Sociol. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33869588/> (дата обращения: 19.07.2023).
4. Взаимодействие службы занятости населения с работодателями: анализ применения информационных систем / Н. П. Пашин, А. Н. Малолетко, М. В. Виноградова, С. Б. Калмыков // Социально-трудовые исследования. 2019. № 1(34). С. 57–70.
5. Умения и квалификации: выгодно всем. Как специалисты и практики в области обучения и профориентации могут способствовать достижению успеха // Европейский фонд образования. URL: https://openspace.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-11/Toolkit_RU%20-%20rev_ETF%20-%20final.pdf (дата обращения: 08.07.2023).
6. **Томашевский К. Л.** Цифровизация и ее влияние на рынок труда и трудовые отношения (теоретический и сравнительно-правовой аспекты) // Вестник СПбГУ. Право. 2020. Т. 11. Вып. 2. С. 398–413.
7. Экосистемы: подходы к регулированию: доклад для общественных консультаций // Центральный банк Российской Федерации. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf (дата обращения: 08.07.2023).
8. Changing skills for a changing world. Understanding skills demand in EU neighbouring countries. A collection of articles / A. Fetsi, U. Bardak, F. Rosso (eds.) // European Training Foundation International Labour Office report. The role of digital labour platforms in transforming the world of work. URL:

https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2021/02/wcms_771749.pdf (дата обращения: 19.07.2023).

9. Платформенная занятость: определение и регулирование / О. В. Синявская, С. С. Бирюкова, А. П. Аптекарь [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т социальной политики. М., 2021. 78 с.
10. Основные направления реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года: утв. Решением Высшего Евразийского экономического совета от 11 окт. 2017 № 12 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91700293> (дата обращения: 12.07.2023).
11. Совершенствование измерения цифровизации: инициативы международных организаций по концептуальным вопросам и вопросам измерения: Записка Евростата, Международного валютного фонда и Организации экономического сотрудничества и развития // Европейская экономическая комиссия ООН. URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2020/ECE_CES_2020_3-2005706R.pdf (дата обращения: 08.07.2023).
12. Национальный доклад «Рынок труда Казахстана 2022. На пути к цифровой реальности» // Центр развития трудовых ресурсов. URL: <https://iac.enbek.kz/ru/node/1451> (дата обращения: 19.07.2023).
13. **Vankevich A., Kalinouskaya I.** Better understanding of the labour market using Big Data // *Ekonomia i Prawo = Economics and Law*. 2021. № 20(3). P. 677–692.
14. **Mezzanzanica M., Mercorio F.** Big Data for Labour Market Intelligence – An Introductory Guide // European Training Foundation. URL: <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/big-data-labour-market-intelligence-introductory-guide> (дата обращения: 12.07.2023).
15. The feasibility of using big data in anticipating and matching skills needs // International Labour Office. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_759330.pdf (дата обращения: 15.07.2023).
16. **Шавров С. А.** Формирование институциональной инфраструктуры цифровой экономики в Республике Беларусь // *Труды БГТУ. Экономика и управление*. 2022. № 1(256). С. 13–19.
17. **Vankevich A.** Landscaping of the web labour market in Belarus and ranking of online job vacancy sources (websites) // European Training Foundation. URL: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2020-12/landscaping_web_labour_market_belarus_en_web_1.pdf (дата обращения: 15.07.2023).
18. **Кирюхина А. Н., Морозова Е. А., Мухачёва А. В.** Анализ интернет-источников информации о вакансиях на региональном рынке труда // *Вопросы управления*. 2020. № 3(64). С. 125–137.

REFERENCES

1. **Karpinskaya V. A.** Ekosistema kak edinita v ekonomicheskom analize. Sistemnye problemy otechestvennoi mezoekonomiki, mikroekonomiki, ekonomiki predpriyatii: mater. vtoroi konf. Otdeleniya modelirovaniya proizvodstvennykh ob'ektov i kompleksov TsEMI RAN / pod red. chl.-korr. RAN G. B. Kleinera. Vyp. 2. M., 2018:125–141. (In Russ.)
2. **Khalin V. G., Chernova G. V., Kalaida S. A.** Ekonomicheskie ekosistemy i ikh klassifikatsiya. Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2021;(2):38–54. (In Russ.)
3. Ecosystems of Co-Creation / J. Eckhard, C. Kaletka, D. Kruger [et al.]. *Front Sociol.* Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33869588/> (accessed: 19.07.2023).
4. Vzaimodeistvie sluzhby zanyatosti naseleniya s rabotodatel'nyami: analiz primeneniya informatsionnykh sistem / N. P. Pashin, A. N. Maloletko, M. V. Vinogradova, S. B. Kalmykov. *Sotsial'no-trudovye issledovaniya*. 2019;(1(34)):57–70. (In Russ.)
5. Umeniya i kvalifikatsii: vygodno vsem. Kak spetsialisty i praktiki v oblasti obucheniya i proforientatsii mogut sposobstvovat' dostizheniyu uspekha. Evropeiskii fond obrazovaniya. Available at: https://openspace.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-11/Toolkit_RU%20-%20rev_ETF%20-%20final.pdf (accessed: 08.07.2023).
6. **Tomashevskii K. L.** Tsifrovizatsiya i ee vliyanie na rynek truda i trudovye otnosheniya (teoreticheskii i sravnitel'no-pravovoi aspekty). *Vestnik SPbGU. Prawo*. 2020;(11(2)):398–413. (In Russ.)
7. Ekosistemy: podkhody k regulirovaniyu: doklad dlya obshchestvennykh konsul'tatsii. Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii. Available at: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf (accessed: 08.07.2023).
8. Changing skills for a changing world. Understanding skills demand in EU neighbouring countries. A collection of articles / A. Fetsi, U. Bardak, F. Rosso (eds.). European Training Foundation International Labour Office report. The role of digital labour platforms in transforming the world of work. Available at: https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2021/02/wcms_771749.pdf (accessed: 19.07.2023).
9. Platformennaya zanyatost': opredelenie i regulirovanie / O. V. Sinyavskaya, S. S. Biryukova, A. P. Aptekar' [i dr.]; Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki», In-t sotsial'noi politiki. M., 2021. 78 s. (In Russ.)
10. Osnovnye napravleniya realizatsii tsifrovoy povestki Evraziiskogo ekonomicheskogo soyuza do 2025 goda: utv. Resheniem Vysshego Evraziiskogo ekonomicheskogo soveta ot 11 okt. 2017 № 12. Natsional'nyi pravovoi internet-portal Respubliki Belarus'. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91700293> (accessed: 12.07.2023).

11. Sovershenstvovanie izmereniya tsifrovizatsii: initsiativy mezhdunarodnykh organizatsii po kontseptual'nykh voprosam i voprosam izmereniya: Zapiska Evrostata, Mezhdunarodnogo valyutnogo fonda i Organizatsii ekonomicheskogo sotrudnichestva i razvitiya. Evropeiskaya ekonomicheskaya komissiya OON. Available at: https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2020/ECE_CES_2020_3-2005706R.pdf (accessed: 08.07.2023).
12. Natsional'nyi doklad «Rynok truda Kazakhstana 2022. Na puti k tsifrovoi real'nosti». Tsentr razvitiya trudovykh resursov. Available at: <https://iac.enbek.kz/ru/node/1451> (accessed: 19.07.2023).
13. **Vankevich A., Kalinouskaya I.** Better understanding of the labour market using Big Data. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law* = 2021;(20(3)):677–692.
14. **Mezzanica M., Mercorio F.** Big Data for Labour Market Intelligence – An Introductory Guide. European Training Foundation. Available at: <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/big-data-labour-market-intelligence-introductory-guide> (accessed: 12.07.2023).
15. The feasibility of using big data in anticipating and matching skills needs // International Labour Office. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_emp/-emp_ent/documents/publication/wcms_759330.pdf (accessed: 15.07.2023).
16. **Shavrov S. A.** Formirovanie institutsional'noi infrastruktury tsifrovoi ekonomiki v Respublike Belarus'. *Trudy BGTU. Ekonomika i upravlenie*. 2022;(1(256)): 13–19. (In Russ.)
17. **Vankevich A.** Landscaping of the web labour market in Belarus and ranking of online job vacancy sources (websites). European Training Foundation. Available at: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2020-12/landscaping_web_labour_market_belarus_en_web_1.pdf (accessed: 15.07.2023).
18. **Kiryukhina A. N., Morozova E. A., Mukhacheva A. V.** Analiz internet-istochnikov informatsii o vakansiyakh na regional'nom rynke truda. *Voprosy upravleniya*. 2020;(3(64)):125–137. (In Russ.)

УДК 338.1:330.341

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-17-23

Сергей Валентинович Кузнецов*

доктор экономических наук, профессор, руководитель научного направления

Евгений Анатольевич Горин*

доктор экономических наук, профессор

*Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ МАКРОРЕГИОНА «СЕВЕРО-ЗАПАД»: АДАПТАЦИЯ К НОВЫМ РЕАЛИЯМ¹

Аннотация. Рассматриваются результаты производственной деятельности промышленных предприятий Северо-Западного региона России и Санкт-Петербурга, обсуждаются изменения в 2022 г. и тенденции 2023 г. Анализируются проблемные факторы для крупных, средних и малых петербургских промышленных предприятий. Приводится роль различных механизмов в динамике изменения технологического уровня петербургских предприятий в 2022 г. Отмечается значение информационного обмена, кооперационного взаимодействия и кадрового обеспечения в условиях геополитической нестабильности и экономической турбулентности.

Ключевые слова: промышленность, макрорегион «Северо-Запад», предприятия Санкт-Петербурга, проблемные факторы, технологический уровень, кадровое обеспечение.

Для цитирования: Кузнецов С. В., Горин Е. А. Промышленность макрорегиона «Северо-Запад»: адаптация к новым реалиям // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 17–23. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-17-23.

Sergey V. Kuznetsov*

Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Head of the scientific direction

Evgeny A. Gorin*

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

*Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

INDUSTRY OF THE MACRO-REGION «NORTH-WEST»: ADAPTATION TO CURRENT REALITIES

Abstract. The results of the production activities of industrial enterprises of the North-Western region of Russia and St. Petersburg are considered, changes in 2022 and trends in 2023 are discussed. The problem factors for large, medium and small St. Petersburg industrial enterprises are analyzed. The role of various mechanisms in the dynamics of changes in the technological level of St. Petersburg enterprises in 2022 is given. The importance of information exchange, cooperative interaction and staffing in conditions of geopolitical instability and economic turbulence is noted.

Keywords: industry, macro-region «North-West», enterprises of St. Petersburg, problematic factors, technological level, staffing.

For citation: Kuznetsov S. V., Gorin E. A. Industry of the macro-region «North-West»: adaptation to current realities. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): 17–23. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-17-23.

Политический кризис в отношениях с ведущими капиталистическими государствами и осложнение сложившихся экономических отношений после февраля 2022 г. существенно изменили кооперационную картину промышленных взаимоотношений. Практика санкционного давления, применение финансовых, торговых, логистических и других ограничительных мер, дискрими-

нация в информационном пространстве – явные признаки точки бифуркации, реализующейся через переформатирование мировой хозяйственной системы, влекущей за собой кардинальную перестройку национального экономического, производственного и социального пространства [1].

До недавнего времени производственная структура России формировалась по принципам глоба-

¹Использованы материалы НИР «Механизмы формирования новых подходов к пространственному развитию экономики Российской Федерации, обеспечивающей устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных вызовов XXI века» (№ АААА-А21-121011290083-2).

лизации и правилам свободного и в значительной мере равноправного рынка. По этим правилам выстраивали свою работу российские предприятия, включаясь в международное распределение труда, становясь партнерами зарубежных компаний и частью глобальной экономической структуры. Как результат, формировался не всегда равноправный, но все же взаимоувязанный рынок финансовых и материальных ресурсов, образования и информационного обмена. Нельзя не отметить, что для нашей страны, которая в 1990-х гг. добровольно утратила значительную часть своего промышленного потенциала, такое сотрудничество открыло быстрый доступ ко многим передовым технологиям, лучшему мировому опыту и международным рынкам. Это позволило, в порядке частичной компенсации произошедших потерь, провести техническое перевооружение и освоить производство новых продуктов.

Однако экономика не может существовать «автономно» от политики, а такого явления, как реально существующий «свободный рынок», не бывает [2, с. 71]. Современные реалии в сфере промышленного производства предоставляют практическое подтверждение этому высказыванию.

В результате разрушения системы мирового разделения труда и происходящих деструктивных процессов российские обрабатывающие производства пострадали сильнее, чем промышленность в целом, сказались санкционные ограничения внешней торговли и уход иностранных компаний. В ряде обрабатывающих отраслей индексы производства в 2022 г. по отношению к 2021 г. оказались значительно ниже, чем в добывающих отраслях, хотя в 2021 г. большинство обрабатывающих отраслей преодолели последствия кризисного 2020 г.

В течение 2022 г. в этих предприятиях спад отмечался уже с марта по июнь, когда месячные индексы производства по отношению к аналогичным месяцам 2021 г. сократились с 99 до 95%. Но в июле–августе проявилось некоторое восстановление, а с сентября по декабрь месячный индекс уже составлял 94–98%. По итогам 2022 г. продемонстрировали сохранение объемов производства на уровне 2021 г. или рост предприятия, работающие на потребительский сектор, – производство пищевых продуктов (100%), напитков (103), одежды (102); строительный сектор, работающий на внутренний рынок, – производство прочей неметаллической минеральной продукции (100) и готовых металлических изделий (107), а также полиграфическая деятельность (108) и производство бумаги и бумажных изделий (100%). Отметим, что рост производства был характерен для

производства машин и оборудования, не включенных в другие группы (102%), компьютеров, электронных и оптических изделий (102%), где содержатся многие производства оборонно-промышленного комплекса.

Наиболее пострадали от ухода иностранных компаний автомобилестроение, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная отрасли, производство табачных изделий и напитков, поскольку в них к 2022 г. сложилась высокая доля иностранного капитала. Учитывая высокую территориальную концентрацию иностранных инвестиций в Россию, длившуюся на протяжении последних трех десятилетий, уход иностранных компаний повлиял на ситуацию в 37 субъектах РФ, в том числе из СЗФО – в Ленинградской и Новгородской областях, республиках Коми и Карелия, а также – в Санкт-Петербурге [3].

Вместе с тем совокупный оборот крупнейших производств Северо-Западного федерального округа за 2022 г. составил 6,3 трлн руб. (минус 9% к 2021 г.), прибыль – 0,8 трлн руб. (минус 33% к 2021 г.). Если применять пересчет в долларовый эквивалент, то за счет курса доллара картина слегка улучшится: минус 4% суммарной выручки и минус 29% суммарной прибыли, однако введение поправки на официальный уровень инфляции сделает финансовые результаты более пессимистичными [4].

Согласно информации Росстата по изменениям индексов промышленного производства в 2022 г., совокупный индекс составил 99,2% по отношению к 2021 г. по России в целом, 99,1% – по СЗФО (седьмое место по федеральным округам) и только три региона вышли на уровень выше среднего по России – Архангельская область (104%), Санкт-Петербург (104) и Республика Коми (103%) [5] (рис. 1). Данные по производственным показателям промышленности регионов СЗФО в 2022 г. приведены в табл. 1 и могут быть сравнены с данными предыдущих лет [6].

Если по объемам производства продукции в целом не было допущено существенного снижения, то финансовые результаты отразили весьма напряженную и не всегда эффективную работу. Вместе с тем многие петербургские обрабатывающие предприятия показали высокую производственную динамику за 2022 г. [7] (табл. 2).

Наибольшие снижения в производственной деятельности показали предприятия машиностроения, функционирование которых серьезно зависело от поставок импортных деталей и запчастей, в том числе автомобилестроители: «Автотор», «Эллада Интертрейд», «Мобис Модуль СНГ», «Питерформ», «Хендэ Мотор Мануфактуринг Рус» и «Ниссан Мануфактуринг

ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

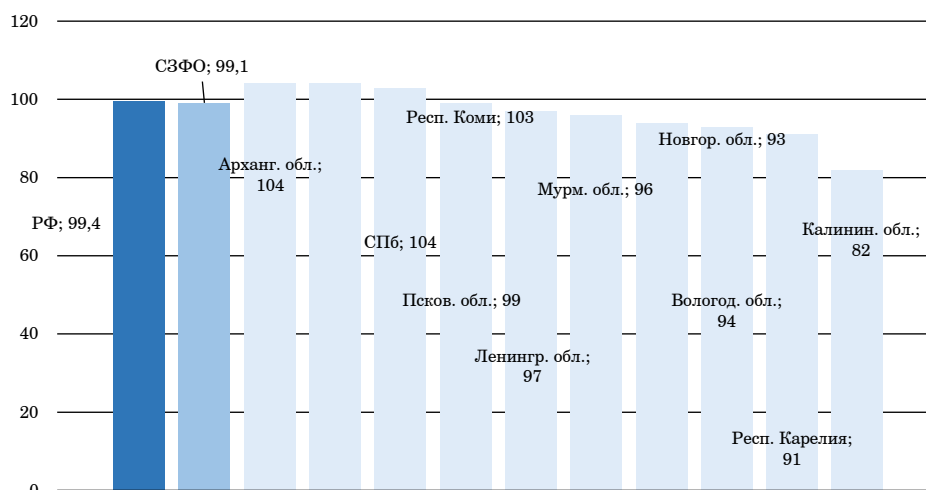


Рис. 1. Индекс промышленного производства в РФ, СЗФО и в регионах Северо-Запада по итогам 2022 г. (по данным [4; 5])

Таблица 1

Производственные показатели промышленности регионов Северо-Запада России в 2022 г. (по данным [4])

Регион	Выручка		Прибыль	
	2022 г., млн руб.	изменение к 2021 г., %	2022 г., млн руб.	изменение к 2021 г., %
СЗФО	6 314 471	-2	824 822	-28
Санкт-Петербург	1 567 618	-6	73 527	-34
Вологодская обл.	1 482 749	+3	199 473	-56
Ленинградская обл.	1 231 925	+8	167 046	+7
Мурманская обл.	824 726	+4	223 264	+4
Калининградская обл.	425 315	-33	15 289	-13
Новгородская обл.	285 899	+11	78 418	-14
Архангельская обл.	159 312	-14	15 399	-62
Республика Коми	142 982	-3	28 342	-15
Республика Карелия	97 924	+18	13 380	-23
Псковская обл.	96 022	-4	10 683	+71

Таблица 2

Петербургские обрабатывающие предприятия, показавшие высокую производственную динамику за 2022 г. (по данным [7])

Предприятие	Выручка		Прибыль	
	2022 г., млн руб.	изменение к 2021 г., %	2022 г., млн руб.	изменение к 2021 г., %
Группа «Илим»	183 702	+2	21 780	-46
Пивоваренная компания «Балтика»	100 724	+22	9953	+86
ГК «Кировский завод»	57 598	+39	4414	+478
«Гознак»	53 945	+14	8875	+30
«Хендэ Мотор Мануфактуринг Рус»	50 293	-76	-18 772	-268
«Мултон»	43 000	+12	8183	+104
«Объединенные пивоварни Хейнекен»	41 979	+14	2606	+196
«Ниссан Мануфакчуринг Рус»	36 707	-63	-6016	-306
Судостроительный завод «Северная верфь»	24 060	-22	-5888	-
«Гротекс»	23 000	+25	-	-

Рус», «Катерпиллар Тосно». Часть из них сменили собственников и номенклатуру продукции, а в настоящее время восстанавливают производство в новом виде.

Спад производственной деятельности и ухудшение финансовых показателей из-за перестройки структуры использовавшегося иностранного управления компаниями и процесса продажи демонстрировали предприятия деревообработки, в первую очередь «Икеа Индастри Новгород», «ЮПИМ-Кюммене Чудово», «ММ Хольц Ефимовский», «Илим Тимбер Индастри», «Современные технологии обработки древесины», «Свеза».

Одновременно в 2022 г. активно развивались фармацевтическая промышленность и производство медтехники, в том числе предприятие «Гротекс» открыло новые цеха в Санкт-Петербурге, а «Вертекс» продолжил строительство производства на территории ОЭЗ «Санкт-Петербург».

Ленинградская область и Санкт-Петербург остаются наиболее разнообразными по составу отраслей, в то же время наиболее специализированы Архангельская область, республики Коми и Карелия – ключевыми отраслями для этих регионов являются деревообработка и целлюлозно-бумажная промышленность.

В 2021 г. обрабатывающие производства Северо-Западного федерального округа в основном успешно преодолели негативное воздействие и ограничения, связанные с пандемией, и показали положительную динамику в выруч-

ке и прибыли [8]. Начали складываться новые логистические цепочки поставок, что подготовило демпфирующие условия для преодоления надвигающихся санкционных проблем. Не менее важной задачей стало преодоление дефицита электронных компонентов для производства изделий в машиностроении.

Вместе с тем благоприятными факторами стали восстановление в целом спроса на отечественную промышленную продукцию, и даже определенный рост за счет отложенного на период 2020 г. спроса и увеличения мировых цен на продукцию металлургической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и деревообрабатывающей отраслей.

Отметим, что динамика промышленного производства с ее ростом относительно наблюдавшегося снижения в 2019 и 2020 гг. демонстрирует факт изменения после пандемии структуры рабочего взаимодействия на уровне людей и групп, а после 24 февраля 2022 г. – структуру взаимодействия корпораций и отраслей, бизнеса и власти. В результате по итогам 2022–2023 гг. структура реального сектора СЗФО может качественно измениться.

Пока наблюдается сохранение позиций промышленных лидеров. Как показано на рис. 2, заметные изменения затронули пищевую промышленность и деревообработку.

Стоит учитывать, что многие крупные предприятия макрорегиона имеют относительно

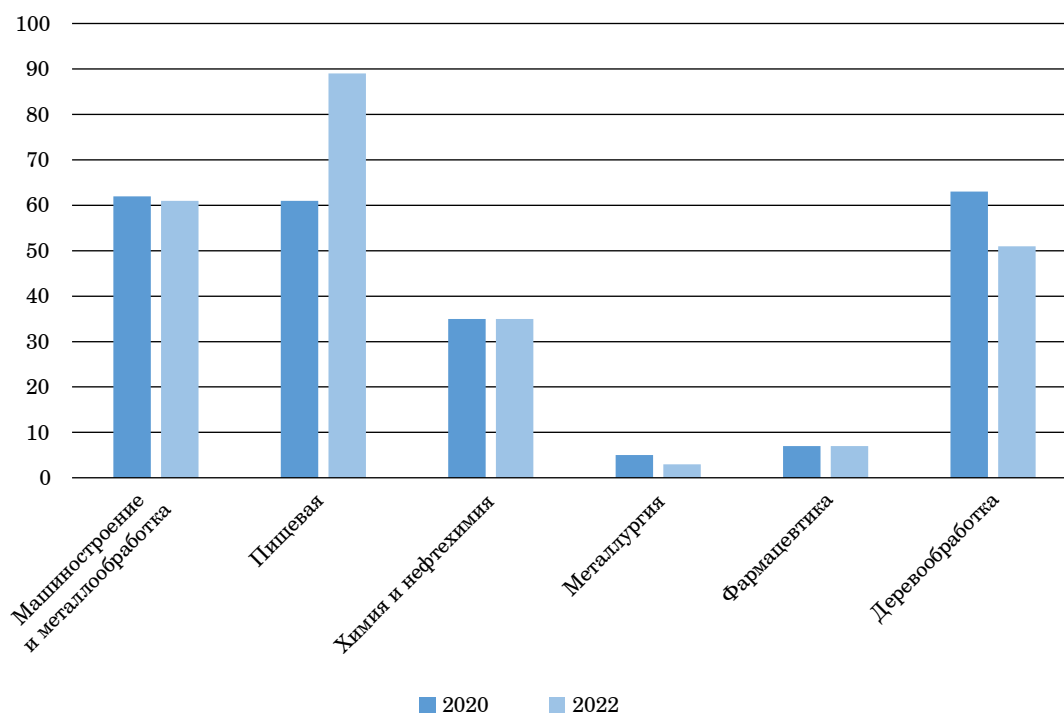


Рис. 2. Отраслевой срез успешно функционирующих предприятий в СЗФО (по данным [4; 5]), ед.

низкие показатели по выручке и прибыльности, не смогли продемонстрировать свою значимость и поэтому не учитывались при статистическом анализе [7], однако являются стратегически значимыми. Это, в частности, относится к широко представленным в макрорегионе судостроительным предприятиям и определило переход ОАО «Объединенная судостроительная корпорация» в доверительное управление ВТБ сроком на пять лет, что, возможно, связано с обозначенным убытком компании в 20 млрд руб. [9].

Факторы, ограничивавшие стабильную работу и положительную динамику производственного процесса, исследовались нами на примере петербургских предприятий. Некоторые результаты соответствующего мониторинга приведены на рис. 3 в сравнении для крупных промышленных предприятий (первый столбец) и средних и малых (второй столбец). Оценка проводилась по пятибалльной шкале: от 1 – отсутствие воздействия до 5 – максимальное влияние. Последствия санкционных ограничений в отношении поставок оборудования, технологий и комплектующих существеннее всего сказались на производственной деятельности крупных промышленных предприятий. Для них критичным стал и рост стоимости материалов и комплектующих.

В то же время для средних и малых промышленных предприятий важную роль играли кадровые проблемы, ограниченность финансо-

вых средств как оборотных, так и на покупку нового оборудования и комплектующих.

Дефицит финансовых средств отразился на динамике технологической модернизации петербургских промышленных предприятий в 2022 г., а направления преодоления этих барьеров демонстрирует рис. 4 для всего спектра промышленных производств.

Наибольшее распространение отмечалось в отношении разработки и использования собственных новаций, не уменьшился интерес к приобретению современных отечественных технологий и оборудования, в несколько ограниченном виде – и зарубежных. К сожалению, пока еще сохраняется недостаточный интерес к привлечению к такому взаимодействию отечественных научных учреждений и вузов.

В условиях геополитической нестабильности и экономической турбулентности возрастает значение информационного обмена, кооперационного взаимодействия и кадрового обеспечения экономики региона, что в первую очередь относится к ключевым промышленным предприятиям [10].

Продолжается адаптация промышленности к работе в новых геополитических условиях, достигнутые результаты для регионов Северо-Запада России за первое полугодие 2023 г. [5] представлены в табл. 3.

В январе–июне 2023 г. индекс промышленного производства в Санкт-Петербурге, по срав-

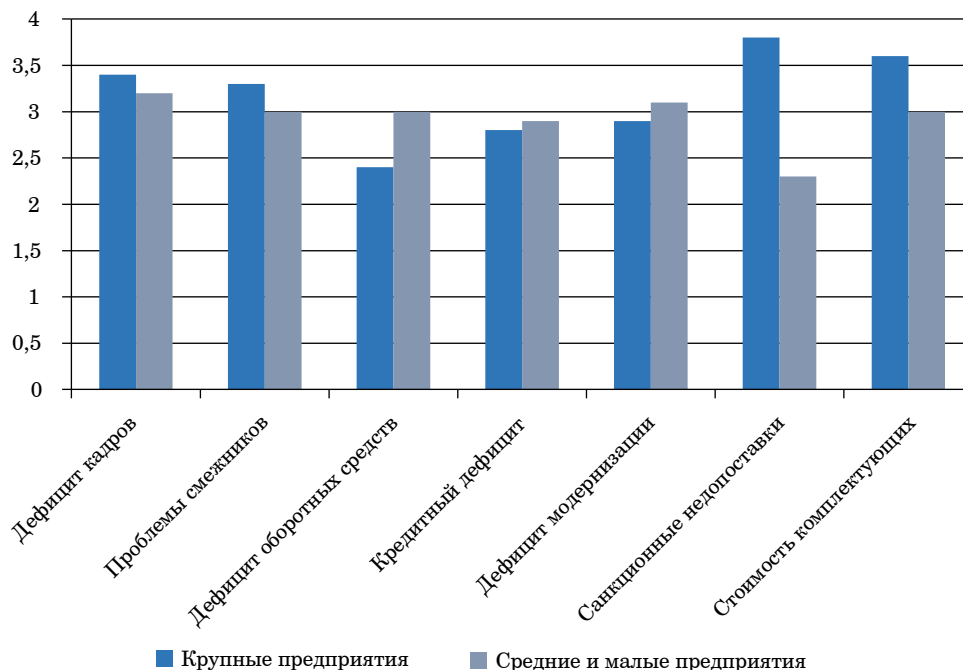


Рис. 3. Роль факторов, ограничивавших стабильную работу и положительную динамику производственного процесса на петербургских предприятиях в 2022 г., по пятибалльной шкале (5 – максимальное влияние)

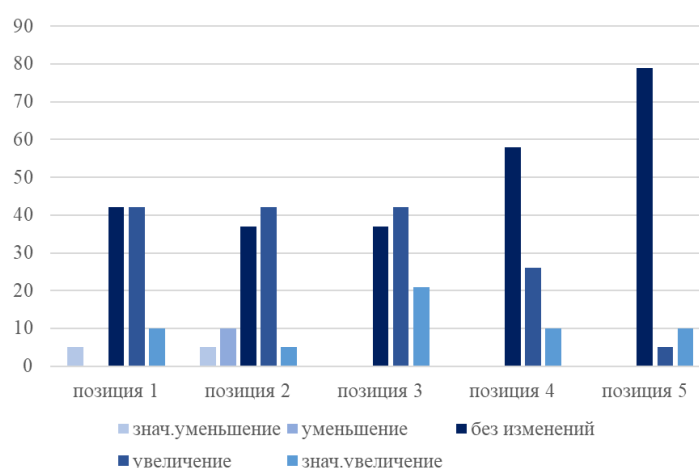


Рис. 4. Динамика изменения технологического уровня петербургских промышленных предприятий в 2022 г., доля ответов респондентов в %: позиция 1 – покупка современных отечественных технологий и оборудования; позиция 2 – покупка современных зарубежных технологий и оборудования; позиция 3 – разработка и использование собственных новаций; позиция 4 – разработка новаций с привлечением отечественных научных учреждений; позиция 5 – разработка и использование новаций с привлечением вузов

Таблица 3

Индекс промышленного производства регионов Северо-Запада России за первое полугодие 2023 г. по отношению к первому полугодю 2021 г., % (по данным [5])

РФ, СЗФО, регионы	Индекс промышленного производства	Индекс обрабатывающих производств
РФ	102,6	106,2
СЗФО	100,9	103,3
Республика Карелия	98,4	97,0
Республика Коми	98,6	96,8
Архангельская область	96,5	100,9
Вологодская область	105,1	105,3
Калининградская область	87,7	88,6
Ленинградская область	104,6	108,7
Мурманская область	89,7	85,3
Новгородская область	99,0	99,0
Псковская область	109,7	109,7
Санкт-Петербург	104,6	106,1

нению с цифрами за соответствующий период прошлого года, составил 104,6% (в среднем по России – 102,6%). Положительную динамику сохранили производства электрического оборудования (137,0%), компьютеров, электронных и оптических изделий (132,6), машин и оборудования (126,5), прочих транспортных средств и оборудования (117,1%). Легкая промышленность демонстрирует стабильный рост: производство кожи и изделий из кожи (рост в 2,2 раза), одежды (рост в 2 раза), текстильных изделий (120,3%).

В первом полугодии 2023 г. петербургскими предприятиями отгружено продукции на общую сумму 1958,5 млрд руб., в том числе 1773,6 млрд руб. предприятиями обрабатываю-

щих производств. Вклад промышленного комплекса в формирование доходной части бюджетов всех уровней составил более четверти доходов бюджетов по Санкт-Петербургу [11].

ЛИТЕРАТУРА

1. Горин Е. А. Социальная парадигма в контексте экономической бифуркации // Ноономика и ноообщество. Альманах трудов ИНИР им. С. Ю. Витте. 2022. Т. 1, № 4. С. 96–110.
2. Лэйн Д. Капиталистическая трансформация государственного социализма. Создание и развал государственного социализма и что произошло

- далее. М.: ИНИР им. С. Ю. Витте: Центркаталог, 2022. 320 с.
3. Тенденции развития и модернизация промышленности регионов России. Итоги 2022 года // Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова. URL: <https://www.reu.spb/~file/44385/Тенденции+развития+и+модернизации+промышленности+регионов+России+выпуск+4.pdf> (дата обращения: 09.08.2023).
 4. **Заботина А.** Три пишем, два в уме. Реальному сектору Северо-Запада устроили генеральную уборку // Эксперт. URL: <https://expert.ru/northwest/2023/02/tripishem-dva-v-ume/> (дата обращения: 08.08.2023).
 5. Информация для ведения мониторинга социально-экономического положения субъектов Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11109/document/13259> (дата обращения: 10.08.2023).
 6. **Кузнецов С. В., Горин Е. А.** Промышленность макрорегиона «Северо-Запад»: вызовы пандемии и перспективы роста // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 4(63). С. 87–96.
 7. Реальный сектор экономики Северо-Запада: 300 крупнейших компаний // Эксперт Северо-Запад. 2023. № 2(787). С. 6–17.
 8. Топ 300. Реальный сектор экономики Северо-Запада 2021 // Эксперт Северо-Запад. URL: <https://expertnw.com/naglyadno/za-mig-do-pryzhka/?ysclid=lldcu5behw627325182#rec458312727> (дата обращения: 07.08.2023).
 9. Рокировки в ОСК: убыток в 20 миллиардов и доверительное управление как последствие // Фонтанка. URL: <https://www.fontanka.ru/2023/08/15/72602681/?ysclid=lldfzhoza3397634888> (дата обращения: 07.08.2023).
 10. **Горин Е. А., Имзалиева М. Р.** Современная промышленная политика: технологический суверенитет // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9, № 1. С. 238–245.
 11. Основные показатели развития промышленности Санкт-Петербурга в январе–июне 2023 года // Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга. URL: https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost_i_apk/itogi-razvitiya-prom/ (дата обращения: 07.08.2023).
 - shchestvo. Al'manakh trudov INIR im. S. Yu. Vitte. 2022;(1(4)):96–110. (In Russ.)
 2. **Lein D.** Kapitalisticheskaya transformatsiya gosudarstvennogo sotsializma. Sozdanie i razval gosudarstvennogo sotsializma i chto proizoshlo dal'she. М.: INIR им. С. Ю. Витте: Tsentrkatalog, 2022. 320 s. (In Russ.)
 3. Tendentsii razvitiya i modernizatsiya promyshlennosti regionov Rossii. Itogi 2022 goda. Rossiiskii ekonomicheskii universitet imeni G. V. Plekhanova. Available at: <https://www.reu.rf/~file/44385/Tendentsii+razvitiya+i+modernizatsii+promyshlennosti+regionov+Rossii+vypusk+4.pdf> (accessed: 09.08.2023).
 4. **Zabotina A.** Tri pishem, dva v ume. Real'nomu sektoru Severo-Zapada ustroili general'nyu uborku. Ekspert. Available at: <https://expert.ru/northwest/2023/02/tripishem-dva-v-ume/> (accessed: 08.08.2023).
 5. Informatsiya dlya vedeniya monitoringa sotsial'no-ekonomicheskogo polozheniya sub'ektov Rossiiskoi Federatsii. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/11109/document/13259> (accessed: 10.08.2023).
 6. **Kuznetsov S. V., Gorin E. A.** Promyshlennost' makroregiona «Severo-Zapad»: vyzovy pandemii i perspektivy rosta. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2020;(4(63)):87–96. (In Russ.)
 7. Real'nyi sektor ekonomiki Severo-Zapada: 300 krupneishikh kompanii. Ekspert Severo-Zapad. 2023;(2(787)):6–17. (In Russ.)
 8. Top 300. Real'nyi sektor ekonomiki Severo-Zapada 2021. Ekspert Severo-Zapad. Available at: <https://expertnw.com/naglyadno/za-mig-do-pryzhka/?ysclid=lldcu5behw627325182#rec458312727> (accessed: 07.08.2023).
 9. Rokirovki v OSK: ubyток v 20 milliardov i doveritel'noe upravlenie kak posledstvie. Fontanka. Available at: <https://www.fontanka.ru/2023/08/15/72602681/?ysclid=lldfzhoza3397634888> (accessed: 07.08.2023).
 10. **Gorin E. A., Imzalieva M. R.** Sovremennaya promyshlennaya politika: tekhnologicheskii suverenitet. Byulleten' nauki i praktiki. 2023;(9(1)):238–245. (In Russ.)
 11. Osnovnye pokazateli razvitiya promyshlennosti Sankt-Peterburga v yanvare–iyune 2023 goda // Komitet po promyshlennoi politike, innovatsiyam i torgovle Sankt-Peterburga. Available at: https://cipit.gov.spb.ru/promishlennost_i_apk/itogi-razvitiya-prom/ (accessed: 07.08.2023).

REFERENCES

1. **Gorin E. A.** Sotsial'naya paradigma v kontekste ekonomicheskoi bifurkatsii. Noonomika i noob-

УДК 332.1(470.23-25)

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-24-30

Анатолий Иванович Котов

специальный представитель Губернатора Санкт-Петербурга по вопросам экономического развития
Администрация Губернатора Санкт-Петербурга
Санкт-Петербург, Россия

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА ЧЕРЕЗ ИННОВАЦИИ: СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВЫБОР САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Аннотация. Обеспечить устойчивое социально-экономическое развитие Санкт-Петербурга без широкого использования результатов инновационной деятельности вряд ли возможно. Налицо, таким образом, объективная необходимость активизации инновационных процессов. Этого возможно добиться в условиях инновационного развития региона. Наиболее важным инструментом реализации стратегии инновационного развития Санкт-Петербурга являются государственные программы. От того, насколько качественно они разработаны, в значительной степени зависит стратегический выбор Санкт-Петербурга, ориентированный на устойчивое социально-экономическое развитие и повышение качества жизни населения.

Ключевые слова: государственная программа, индикатор социально-экономического развития, инновационное развитие региона, показатель социально-экономического развития, программно-целевой подход, региональная инновационная политика, функции государственного управления.

Для цитирования: Котов А. И. Социально-экономическое развитие региона через инновации: стратегический выбор Санкт-Петербурга // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 24–30. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-24-30.

Anatoly I. Kotov

Special Representative on Economic Development of the Governor of St. Petersburg
Administration of the Governor of St. Petersburg
St. Petersburg, Russia

SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION THROUGH INNOVATION: STRATEGIC CHOICE OF ST. PETERSBURG

Abstract. It is hardly possible to ensure the sustainable socio-economic development of St. Petersburg without widespread use of the results of innovative activities. Thus, there is an objective need to activate innovative processes. It is most realistically possible to achieve this in the conditions of innovative development of the region. The most important tool for implementing the strategy of innovative development of St. Petersburg is state programs. The strategic choice of St. Petersburg, focused on sustainable socio-economic development and improving the quality of life of the population, largely depends on how well these programs are developed.

Keywords: state program; indicator of socio-economic development, innovative development of the region; indicator of socio-economic development, program-target approach; regional innovation policy; functions of public administration.

For citation: Kotov A. I. Socio-economic development of the region through innovation: strategic choice of St. Petersburg. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)). (In Russ.) DOI: 24–30. 10.52897/2411-4588-2023-3-24-30.

Методологической основой для формирования инновационной политики Санкт-Петербурга в настоящее время является Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года (далее – Стратегия 2035), разработанная в соответствии с действующим законодательством [1]. Исключительная роль инноваций в обеспечении устойчивого развития мегаполиса отражена в указанной стратегии, определяющей в качестве условия достижения генеральной цели, направленной на стабильное улучшение качества жизни горожан, «..устойчивый экономический

рост с использованием результатов инновационно-технологической деятельности...» [2]. Условие достижения генеральной цели обуславливает, таким образом, необходимость проведения в регионе такой инновационной политики, которая обеспечила бы приоритетное развитие в Санкт-Петербурге инновационной деятельности и получение благодаря ей соответствующих результатов. Согласно [2], указанная политика должна быть направлена, в частности, на развитие «человеческого капитала, внедрение инноваций и технологий во все сферы жизнедеятельности, повышение уровня интеграции

всех элементов социально-экономической системы». Конкретизация мер по развитию указанных направлений обеспечивается государственными программами Санкт-Петербурга, составляющими важнейшую часть региональной инновационной политики и системы стратегического планирования Санкт-Петербурга [3].

В частности, в настоящее время меры, направленные на инновационное развитие региона, включены в 10 государственных программ Санкт-Петербурга (табл. 1). Совокупность указанных мер составляет, в свою очередь, содержание региональной инновационной политики, обеспечивающей достижение долгосрочных целей инновационного развития Санкт-Петербурга. Ее разработка и реализация являются важнейшими функциями государственного управления, осуществляемыми органами государственной власти в рамках предоставленных полномочий [4]. При этом следует иметь в виду, что разработка основ указанной политики должна осуществляться на основе стратегии инновационного развития региона, а ее реализация – на основе планов выполнения государственных программ Санкт-Петербурга. Данное обстоятельство обуславливает, таким образом, исключительно важную роль государственных программ в обеспечении инновационного развития региона и повышении качества жизни населения [5], что, безусловно, требует их качественной подготовки, основанной на использовании программно-целевого подхода [6] и определенной последовательности их создания, включающей этапы подготовки, разработки и реализации. Основными элементами государственной программы яв-

ляются: цели, задачи, основные мероприятия, целевые показатели, конечные результаты реализации программы, объем ресурсов в разрезе основных мероприятий, необходимых для достижения целей государственной программы.

Признавая важным любой из поименованных элементов государственной программы, обратим внимание на такой ее элемент, как целевые показатели. Их актуальность определяется значимостью тех задач, которые они позволяют решать в процессе реализации государственной программы. Прежде всего с их помощью можно произвести оценку степени достижения цели государственной программы [7]. Также их использование позволяет произвести по определенной методике оценку эффективности реализации государственной программы [7]. Кроме того, можно оценить вклад государственной программы в достижение показателей более высокого уровня. Принимая во внимание высокую значимость целевых показателей, необходимо при их выборе руководствоваться соответствующими принципами, которые позволяют:

- отражать количественную (качественную) характеристику достижения целей госпрограммы;
- обеспечивать одинаковое понимание существа измеряемого значения показателя всеми заинтересованными лицами;
- характеризовать необходимым образом прогресс в достижении цели;
- иметь запланированные по отчетным периодам реализации госпрограммы количественные (качественные) значения показателей;
- обладать допустимой погрешностью, не приводящей к искажению результата;

Таблица 1

Перечень государственных программ Санкт-Петербурга, в которые включены меры, направленные на инновационное развитие региона

Наименование государственной программы и соответствие ее целей целям Стратегии 2035	Количество целевых показателей	Количество подпрограмм/индикаторов
«Развитие здравоохранения в Санкт-Петербурге», цели не соответствуют	16	7/52
«Развитие образования в Санкт-Петербурге», цели не соответствуют	6	6/40
Развитие сферы культуры в Санкт-Петербурге», цели не соответствуют	6	4/31
«Развитие транспортной системы Санкт-Петербурга», цели не соответствуют	11	5/42
«Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры, энергетики и энергосбережения в Санкт-Петербурге», цели не соответствуют	6	6/2 + 5 + 3 + 1 + 2 + 4 = 17
«Обеспечение доступным жильем и жилищно-коммунальными услугами жителей Санкт-Петербурга», цели практически соответствуют	13	3/26 + 5 + 2 = 33
«Экономика знаний в Санкт-Петербурге», цели не соответствуют	5	5/2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10
«Развитие предпринимательства и потребительского рынка в Санкт-Петербурге», цели не соответствуют	8	3/4 + 5 + 3 = 12
«Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге», цели соответствуют	5	3/13 + 5 + 13 = 31
«Повышение эффективности государственного управления в Санкт-Петербурге», цели не соответствуют	10	3/12 + 3 + 6 = 21

– иметь возможность проверки точности полученных значений, в том числе со стороны независимых источников;

– обеспечивать возможность получения значений показателей со строго определенной периодичностью;

– рассчитываться на основе данных государственного статистического наблюдения и по действующим методикам.

Анализируя целевые показатели государственных программ, указанных в табл. 1, можно отметить их некоторые недостатки.

1. Не все целевые показатели объективно оценивают степень достижения цели инновационного развития региона.

2. Отсутствует взаимосвязь между целевыми показателями, устанавливающими степень достижения, из-за чего не представляется возможным оценить вклад каждого из указанных показателей в достижение цели инновационного развития.

3. Замена в некоторых случаях одних целевых показателей на другие затрудняет получение объективной оценки достижения цели инновационного развития.

4. Часть целевых показателей, не наблюдаемых органами статистики, рассчитывается при отсутствии соответствующих методик.

5. Действующие в настоящее время целевые показатели рассчитываются только для Санкт-Петербурга, и их использование для оценки ситуации на территориях города носит неофициальный характер.

6. Мониторинг (контроль) некоторых целевых показателей не проводится.

7. Существующая система целевых показателей не позволяет сделать интегральную оценку уровня инновационного развития региона.

Наличие целевых показателей позволяет получить количественную оценку вклада каждой из государственных программ в инновационное развитие региона, что является важным условием для ресурсного обеспечения государственных программ. В настоящее время наибольший вклад в инновационное развитие Санкт-Петербурга вносят, по нашей оценке, государственные программы Санкт-Петербурга «Экономика знаний в Санкт-Петербурге» [8] и «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге» [9]. При этом первая госпрограмма включает подпрограммы: 1) «Развитие научной, научно-технической и инновационной деятельности в Санкт-Петербурге»; 2) «Развитие системы подготовки кадров и обеспечение квалифицированными специалистами

ми отраслей экономики Санкт-Петербурга»; 3) «Развитие международного, внешнеэкономического и межрегионального сотрудничества Санкт-Петербурга с зарубежными странами и субъектами Российской Федерации». В свою очередь, вторая госпрограмма включает подпрограммы: 1) «Развитие промышленности Санкт-Петербурга»; 2) «Инновационное развитие Санкт-Петербурга»; 3) «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Санкт-Петербурге». Цель первой государственной программы – «Создание условий для формирования в Санкт-Петербурге экономики, основанной на новых знаниях», цель второй – «Содействие инновационно-технологическому развитию промышленности и повышению ее эффективности». Перечень целевых показателей указанных программ и их принадлежность к Стратегии 2035 приведены в табл. 2.

Принимая во внимание, что государственная программа Санкт-Петербурга «Экономика знаний в Санкт-Петербурге» в новой редакции действует лишь с 2021 г. [8], приведем оценки достижения значений показателей по второй государственной программе «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге», реализуемой с 2015 г. [9]. При этом следует иметь в виду, что к показателям указанной государственной программы, непосредственно связанным с развитием инновационной деятельности в Санкт-Петербурге, будем относить показатели: «доля высокотехнологичных отраслей промышленности в общем объеме отгруженной продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности „Производство нефтепродуктов“)» и «доля инновационной продукции в общем объеме продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности „Производство нефтепродуктов“)». Значения указанных показателей за период с 2018 по 2022 г. приведены в табл. 3 [10].

Анализируя значения показателей, представленных в табл. 3, можно сделать некоторые выводы. В частности, по итогам 2022 г. заметно, на 10%, снизилась доля высокотехнологичных отраслей промышленности в общем объеме отгруженной продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности «Производство нефтепродуктов»). Его снижение, по всей видимости, связано с последствиями санкций и ограничений, наложенных недружественными странами, повлекшими за собой нарушение научно-технических и техно-

Таблица 2

Показатели государственных программ Санкт-Петербурга и их отношение к Стратегии 2035

Наименование целевого показателя	Единица измерения	Принадлежность к целевым показателям Стратегии 2035
Доля исследователей в возрасте до 39 лет, работающих в Санкт-Петербурге, в общей численности исследователей, работающих в Санкт-Петербурге	проценты	не принадлежит
Число молодых исследователей, получивших поддержку	чел.	не принадлежит
Доля занятого населения от 25 до 65 лет, имеющего профессиональное образование, в общей численности занятого населения	проценты	не принадлежит
Доля принятых на обучение по программам высшего образования в сфере информационных технологий в вузы, расположенные на территории Санкт-Петербурга, за счет бюджетных ассигнований в общем количестве принятых на обучение по программам высшего образования в вузы, расположенные на территории Санкт-Петербурга, за счет бюджетных ассигнований	проценты	не принадлежит
Доля экспорта Санкт-Петербурга во внешнеторговом обороте Санкт-Петербурга	проценты	не принадлежит
Индекс промышленного производства	проценты к 2018 г.	не принадлежит
Доля Санкт-Петербурга в объеме отгруженной промышленной продукции по Российской Федерации (без учета данных по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых» и «Производство кокса и нефтепродуктов»)	проценты	не принадлежит
Доля высокотехнологичных отраслей промышленности в общем объеме отгруженной продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности «Производство нефтепродуктов»)	проценты	не принадлежит
Темп роста объема отгруженной промышленной продукции (без учета данных по видам деятельности «Добыча полезных ископаемых» и «Производство нефтепродуктов»)	в процентах к 2018 году	не принадлежит
Доля инновационной продукции в общем объеме продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности «Производство нефтепродуктов»)	проценты	принадлежит

Таблица 3

Значения показателей государственной программы «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге»

Наименование показателя	Значение показателя по годам / степень достижения планового значения				
	2018	2019	2020	2021	2022
Доля высокотехнологичных отраслей промышленности в общем объеме отгруженной продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности «Производство нефтепродуктов»), %	60,0 / 107,0	59,0 / 103,5	60,5 / 118,6	59,3 / 102,2	50,0 / 84,7
Доля инновационной продукции в общем объеме продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности «Производство нефтепродуктов»), %	16,6 / 101,8	16,4 / 100	12,3 / 100	17,4 / 132,8	17,0 / 126,9

логических связей РФ с западными государствами, выступавшими на протяжении многих предшествующих лет поставщиками ряда современных технологий и оборудования. Другой вывод заключается в том, что на протяжении всего оцениваемого периода значение показателя «доля инновационной продукции в общем объеме продукции в обрабатывающих производствах (без учета данных по виду деятельности „Производство нефтепродуктов“» практически не меняется, несмотря на меры, предпринимаемые в рамках реализации государствен-

ной программы «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге». Для более объективного определения причин сложившейся ситуации целесообразно провести оценку значений индикаторов подпрограммы «Инновационное развитие Санкт-Петербурга», являющейся центральным элементом региональной инновационной политики, направленной на инновационное развитие города. Указанные значения за период с 2018 по 2022 г. приведены в табл. 4 [10].

Таблица 4

Значения индикаторов подпрограммы «Инновационное развитие Санкт-Петербурга»

Наименование индикатора, единица измерения	Фактическое значение индикатора по годам / степень в % достижения планового значения				
	2018	2019	2020	2021	2022
Темп роста отгруженной инновационной продукции по Санкт-Петербургу, % к предыдущему году	110/100	111/100	98,0/100	105/100	107/100
Доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем количестве обследованных организаций Санкт-Петербурга, %	15,2/100	15,3/100	13,7/100	искл.	искл.
Количество субъектов малого и среднего предпринимательства, получивших поддержку в рамках регионального проекта «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства», тыс. ед.	–	–	0,12/133,3	искл.	искл.
Количество услуг, включая консультационные, оказанных АО «Технопарк Санкт-Петербурга», тыс. ед.	–	–	1,52/178,8	3,00/326,1	2,5/122,5
Количество территорий, в отношении которых осуществляется комплексная инженерная подготовка в целях развития инфраструктуры для инновационной деятельности, ед.	1/100	1/100	1/100	1/100	1/100
Коэффициент изобретательской активности по Санкт-Петербургу, ед./10 000 тыс. чел.	6,4/100	6,5/100	искл.	искл.	искл.
Количество кластеров, сформированных в Санкт-Петербурге, ед.	13/108,3	14/107,7	16/123,1	15/115,4	15/107,1
Количество предприятий, производящих композиционные материалы, конструкции и изделия из них, предназначенные для применения в сферах транспортной инфраструктуры, строительства, ЖКХ, физкультуры и спорта, ед.	140/142,9	200/202,2	173/93,5	177/104,1	174/100

Таблица 5

Перечень разрабатываемых материалов при подготовке государственной программы

Наименование разрабатываемых материалов		
Этап подготовки	Этап разработки	Этап реализации
Анализ текущего состояния инновационного развития	Титульный лист госпрограммы	Мониторинг реализации госпрограммы
Прогноз инновационного развития и планируемые макроэкономические показатели по итогам реализации госпрограммы	Паспорт госпрограммы (подпрограммы, федеральных целевых программ)	Предложения по результатам мониторинга
Расчет финансовых расходов на реализацию госпрограммы	Текстовая часть и приложения к госпрограмме	Оценка эффективности реализации госпрограммы
Методика оценки эффективности реализации госпрограммы	План реализации госпрограммы на очередной финансовый год и плановый период	Годовой отчет о ходе реализации и оценке эффективности госпрограммы
Методика расчета рисков реализации госпрограммы	Краткое обоснование набора контрольных событий госпрограммы	Доклад ответственного исполнителя о ходе реализации госпрограммы
–	Детальный план-график реализации госпрограммы	Сводный годовой доклад о ходе реализации и оценке эффективности госпрограмм

На основе анализа значений индикаторов подпрограммы «Инновационное развитие Санкт-Петербурга» можно сделать следующие выводы. Во-первых, на протяжении рассматриваемого периода, практически все значения индикаторов, за исключением последнего («количество предприятий, производящих ком-

позиционные материалы, конструкции и изделия из них, предназначенные для применения в сферах транспортной инфраструктуры, строительства, ЖКХ, физкультуры и спорта»), достигли своих плановых значений или превзошли их. Во-вторых, за рассматриваемый не столь продолжительный период из пяти установлен-

ных индикаторов два были исключены, при этом были введены три новых индикатора, из которых один также был исключен. В-третьих, представляется, что текущий состав индикаторов рассматриваемой подпрограммы как центрального элемента региональной инновационной политики не отражает в достаточной степени общего состояния инновационного развития Санкт-Петербурга.

С учетом исключительно важной роли государственных программ Санкт-Петербурга в реализации региональной инновационной политики становится крайне актуальной задача по ее формированию. Главным условием успешного решения этой задачи является последовательная (поэтапная) и полная разработка материалов, необходимых для подготовки государственных программ. Перечень разрабатываемых материалов в зависимости от этапа подготовки государственной программы представлен в табл. 5.

ЛИТЕРАТУРА

1. О стратегическом планировании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.06.2014 № 172-ФЗ // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/ (дата обращения: 02.09.2023).
2. О стратегии социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года: Закон Санкт-Петербурга от 19.12.2018 № 771-164 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/551979680> (дата обращения: 02.09.2023).
3. О стратегическом планировании в Санкт-Петербурге: Закон Санкт-Петербурга от 01.07.2015 № 396-75 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/537976451> (дата обращения: 02.09.2023).
4. **Котов А. И.** Управление стратегическим развитием региона – решающий фактор устойчивого социально-экономического развития (на примере Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 2–3(61–62). С. 71–77.
5. **Окрепилов В. В.** Пространственное развитие и экономика качества // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2011. № 2–3.
6. **Кузнецов С. В., Неустроев С. С.** Программно-целевой подход в управлении инновационным развитием экономики: монография. СПб.: ГУАП, 2012. 139 с.
7. **Афонасова М.** Проблемы теории и практики управления инновационным развитием регионов. Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиотехники, 2008. 220 с.
8. Государственная программа Санкт-Петербурга «Экономика знаний в Санкт-Петербурге»: Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 23.06.2014 № 496 // Администрация Санкт-Петербурга. URL: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2022/10/11/58/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf (дата обращения: 02.09.2023).
9. Государственная программа Санкт-Петербурга «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге»: Постановление Правительства Санкт-Петербурга 23.06.2014 № 495 // Центр кластерного развития. URL: <https://spbcluster.ru/wp-content/uploads/2020/01/Postanovlenie-Pravitelstva-SPb-ot-23.06.2014-N-495.pdf> (дата обращения: 02.09.2023).
10. Отчеты о ходе реализации государственных программ Санкт-Петербурга // Комитет по экономической политике и стратегическому планированию Санкт-Петербурга. URL: <https://cedipt.gov.spb.ru/strategicheskoe-planirovanie/gosudarstvennyie-programmy-sankt-peterburga/otcheti-o-realizacii-gp/> (дата обращения: 02.09.2023).

REFERENCES

1. O strategicheskom planirovanii v Rossiiskoi Federatsii: Federal'nyi zakon ot 29.06.2014 № 172-FZ. Konsul'tantPlyus. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/ (accessed: 02.09.2023).
2. O strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sankt-Peterburga na period do 2035 goda: Zakon Sankt-Peterburga ot 19.12.2018 № 771-164. Elektronnyi fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/551979680> (accessed: 02.09.2023).
3. O strategicheskom planirovanii v Sankt-Peterburge: Zakon Sankt-Peterburga ot 01.07.2015 № 396-75. Elektronnyi fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/537976451> (accessed: 02.09.2023).
4. **Kotov A. I.** Upravlenie strategicheskim razvitiem regiona – reshayushchii faktor ustoychivogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya (na primere Sankt-Peterburga). Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2020;(2–3(61–62)):71–77. (In Russ.)

5. **Okrepilov V. V.** Prostranstvennoe razvitie i ekonomika kachestva. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2011;(2–3). (In Russ.)
6. **Kuznetsov S. V., Neustroev S. S.** Programmno-tselevoi podkhod v upravlenii innovatsionnym razvitiem ekonomiki: monografiya. SPb.: GUAP, 2012. 139 s. (In Russ.)
7. **Afonasova M.** Problemy teorii i praktiki upravleniya innovatsionnym razvitiem regionov. Tomsk: Tomskii gos. un-t sistem upravleniya i radiotekhniki, 2008. 220 s. (In Russ.)
8. Gosudarstvennaya programma Sankt-Peterburga «Ekonomika znaniy v Sankt-Peterburge»: Postanovlenie Pravitel'stva Sankt-Peterburga ot 23.06.2014 № 496. Administratsiya Sankt-Peterburga. Available at: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2022/10/11/58/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf (accessed: 02.09.2023).
9. Gosudarstvennaya programma Sankt-Peterburga «Razvitie promyshlennosti, innovatsionnoi deyatel'nosti i agropromyshlennogo kompleksa v Sankt-Peterburge»: Postanovlenie Pravitel'stva Sankt-Peterburga 23.06.2014 № 495. Tsentr klaster'nogo razvitiya. Available at: <https://spbcluster.ru/wp-content/uploads/2020/01/Postanovlenie-Pravitelstva-SPb-ot-23.06.2014-N-495.pdf> (accessed: 02.09.2023).
10. Otchety o khode realizatsii gosudarstvennykh programm Sankt Peterburga. Komitet po ekonomicheskoi politike i strategicheskomu planirovaniyu Sankt-Peterburga. Available at: <https://cedipt.gov.spb.ru/strategicheskoe-planirovanie/gosudarstvennye-programmy-sankt-peterburga/otcheti-o-realizatsii-gp/> (accessed: 02.09.2023).

УДК 332.1

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-31-39

Лариса Николаевна Гальдикас*

кандидат экономических наук, доцент

Витаутас Адомович Гальдикас*

кандидат экономических наук, доцент

*Псковский государственный университет

Псков, Россия

ВЛИЯНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА НА ФОРМИРОВАНИЕ НАУКОЕМКОЙ ЭКОНОМИКИ ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. Рассматривается ответ на вызовы, стоящие перед страной. Жизнестойкость государства связана с устойчивым развитием регионов. Представлены результаты обзора понятий интеллектуального капитала региона, наукоёмкой экономики и высокотехнологического производства. Выбрана модель и проведена оценка интеллектуального капитала Псковской области за период 2018–2021 гг. Анализ показал, что интегральное значение интеллектуального капитала за данный период имело тенденцию к снижению. Выполнен анализ элементов интеллектуального капитала и выделены критические показатели: образовательный и научный потенциал. Для создания новых продуктов предложено образовать два региональных научно-образовательных кластера Псковской области с участием научно-педагогических кадров и обучающихся. Разработан механизм организационно-экономического управления кластером, который будет способствовать созданию условий для приращения регионального человеческого капитала.

Ключевые слова: интеллектуальный капитал, наукоёмкая экономика, технологический уклад, кластер, механизм, образование, научный потенциал, оценка, элемент.

Для цитирования: Гальдикас Л. Н., Гальдикас В. А. Влияние интеллектуального капитала на формирование наукоёмкой экономики Псковской области // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 31–39. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-31-39.

Larisa N. Galdikas*

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

Vytautas A. Galdikas*

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

Pskov State University

Pskov, Russia

INFLUENCE OF INTELCTUAL CAPITAL ON THE FORMATION OF THE SCHOOL-INTENSIVE ECONOMY OF THE PSKOV REGION

Abstract. This article discusses the response to the challenges facing the country. The country's resilience is linked to the sustainable development of its regions. The results of a review of the concepts of intellectual capital of the region, knowledge-intensive economy and high-tech production are presented. A model was selected and an assessment of the intellectual capital of the Pskov region for the period 2018–2021 was carried out. The analysis showed that the integral value of intellectual capital over this period tended to decrease. An analysis of the elements of intellectual capital was carried out and critical indicators were identified: educational and scientific potential. To create new products, it has been proposed to create two regional scientific and educational clusters in the Pskov region with the participation of scientific and pedagogical personnel and students. A mechanism for organizational and economic management of the cluster has been developed, which will help create conditions for increasing regional human capital.

Keywords: intellectual capital, knowledge-intensive economy, technological structure, cluster, mechanism, education, scientific potential, assessment, element.

For citation: Galdikas L. N., Galdikas V. A. Influence of intectual capital on the formation of the school-intensive economy of the Pskov region. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): 31–39. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-31-39.

Введение

В настоящее время мировая экономика столкнулась с экономическими проблемами, связанными с введением экономических санкций против Российской Федерации. Санкционное давление способствовало уходу с рынка многих ино-

странных организаций со своей продукцией и технологиями. В период действия санкций для экономики Российской Федерации поставлена задача технологического прорыва и преодоления инновационного отставания, что позволит сформировать новый технологический уклад. Технологический прорыв возможен с развитием

интеллектуального капитала и формированием наукоемких отраслей экономики регионов.

Преобладающим ресурсом любого экономического субъекта является интеллектуальный капитал. Именно он способствует творческой деятельности каждого субъекта. Псковская область не исключение.

Гипотеза исследования

Наукоемкая экономика должна составлять симбиоз промышленных предприятий, научных институтов, производства и обслуживания производственного процесса с учетом влияния интеллектуального капитала.

Методы

В процессе написания статьи использованы методы теоретического исследования, анализа и обобщения полученных данных. Информационной базой служили работы отечественных ученых и данные Росстата.

Обсуждение

Перед многими зарубежными и отечественными учеными стоит задача оценки интеллектуального капитала. Ее рассматривали такие ученые,

как Л. Эдвиссон и М. Мэлоун [цит. по: 1], Э. Брукинг [цит. по: 1], К. Э. Свейби [цит. по: 1], Е. Н. Селезнев [цит. по: 1], А. Н. Козырев [цит. по: 1], А. Пулик [2], Р. С. Каплан и Д. П. Нортон [3], О. В. Кожушко [4] и др. Каждый из авторов наполнял модель оценки своими элементами (табл. 1).

Перечисленные авторы изучали интеллектуальный капитал на уровне отдельных предприятий. На региональном уровне процесс использования интеллектуального капитала начали применять в начале 2000-х гг. Исследования проводились по достаточно обширной географии регионов, включая как развитые, так и развивающиеся страны, следующими учеными: Д. Андриссен и К. Д. Стэм [5], Н. Бонтис [6], А. П. Панкрухин [7], Л. Эдвинсон [8], К. Лин [9; 10] и др. (рис. 1). Закономерность исследования интеллектуального капитала региона проводилась по схеме рис. 2.

Российские ученые предлагают проводить оценку интеллектуального капитала региона через систему показателей и определения интегрального значения. В модели С. Н. Котенковой [11] используется доступная социологическая и статистическая информация, которая сформирована по трем группам капитала: человеческий, структурный и потребительский. Именно они образуют основу интеллектуального капитала региона.

Таблица 1

Структура интеллектуального капитала

Автор	Элементы оценки
Л. Эдвиссон и М. Мэлоун	Человеческий и структурный капитал
Э. Брукинг	Активы: рыночные, человеческие, инфраструктурные и интеллектуальная собственность
К. Э. Свейби	Нематериальный актив (внешняя среда, внутренняя структура, индивидуальная компетентность)
Р. С. Каплан и Д. П. Нортон	Нематериальные и материальные активы, стратегия и процессы создания стоимости
О. В. Кожушко	Человеческий, потребительский и структурный капитал

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<ul style="list-style-type: none"> Интеллектуальный капитал Европейского союза Национальный индекс интеллектуального капитала: инициатива ООН для арабских стран Структура интеллектуального капитала России 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка интеллектуального капитала Великого Герцогства Люксембург 	<ul style="list-style-type: none"> Интеллектуальный капитал Люблинского региона: мотивация, методология, результаты 	<ul style="list-style-type: none"> Исследование в рамках проекта RICARDA («Разработка отчетности о региональном интеллектуальном капитале для стран УС») Измерение национального интеллектуального капитала на примере ЕС Интеллектуальный капитал государства Израиль: 60 лет достижений 	<ul style="list-style-type: none"> Дерево знаний и индекс интеллектуального капитала регионов: оценка на примере Италии Национальный интеллектуальный капитал: оценка положения Тайваня Национальный интеллектуальный капитал: сравнение скандинавских стран 	<ul style="list-style-type: none"> Исследования по методологии Wissensbilanz («Баланс знаний») 	<ul style="list-style-type: none"> Оценка интеллектуального капитала регионов Польши 	<ul style="list-style-type: none"> Национальный интеллектуальный капитал: сравнение 40 стран

Рис. 1. Региональные исследования интеллектуального капитала



Рис. 2. Алгоритм изучения интеллектуального капитала региона

Модель В. В. Киреевой [12] отличается по количеству составляющих интеллектуального капитала региона. Автор вводит понятия инновационного и социального капитала вместо потребительского капитала. По ее мнению, социальный капитал характеризует развитие внешних связей региона, имидж и востребованность продукции, а инновационный включает затраты на НИОКР и количество выданных патентов.

В настоящий момент все больше ученых выбирают показатели, прибегая к экспертной оценке.

И. Н. Дубина [13] предлагает использовать методики оценки интеллектуального капитала на основе математико-инструментальных процедур, что дает возможность применить как экспертные оценки, так и проверку данных с использованием современных статистических пакетов. Того же мнения придерживается М. Б. Ермолаев [14]: при проведении кластерного анализа для исследования интеллектуального капитала региональных экономик он обращается к статистическому пакету STATISTICA.

На развитие интеллектуального капитала влияют следующие факторы:

- инновационная атмосфера в стране;
- уровень законодательства;
- патентное право.

Развитие интеллектуального капитала региона связано с инновационными подходами в экономике. Перед экономикой страны и регионов стоит задача перехода от минерально-сырьевой экономики к инновационной. Инновационная экономика – это создание наукоемких и высокотехнологических производств, которые взаимосвязаны между собой. Понятие наукоемкой экономики рассматривали такие ученые, как президент Академии наук Китая профессор Лу Юнсян [15], Н. А. Горелов [16], О. Н. Мельников [17] и С. Ю. Глазьев [18; 19].

По нашему мнению, в основе наукоемкой экономики лежат система знаний и интеллектуальные способности человека, которые позволяют создавать новые технологии и открытия. Развитие наукоемких технологий, значительное увеличение затрат на проведение НИОКР будет способствовать открытию новых производств и созданию высокотехнологических отраслей.

Нормативное регулирование развития высокотехнологических производств в Российской Федерации определено указом Президента РФ [20], постановлением и распоряжением Правительства РФ [21; 22], а также приказом Министерства промышленности и торговли РФ [23].

В настоящее время к приоритетным направлениям относят: осуществление разработок по информационным и биологическим технологиям, новым материалам, появление новых источников энергии, природоохранные технологии и другие виды деятельности. Определены правила отнесения продукции к инновационной и(или) высокотехнологичной, разработана и утверждена программа фундаментальных научных исследований в РФ до 2030 г. В приказе в соответствии с приоритетным направлением модернизации российской экономики утвержден перечень высокотехнологичной продукции, работ и услуг.

Трансформация экономики страны требует от региональных властей инновационных преобразований. Псковская область не должна стоять в стороне, необходимо пытаться найти свои ниши для развития. Проведем оценку интеллектуального капитала Псковской области. Для расчета показателей воспользуемся моделью С. Н. Котенковой (табл. 2).

Осуществим выбор данных и проведем расчет для установления величины интеллектуального капитала Псковской области. Информационной базой служат статистические данные, опубликованные на сайте Псковстата. Выбранные показатели были преобразованы для дальнейшего расчета (табл. 3).

Согласно представленным данным, по каждому показателю определяем величину индексов интеллектуального капитала методом средней величины (табл. 4).

Интегральный индекс интеллектуального капитала региона рассчитывается по формуле средневзвешенной. Весовые коэффициенты определены на основании экспертной оценки [24]:

$$IP = (0,25 \cdot IEP + 0,15 \cdot ISW + 0,25 \cdot ISP + 0,15 \cdot ITC + 0,2 \cdot IOC) / (0,25 + 0,15 + 0,25 + 0,15 + 0,2)$$

На основании расчетов (см. табл. 4) определим тенденцию изменения интегрального индекса интеллектуального капитала Псковской области (табл. 5).

Проведенный анализ динамики интегрального индикатора показывает, что политика развития региона недостаточно эффективна. За анализируемый период показатель снизился на 17% по причине ковидных ограничений в конце 2019 и начале 2020 г. В 2021 г. произошел рост на 8,5% по сравнению с предшествующим годом за счет роста образовательного потенциала и инвестиций в основной капитал на душу населения.

В условиях здоровой экономики региона максимальное значение коэффициента должно стре-

Таблица 2

Показатели оценки интеллектуального капитала региона (модель С. Н. Котенковой [11])

Капитал	Показатель	Обозначение	Оценка показателя
Человеческий	Показатели образовательного потенциала (IEP)	E_1	Доля персонала, занятого исследованиями и разработками, в общей численности занятого населения, %
		E_2	Доля расходов на образование в ВРП, %
		E_3	Число студентов, обучающихся по программам высшего образования на 10 тыс. чел. населения
	Показатели социального благополучия (ISW)	SW_1	Коэффициент Джини
		SW_2	Уровень безработицы, %
Структурный	Показатели научного потенциала (ISP)	S_1	Число организаций, выполняющих научные исследования и разработки
		S_2	Доля внутренних затрат на НИР в ВРП, %
	Показатели информационно-коммуникационной составляющей (ITC)	IT_1	Число ПК с выходом в Интернет на 100 работников
		IT_2	Удельный вес ПК, имеющих выход в Интернет, %
Потребительский	Показатели отношенческого капитала (IOC)	O_1	Инвестиции в основной капитал на душу населения, тыс. руб.
		O_2	Число используемых передовых производственных технологий
		O_3	Число созданных передовых производственных технологий
		O_4	Удельный вес инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме товаров, работ и услуг, %

Таблица 3

Показатели интеллектуального капитала Псковской области

Капитал	Показатель	Обозначение	Год					
			2016	2017	2018	2019	2020	2021
Человеческий	Показатели образовательного потенциала (IEP)	E_1	0,048	0,049	0,049	0,038	0,032	0,035
		E_2	3,5	3,6	3,9	3,8	3,8	3,8
		E_3	223,7	200,8	195,7	189,9	185,6	184,0
Человеческий	Показатели социального благополучия (ISW)	SW_1	0,343	0,35	0,351	0,352	0,352	0,356
		SW_2	9,5	6,5	5,7	5,1	6,5	4,7
Структурный	Показатели научного потенциала (ISP)	S_1	14	13	12	16	13	13
		S_2	0,263	0,253	0,109	0,083	0,073	0,059
	Показатели информационно-коммуникационной составляющей (ITC)	IT_1	42	43	44	44	49	51
IT_2		64,16	63,89	64,73	66,93	63,78	65,95	
Потребительский	Показатели отношенческого капитала (IOC)	O_1	42330	45776	49435	53550	61648	77189
		O_2	1317	1360	1928	1994	1489	1483
		O_3	3	1	4	6	2	4
		O_4	0	0	0	0	1,2	0,5

Таблица 4

Индексы по показателям

Показатель	Год			
	2018	2019	2020	2021
Показатели образовательного потенциала (IEP)	0,549	0,250	0,250	0,309
Показатели социального благополучия (ISW)	0,500	0,500	0,659	0,500
Показатели научного потенциала (ISP)	0	0,500	0,125	0,125
Показатели информационно-коммуникационной составляющей (ITC)	1	1	0,500	0,844
Показатели отношенческого капитала (IOC)	0,750	0,750	0,614	0,565

Таблица 5

Изменение интегрального индекса интеллектуального капитала Псковской области за период 2018 по 2021 г.

Год	Интегральный индекс (IP)
2018	0,5124
2019	0,5625
2020	0,3903
2021	0,4233

Таблица 6

Поэлементный анализ интеллектуального капитала Псковской области за 2021 г. [25]

Группа показателей	Индекс	Отклонение от интегральной оценки
Показатели образовательного потенциала (IEP)	0,309	-0,1143
Показатели социального благополучия (ISW)	0,500	0,0767
Показатели научного потенциала (ISP)	0,125	-0,2983
Показатели информационно-коммуникационной составляющей (ITC)	0,844	0,4207
Показатели отношенческого капитала (IOC)	0,565	0,1417
Интегральный индекс	0,4233	-
Итого		0,2265

миться к 1. В Псковской области в 2021 г. данный показатель был ниже среднего значения и составил 0,4233. Для более точной картины необходимо провести поэлементный анализ (табл. 6), который позволит выявить отклонение по каждой группе показателей от интегральной оценки.

Проведенный анализ позволяет судить о том, что величина показателей образовательного и научного потенциала Псковской области ниже инте-

грального показателя. Причиной является низкая доля персонала, занятого исследованиями и разработками, и организаций, выполняющих научные исследования. Все остальные показатели выше интегрального, что свидетельствует о благоприятной ситуации в области по данным направлениям.

Заключение

Повышение наиболее значимых элементов образования и научного потенциала можно рассматривать как приоритетное направление, приводящее к сбалансированности элементов интеллектуального капитала.

С учетом сложившейся ситуации в Псковской области предлагается создание регионального научно-образовательного кластера, куда могли бы войти все образовательные учреждения высшего образования региона (рис. 3).

Формировать кластер необходимо из направления специализации образовательных организаций высшего образования. В создании науко-

емкой и высокотехнологической продукции в региональном научно-производственном кластере могут участвовать преподаватели, студенты, выпускники вузов. Научно-производственный кластер требует разработки механизма организационно-экономического управления, который будет оказывать благоприятное воздействие на проведение исследований и разработки наукоемких и высокотехнологических продуктов (рис. 4).

Кластерный подход может способствовать развитию образовательного потенциала региона. Создание наукоемких лабораторий по проведению исследований и созданию новой высокотехнологической продукции позволит привлечь абитуриентов на программы высшего образования, увеличить расходы на образование по программам высшего образования и пригласить молодых исследователей, а также подготовить новые научные кадры с защитой диссертаций.

Создание научно-образовательного кластера даст возможность региону побороться за более высокие места в рейтинге развития интел-

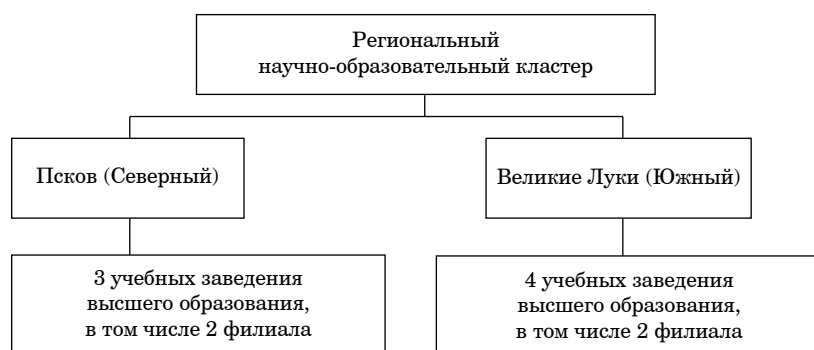


Рис. 3. Научно-образовательный кластер Псковской области

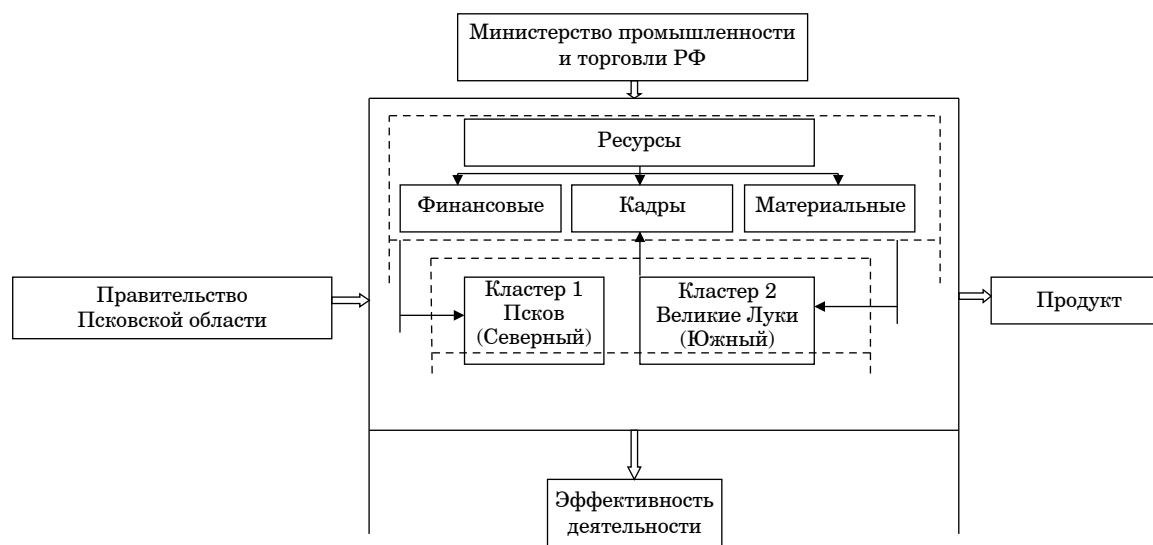


Рис. 4. Механизм организационно-экономического управления кластером

лектуального капитала. Следовательно, при изменении подходов к развитию интеллектуального капитала может сформироваться деятельность регионального кластера:

1) создание и продвижение наукоемких продуктов;

2) привлечение к процессу создания наукоемких продуктов как научно-педагогических работников, так и обучающихся (студентов, аспирантов, слушателей и т. д.);

3) вовлечение научно-образовательного кластера в решение социально-экономических задач развития региона;

4) коммерциализация производства наукоемких продуктов;

5) приращение национального человеческого капитала.

По развитию наукоемкой экономики Псковской области необходимо брать пример с тех стран и регионов, которые не могут похвастаться природными и внутренними ресурсами. Изменения возможно осуществлять только за счет крупных государственных проектов. Таким образом, интеллектуальный капитал должен оказывать весомое влияние на формирование наукоемкой экономики региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гальдикас Л. Н., Гальдикас В. А.** Модель интеллектуального капитала в эпоху развития цифровой экономики // *Экономические и гуманитарные науки*. 2021. № 7(354). С. 99–109.
2. **Pulic A.** MVA and VAIC™ Analysis of randomly selected companies from FTSE 250 // *Scientific Research Publishing Inc*. URL: <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=104581> (дата обращения: 26.05.2023).
3. **Каплан Р. С.** Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. 320 с.
4. **Кожушко О. В.** Структура интеллектуального капитала предприятия. URL: http://www.nbu.gov.ua/Portal/Soc_Gum/Bi/2009_10/100-104.pdf (дата обращения: 26.05.2023).
5. **Stam C., Andriessen D.** Intellectual Capital of the European Union 2008: Measuring the Lisbon Strategy for Growth and Jobs // *Electronic Journal of Knowledge Management*. 2009. Vol. 7, iss. 4. P. 489–500.
6. **Bontis N.** National intellectual capital index: a United Nations initiative for the Arab region // *Journal of Intellectual Capital*. 2004. Vol. 5(1). P. 13–39.
7. **Панкрухин А. П.** Структура интеллектуального капитала России // *Государственная служба*. 2004. № 1. С. 17–29.
8. **Эдвинссон Л.** Корпоративная долгота. Навигация в экономике, основанной на знаниях. М.: ИНФРА-М, 2005. 247 с.
9. A Hybrid Multiple Criteria Decision-Making Technique to Evaluate Regional Intellectual Capital: Evidence from China / C. Liu, K. Li, P. Jiang [et al.] // *Mathematics*. 2021. Vol. 9. P. 1676.
10. **Liu C., Li X., Xu L.** The Influence of Regional Intellectual Capital on Regional Economic Development: Evidence from Shandong Province // *2014 International Conference on Management of e-Commerce and e-Government*. 2014. P. 280–284.
11. **Котенкова С. Н.** Оценка интеллектуального потенциала регионов Приволжского федерального округа РФ // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 6–7. С. 1447–1451. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34359> (дата обращения: 24.07.2023).
12. **Киреева В. В.** Оценка интеллектуального капитала как фактора развития региона // *Научные труды Вольного экономического общества России*. 2015. Т. 191, № 2. С. 239–254.
13. **Дубина И. Н., Остащенко Т. В.** Оценка интеллектуального капитала региона: задачи, методы, инструменты // *Проблемы управления*. 2016. № 4. С. 140.
14. **Ермолаев М. Б., Иванова В. Ю.** Оценка интеллектуального капитала регионов на основе метода идеальной точки // *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2013. № 2(34). С. 52–56.
15. **Лу Юнсян.** Эра наукоемкой экономики и развитие науки и технологий // *Наука в Сибири*. 1999. № 31. С. 5–6.
16. **Горелов Н. А.** Креативный менеджмент (менеджмент интеллектуально-креативной деятельности) / Понятие креативной экономики // *Креативная экономика*. 2008. Т. 2, № 9. С. 90–96.
17. **Мельников О. Н., Горелов Н. А., Синов В. В.** Образовательные стандарты высшего профессионального образования третьего поколения – условие становления наукоемкой экономики // *Креативная экономика*. 2011. Т. 5, № 3. С. 102–111.
18. **Глазьев С. Ю.** Глобальная трансформация через призму смены технологических и мирохозяйственных укладов // *AlterEconomics*. 2022. Т. 19, № 1. С. 93–115.
19. **Глазьев С. Ю.** Уроки очередной российской революции: крах либеральной утопии и шанс на «Экономическое чудо». М.: Изд. дом «Экон. газ.», 2011. 575 с.
20. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 07.07.2011 № 899 // Га-

рант. URL: <https://base.garant.ru/55171684/> (дата обращения: 26.05.2023).

21. О критериях отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции: Постановление Правительства Российской Федерации от 15.06.2019 № 773 // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/72270780/> (дата обращения: 26.05.2023).
22. Об утверждении Программы фундаментальных научных исследований в РФ на долгосрочный период (2021–2030 гг.): распоряжение Правительства РФ от 31.12.2020 № 3684-р // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400070256/> (дата обращения: 26.05.2023).
23. Об утверждении Перечня высокотехнологической продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики: приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 16.09.2020 № 3092 // Альта-Софт. URL: <https://www.alt.ru/tamdoc/20a03092/> (дата обращения: 26.05.2023).
24. **Малкова Д. С., Ермолаев М. Б.** Применение кластерного анализа для исследования интеллектуального капитала региональных экономик // Современные научные исследования и инновации. 2019. № 12. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2019/12/91018> (дата обращения: 24.07.2023).
25. **Коновалова М. Е., Кузьмина О. Ю., Проница Е. Ю.** Оценка интеллектуального потенциала региона // Вопросы экономики и права. 2014. № 8. С. 70–74.

REFERENCES

1. **Gal'dikas L. N., Gal'dikas V. A.** Model' intellektual'nogo kapitala v epokhu razvitiya tsifrovoy ekonomiki. *Ekonomicheskie i gumanitarnye nauki*. 2021;(7(354)): 99–109. (In Russ.)
2. **Pulic A.** MVA and VAIC™ Analysis of randomly selected companies from FTSE 250. Scientific Research Publishing Inc. Available at: <https://www.scirp.org/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=104581> (accessed: 26.05.2023).
3. **Kaplan R. S.** Sbalansirovannaya sistema pokazatelei. Ot strategii k deistviyu. M.: ZAO «Olimp-Biznes», 2003. 320 s. (In Russ.)
4. **Kozhushko O. V.** Struktura intellektual'nogo kapitala predpriyatiya. Available at: http://www.nbu.gov.ua/Portal/Soc_Gum/Bi/2009_10/100-104.pdf (accessed: 26.05.2023).
5. **Stam C., Andriessen D.** Intellectual Capital of the European Union 2008: Measuring the Lisbon Strategy for Growth and Jobs. *Electronic Journal of Knowledge Management*. 2009;(7(4)):489–500.
6. **Bontis N.** National intellectual capital index: a United Nations initiative for the Arab region. *Journal of Intellectual capital*. 2004;(5(1)):13–39.
7. **Pankrukhin A. P.** Struktura intellektual'nogo kapitala Rossii. *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2004;(1):17–29. (In Russ.)
8. **Edvinsson L.** Korporativnaya dolgota. *Navigatsiya v ekonomike, osnovannoi na znaniyakh*. M.: INFRA-M, 2005. 247 s. (In Russ.)
9. A Hybrid Multiple Criteria Decision-Making Technique to Evaluate Regional Intellectual Capital: Evidence from China / C. Liu, K. Li, P. Jiang [et al.]. *Mathematics*. 2021;(9):1676.
10. **Liu C., Li X., Xu L.** The Influence of Regional Intellectual Capital on Regional Economic Development: Evidence from Shandong Province. 2014 International Conference on Management of e-Commerce and e-Government. 2014:280–284.
11. **Kotenkova S. N.** Otsenka intellektual'nogo potentsiala regionov Privolzhskogo federal'nogo okruga RF. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2014;(6–7):1447–1451. Available at: <https://fundamental-research.ru/article/view?id=34359> (accessed: 24.07.2023).
12. **Kireeva V. V.** Otsenka intellektual'nogo kapitala kak faktora razvitiya regiona. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*. 2015;(191(2)):239–254. (In Russ.)
13. **Dubina I. N., Ostashchenko T. V.** Otsenka intellektual'nogo kapitala regiona: zadachi, metody, instrument. *Problemy upravleniya*. 2016;(4):140. (In Russ.)
14. **Ermolaev M. B., Ivanova V. Yu.** Otsenka intellektual'nogo kapitala regionov na osnove metoda ideal'noi tochki. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie*. 2013;(2(34)):52–56. (In Russ.)
15. **Lu Yunsyun.** Era naukoemkoi ekonomiki i razvitie nauki i tekhnologii. *Nauka v Sibiri*. 1999;(31):5–6. (In Russ.)
16. **Gorelov N. A.** Kreativnyi menedzhment (menedzhment intellektual'no-kreativnoi deyatel'nosti) / Ponyatie kreativnoi ekonomiki. *Kreativnaya ekonomika*. 2008;(2(9)):90–96. (In Russ.)
17. **Mel'nikov O. N., Gorelov N. A., Sinov V. V.** Obrazovatel'nye standarty vysshego professional'nogo obrazovaniya tret'ego pokoleniya – uslovie stanovleniya naukoemkoi ekonomiki. *Kreativnaya ekonomika*. 2011;(5(3)):102–111. (In Russ.)
18. **Glaz'ev S. Yu.** Global'naya transformatsiya cherez prizmu smeny tekhnologicheskikh i mirokhozyaistvennykh ukладov. *AlterEconomics*. 2022;(19(1)):93–115. (In Russ.)
19. **Glaz'ev S. Yu.** Uroki ocherednoi rossiiskoi revolyutsii: krakh liberal'noi utopii i shans na «Ekonomicheskoe chudo». M.: Izd. dom «Ekon. gaz.». 2011. 575 s. (In Russ.)
20. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации

- i perechnya kriticheskikh tekhnologii Rossiiskoi Federatsii: Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 07.07.2011 № 899. Garant. Available at: <https://base.garant.ru/55171684/> (accessed: 26.05.2023).
- 21.** O kriteriyakh otneseniya tovarov, rabot, uslug k innovatsionnoi produktsii i (ili) vysokotekhnologichnoi produktsii: Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 15.06.2019 № 773. Garant. Available at: <https://base.garant.ru/72270780/> (accessed: 26.05.2023).
- 22.** Ob utverzhdenii Programmy fundamental'nykh nauchnykh issledovaniy v RF na dolgosrochnyi period (2021–2030 gg.): rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 31.12.2020 № 3684-r. Garant. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400070256/> (accessed: 26.05.2023).
- 23.** Ob utverzhdenii Perechnya vysokotekhnologicheskoi produktsii, rabot i uslug s uchedom prioritnykh napravlenii modernizatsii rossiiskoi ekonomiki: prikaz Ministerstva promyshlennosti i torgovli Rossiiskoi Federatsii ot 16.09.2020 № 3092. Al'ta-Soft. Available at: <https://www.alt.ru/tamdoc/20a03092/> (accessed: 26.05.2023).
- 24. Malkova D. S., Ermolaev M. B.** Primenenie klaster-nogo analiza dlya issledovaniya intellektual'nogo kapitala regional'nykh ekonomik. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii*. 2019;(12). Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2019/12/91018> (accessed: 24.07.2023).
- 25. Konovalova M. E., Kuz'mina O. Yu., Pronina E. Yu.** Otsenka intellektual'nogo potentsiala regiona. *Voprosy ekonomiki i prava*. 2014;(8):70–74. (In Russ.)

УДК 338.1

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-40-45

Татьяна Владимировна Логинова*

председатель Совета директоров

Светлана Петровна Козлова*

генеральный директор

*ООО «Завод по переработке пластмасс имени „Комсомольской правды“»

Санкт-Петербург, Россия

МОДЕЛИ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПОСЫЛОК ДЛЯ ПЕРЕХОДА К ТЕХНОЭКОНОМИКЕ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТОВ ПОЛИМЕРНОГО КЛАСТЕРА СПБ

Аннотация. В новых экономических условиях требуются нестандартные подходы к выработке механизмов, способствующих реализации задач по укреплению конкурентоспособности предприятия. Одним из основных инструментов для достижения этой цели становятся инновации. Но часто их непросто внедрить в промышленном сегменте МСП. В первую очередь для этого необходимо оценить существующие собственные и партнерские ресурсы, меры государственной поддержки, масштабы инновационной экосистемы региона. Как правило, все, что нам сейчас нужно для роста, уже создано, доступно и требует лишь динамической интеграции и цифровой модернизации под современные цели.

Ключевые слова: научно-производственный консорциум «Полимерный кластер СПб», техноэкономика, инновации, технологическое предпринимательство, стартап, цифровые платформы, модель кадрового обеспечения, цифровой агрегатор, инженеринговая команда.

Для цитирования: Логинова Т. В., Козлова С. П. Модели поддержки инновационных технологических проектов в условиях формирования предпосылок для перехода к техноэкономике на примере проектов Полимерного кластера СПб // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 40–45. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-40-45.

Tatyana V. Loginova*

Chairman of the Board of Directors

Svetlana P. Kozlova*

General Director

*Limited Liability Company «Komsomolskaya Pravda Plastics Processing Plant»

St. Petersburg, Russia

THE MODELS OF THE SUPPORT OF THE INNOVATION TECHNOLOGICAL PROJECTS IN THE CONTEXT OF THE FORMATION OF PREREQUISITES FOR THE TRANSITION TO TEZNOECONOMY ON THE EXAMPLES OF PROJECTS SCIENTIFIC AND PRODUCTION CONSORTIUM POLYMER CLUSTER SPB

Abstract. In the new economic condition, non-standard approaches to the development of mechanisms that contribute to the implementation of tasks to strengthen the competitiveness of the enterprise are required. Innovation is becoming one of the main tools to achieve this goal. But innovation is not easy to introduce in the industrial segment of SMEs. And, first of all, for this it is necessary to assess existing own and partner resources, state support measures, the scale of the innovative ecosystem of the region. As a rule, everything we need for growth now has already been created, accessible and requires only dynamic integration and digital modernization for modern purposes.

Keywords: scientific and production consortium «Polymer cluster SPB», teznoeconomy, innovation, technological entrepreneurship, startup, digital platforms, staffing model, aggregator of digital services, engineering team.

For citation: Loginova T. V., Kozlova S. P. The models of the support of the innovation technological projects in the context of the formation of prerequisites for the transition to Teznoeconomy on the examples of projects Scientific and production consortium Polymer cluster SPb. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): 40–45. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-40-45.

В 2024 г. Российская академия наук планирует отмечать 300-летие со дня основания. На сегодняшний день это крупнейший в стране центр фундаментальных научных исследований. История развития и трансформации академии может служить лучшим примером того, как должна происходить эволюция каждой формы общественного устройства в виде институтов развития, организованных в государстве для формирования и поддержки любой значимой сферы жизнедеятельности. Особую ценность этот опыт приобретает в настоящее время, когда мы готовимся осуществить переход к технoэкономике – будущей основе суверенитета Российской Федерации на мировой арене [1]. В работах российского специалиста в области экономики, философии, организации и управления С. Б. Чернышева переход к технoэкономике укрупненно представлен как реинжиниринг функций институтов развития – от статичности к динамике [2]. Инструментами этого перехода должны стать цифровые платформы нового поколения, собирающие воедино все ресурсы, объекты и всех субъектов существующих экосистем. Задачей столь глобальной интеграции является оптимальная модель учета и обработки запросов на ресурсы и их производные по всей цепочке жизненного цикла любого оцифрованного процесса. Оптимальная модель работы новых цифровых институтов должна минимизировать (в идеале – обнулить) транзакционные расходы, временные потери и риски непрофессиональных сценариев действий исполнителей.

Реинжиниринг существующих институтов и освоение нового класса платформ в сочетании с социальным моделированием институционального пространства на практике позволяют улучшить взаимодействие субъектов в деловом пространстве и повысить доверие участников друг к другу. Технoэкономические подходы, реализованные в цифровой среде, позволяют увеличить долю передовых технологических решений, получить новые возможности для изменения качества жизни и выйти на новый уровень капитализации.

Одним из важнейших факторов качественного роста экономики и создания предпосылок к технoэкономическому переходу является поддержка инновационных технологических предприятий в приоритетных направлениях развития страны. В сложившейся структуре инновационного развития Санкт-Петербурга присутствуют все необходимые элементы для развития инновационного технологического предпринимательства, а именно:

- отрегулированная нормативно-правовая база;
- объекты инфраструктуры поддержки МСП в сфере инноваций;

– региональная система мер поддержки инновационного предпринимательства (сотрудничество с федеральными институтами развития, финансовая поддержка, развитие кадрового потенциала, информационное сопровождение и популяризация инновационного предпринимательства и пр.).

Однако новых инновационных бизнесов запускается мало, а внедрения инноваций в сегменте крупных корпораций, очевидно, недостаточно, чтобы поддержать и стимулировать участников этой экосистемы к переходу от выжидательной позиции к активному поиску новых точек роста и новых собственных путей развития. Следовательно, требуется дополнительная модель работы с классом инноваторов, с инновационным потенциалом вузов и с промышленным сектором, которая будет планомерно превращать инновационные идеи в дела, вовлекать активных талантливых людей в инновационное предпринимательство, увеличивая тем самым плотность малого и среднего инновационного бизнеса.

В качестве практического примера подобной работы можно привести практики, реализованные на Заводе по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды», входящем в Полимерный кластер Санкт-Петербурга и имеющем богатый опыт трансформаций в условиях различных технологических и социальных укладов. Предприятие ведет свою историю с 1872 г. как иностранное концессионное общество. В завод по производству пластмасс оно было реорганизовано в 1931 г. На сегодняшний день на заводе производится широчайший ассортимент изделий из термопластов, фторопластов, реактопластов, СВМПЭ. Сегодня любое сложное изделие (например, светотехническое) упаковывается в полимерный корпус, поэтому завод является участником многих кооперационных цепочек, в которых разрабатываются и создаются инновационные продукты для всех отраслей современной экономики, в том числе ОПК, космической отрасли, РЖД и пр. Также предприятие участвует в различных экосистемах как переработчик вторичных полимеров, образующихся в результате применения как собственных технологий, так и технологий других предприятий, не имеющих возможности участвовать в процессе их утилизации.

Практически во всех проектах, где производным элементом являются инновации (НИР, НИОКР, ОКР), т. е. создаются новое изделие, конструкция или материал, обязательно используется механизм организации научно-производственных консорциумов (НПК). НПК – это объединения предприятий реального сектора экономики, научных организаций и высших учебных заведений, выполняющих

совместную производственную и научно-технологическую программу, направленную на реализацию приоритетных научно-технологических проектов и создание базовых платформенных технологических решений и цепочек поставок, выполняющих оперативно-тактические задачи замещения высокотехнологичного импорта и определяющих глобальную конкурентоспособность российской экономики в средне- и долгосрочной перспективе. За счет умения оперативно и эффективно сформировать и организовать работу НПК были реализованы уникальные проекты для российского рынка, признанные и награжденные на высшем государственном уровне. В 2021 г. премией имени С. И. Мосина были награждены коллективы АО «НПО спецматериалов» и НПК «Полимерный кластер СПб» за «разработку технологии производства, создание и испытания специальных защитных шлемов для силовых структур РФ» и за «разработку подходов выбора полимерного композиционного материала отечественного производства с заданными свойствами для применения в технических изделиях специального назначения с отработкой технологии их производства».

Таким образом, НПК для предприятий Полимерного кластера является базовым корпоративным стандартом при реализации любых типов задач – от инновационных сверхсрочных проектов до проектов в рамках национальных приоритетов с глубокой образовательной составляющей.

Центральной точкой сборки НПК становится модель кадрового обеспечения (МКО) (формирование инжиниринговых команд) для внедрения передовых производственных технологий¹. МКО служит основой для разработок, внедрения

¹В 2019–2020 гг. Центром оценки квалификации Завода «КП» совместно с Фондом инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) был реализован проект по разработке модели кадрового обеспечения (формирование инжиниринговых команд), применяемой для внедрения передовых производственных технологий, <http://ecotechstart.ru/mko>. Автор идеи А. В. Волкова – директор Департамента по развитию квалификаций АО «Национальные квалификации», ответственный секретарь рабочей группы Национального совета при президенте России по профессиональным квалификациям (НСПК). Данный проект реализовывался совместно с СПбГТИ (ТУ), СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПбГУ, СПбГЭУ и СПбПУ с привлечением специалистов и экспертов экзаменационных центров СПбГТИ (ТУ), СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Результаты МКО востребованы при разработке форм и методов кооперации университетов, научных организаций, инновационных структур (кластеров и консорциумов) с компаниями реального сектора экономики – лидерами разработки и внедрения инновационной технологии и продукта; в создании платформ взаимодействия участников инвестиционных проектов, оцифровке кадровых сервисов и процессов, разработке дорожных карт развития сети центров оценки квалификаций в наноиндустрии как драйверов внедрения современных кадровых технологий.

и последующего серийного производства инновационной продукции с использованием передовых производственных технологий. Также важными элементами стандарта по созданию НПК в цифровой среде стали результаты проектов по внедрению инструментов оценки квалификаций в стартапы образовательных организаций и по развитию деятельности экзаменационных центров по проведению независимой оценки квалификации в наноиндустрии, функционирующих на базе вузов. Проекты были реализованы НПК «Полимерный кластер СПб» по заказу НП «Межотраслевое объединение наноиндустрии». Необходимые условия и этапы для применения всех элементов корпоративного стандарта по созданию НПК в цифровой среде:

- наличие технологического проекта для реализации на рынке;
- применение инструментов Национальной системы квалификаций (профессиональные стандарты, требования профессиональных квалификаций, независимая оценка квалификаций);
- описание бизнес-процессов производственного проекта, определение ролей для специалистов команды стартапа и инжиниринговой команды (последовательно);
- формирование описаний общих компетенций, трудовых функций и требований к квалификациям специалистов (подбор, разработка профессиональных стандартов), необходимых для обеспечения реализации стартапа и технологического проекта (последовательно);
- формирование команды стартапа и команды технологического проекта или поиск недостающих членов этой команды на этапе формирования и реализации стартапа и технологического проекта (последовательно);
- диагностика общих компетенций и профессиональных квалификаций персонала предприятия (проведение социологического тестирования и независимой оценки квалификаций);
- разработка программы обучения для устранения выявленных «дефицитов» общих компетенций и профессиональных квалификаций;
- формирование команды, обеспеченной кадрами для реализации и продвижения технологического кейса, в том числе на основе результатов независимой оценки квалификаций.

Открытая доверительная среда, формируемая при создании НПК в цифровом пространстве, дает возможность применения дополнительных инструментов, в том числе государственных программ поддержки и многочисленных частных инициатив по акселерации и поиску партнеров, для получения новых сервисов всеми участниками инновационной экосистемы.

Отдельный акцент необходимо сделать на федеральных проектах «Платформа университетского технологического предпринимательства» и «Профессионалитет», которые формируют акселерационные программы, позволяющие студенческим командам вузов объединяться со стартапами предпринимателей, изобретателей, инноваторов, имеющих за плечами опыт работы в реальном бизнесе, научно-исследовательских институтах и ведущих собственные исследования по перспективным направлениям развития науки и Национальной технологической инициативы (НТИ). При успешном прохождении начальной проектной деятельности и выходе проекта на посевной уровень возникает возможность завершить подготовку к венчурной стадии проекта путем создания прототипа, проведения испытаний и т. д., что происходит через формирование инжиниринговой команды и ее дальнейшее участие в производственном процессе на площадке промышленного партнера. В работе инжиниринговой команды могут принимать участие студенты профильных колледжей, что обеспечивает сотрудничество студентов с техническими специальностями и студентов высшей школы. По результатам венчурной стадии принимается решение об успешности проекта и возможности его дальнейшего выведения на стадию прямых инвестиций (внедрения в производство). Если это происходит, то проект становится частью производственной программы предприятия-инвестора и включается в реестры бизнес-процессов, технологических и кадровых

регламентов (рис. 1). Далее, при внедрении новых технологий, выпуске новых видов продукции предприятием формируются дополнительные программы обучения (ДПО) по перспективным профессиям с последующим обучением по данным программам специалистов любых возрастных групп. Для обучения в рамках программ ДПО выделяются средства из регионального бюджета, и, таким образом, успешная инновация, пройдя путь от стартапа до внедрения, находит государственную поддержку и получает возможности к расширению рынков сбыта, т. е. к тиражированию.

Тиражирование является ключевым моментом при выведении инновационной продукции на рынок. При отсутствии работающих цифровых моделей выведения конкурентоспособных частных инноваций на рынок крупных корпоративных потребителей получить заметный экономический эффект (например, в масштабах региона, отрасли) от инновационной деятельности невозможно.

В Санкт-Петербурге существуют все необходимые предпосылки для создания модели поддержки инновационных технологических проектов через фактическое внедрение и последующее тиражирование по партнерским каналам цифровых двойников инновационной продукции, технологий, компетенций. В 2023 г. проектом, выдвинутым на Форум Агентства стратегических инициатив «Сильные идеи для нового времени» от консорциума предприятий Полимерного кластера и других промышленных и ИТ-компаний



Рис. 1. Иллюстрация продвижения инноваций в стандарте научно-производственных консорциумов (НПК)

Санкт-Петербурга и Москвы, стал Цифровой агрегатор ПО «СПК по чрезвычайным ситуациям/BusinessChain/Istock». Цифровой агрегатор (ЦА) предполагает обеспечение гибкого механизма взаимодействия предприятий-участников при решении различных типов бизнес-задач – от реализации коммерческих проектов до проектов уровня Национальной технологической инициативы, начиная со стартапа. Целевая задача ЦА – создание максимально удобной среды для предприятий путем агрегации через цифровые системы информации о товарах, услугах, технологиях, кадрах и создания на их основе эффективных отраслевых цепочек. ЦА будет обеспечивать глубокую образовательную и кадровую составляющую при формировании научно-производственных консорциумов, разработке и внедрении передовых производственных технологий, инноваций, трансфере технологий и т. д. Все этапы процесса работы с инновациями (акселерация – внедрение – тиражирование) происходят во взаимодействии с широким кругом промышленных и образовательных партнеров в рамках государственных программ и проектов.

Акселерация. ФП «Платформа университетского технологического предпринимательства». ВУЗ-партнер – ФГБОУ ВО «СПбГЭУ». Поддерживаются проекты, значимые для Национальной технологической инициативы, в которых участвуют кросс-стартаповские команды (ученые-изобретатели + студенты). Проектная работа ведется по перспективным бизнес-кейсам и по новым инновационным проектам резидентов БИ «Ингрия» (АО «Технопарк Санкт-Петербурга»).

Внедрение. ФП «Профессионалитет». Партнеры – Академия машиностроения им. Ж. Я. Коти-

на, АО «Петербургский тракторный завод». Осуществляется подготовка программ ДПО по перспективным профессиям, остро востребованным на рынке труда и секторе ОПК. За счет практико-ориентированного обучения учащиеся могут быть вовлечены в деятельность внедренческих/инжиниринговых команд, в действующие консорциумы.

Тиражирование. Цифровая среда для сборки профессиональных стандартов (профессиональных квалификаций, оценочных средств) по новым профессиям – платформа АО «Национальные квалификации» – цифровой оператор СПК по чрезвычайным ситуациям. Цифровая сборка консорциумов – сервисная платформа BusinessChain, MakeEvents, BeeHive (ООО «ИПИ-Лаб»). Сборка технологических реестров, формирование библиотек, трансфер технологий (ПО Istock.info) (рис. 2).

Схема работы ЦА – интеграция микросервисных программ на базе интегрированной распределенной автоматизированной информационной системы (ИРАИС) – системы инженерного анализа подготовки производства для реализации инжиниринговых и стартаповских проектов НП-консорциума «Полимерный кластер СПб» (см. рис. 1) с использованием специализированных информационных баз в промышленности (Istock.info), ПО-платформ «ИПИ-Лаб», ERP-систем различных разработчиков. Данная схема позволит обеспечить гибкий план внедрения с возможностью адаптации под потребности рынка и государства.

В Цифровом агрегаторе используются программные продукты и оцифрованные процессы, которые уже работают на промышленных



Рис. 2. Концепция тиражирования инноваций через цифровые ресурсы

и учебных площадках (см. рис. 2). На цифровых ресурсах Полимерного кластера уже содержится некоторое количество предложений (кейсов) для работы в студенческих командах. При успешном развитии проектов можно будет переводить проект в производственную плоскость с соответствующей кадровой и образовательной составляющей. А если какой-то проект покажет свою рыночную состоятельность, то можно уже говорить о его тиражировании в виде программы дополнительного обучения либо франшизы. Таким образом, инфраструктурно Цифровой агрегатор, являясь динамическим интегратором сервисных программ, объединенных на базе действующей системы инженерного анализа подготовки производства для реализации инжиниринговых и стартаповских проектов НПК «Полимерный кластер СПб», может претендовать на роль одного из будущих элементов институтов развития нового формата, ориентированных на инновационный рост национальной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года: распоряжение

Правительства РФ от 23.05.2023 № 1315-р // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/> (дата обращения: 20.08.2023).

2. **Чернышев С.** Техноэкономика. Экономическая платформа суверенитета // Лаборатория ИПИ. URL: <https://ipe-lab.com/publication/546/> (дата обращения: 20.08.2023).

REFERENCES

1. Ob utverzhdenii Kontseptsii tekhnologicheskogo razvitiya na period do 2030 goda: rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 23.05.2023 № 1315-r. Garant. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/> (accessed: 20.08.2023).
2. **Chernyshev S.** Tekhnoekonomika. Ekonomicheskaya platforma suvereniteta. Laboratoriya IPI. Available at: <https://ipe-lab.com/publication/546/> (accessed: 20.08.2023).

УДК 332.1

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-46-55

Роман Игоревич Кудряков

старший преподаватель

Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

Владимир, Россия

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ РЕГИОНА: ИНДИКАТОРНО-ГРАФИЧЕСКИЙ ПОДХОД

Аннотация. Исследование посвящено анализу состояния инновационных процессов в регионе с помощью индикаторно-графического подхода. Рассматривается теоретико-понятийный аппарат, проведен статистический анализ динамики инновационных процессов в регионе Владимирская область в 2016–2022гг., на основе статистических данных разработан математический инструментарий, позволяющий определить индикаторы инновационных процессов, выявлена проблематика, а также применен метод теории графов, позволяющий найти причины возникновения проблемных аспектов в регионе. В качестве примера применения подхода был выбран промышленный сектор Владимирской области. Полученные результаты отражены в виде рекомендаций по минимизации влияния проблемных моментов в выбранном секторе экономики.

Ключевые слова: инновации, инновационный процесс, регион, теория графов, промышленный сектор.

Для цитирования: Кудряков Р. И. Анализ состояния инновационных процессов региона: индикаторно-графический подход // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 46–55. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-46-55.

Roman I. Kudryakov

Senior Lecturer

Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletov

Vladimir, Russia

ANALYSIS OF THE STATE OF INNOVATION PROCESSES IN THE REGION: INDICATOR-GRAPHICAL APPROACH

Abstract. This study is devoted to the analysis of the state of innovation processes in the region using the graph theory method. The paper discusses the theoretical and conceptual apparatus, carried out a statistical analysis of the dynamics of innovation processes in the region of Vladimir region from 2013–2022, based on statistical data developed mathematical tools to determine the indicators of innovation processes, identified problems, applied the graph theory method to identify the causes of problematic aspects in the region, the industrial sector was chosen as an example of the application of the method, and the author's recommendations for minimizing the impact of problematic moments in the selected sector of the economy are presented.

Keywords: innovation, innovation process, region, graph theory, industrial sector.

For citation: Kudryakov R. I. Analysis of the state of innovation processes in the region: indicator-graphical approach. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 46–55. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-46-55.

В современном мире инновации являются неотъемлемой составляющей развития экономических процессов на микро-, мезо- и макроуровне. Это связано с высокой изменчивостью потребностей у пользователей товаров, работ, услуг под влиянием трендов и модных тенденций, оказывающих сильное воздействие на потенциального потребителя. На основе перечисленного производственным предприятиям приходится внедрять новые технологии и инновации различной типологии с целью обеспечения собственного конкурентного преимущества в условиях глобальной конкуренции. При этом инно-

вации являются катализатором развития субъектов как микро-, так и мезо-, макроуровня [1; 2], что увеличивает их используемость и интегрированность в различные сферы хозяйственной деятельности в регионе и в государстве в целом. Особое влияние инновации оказывают на регион, так как на региональном экономическом уровне происходит производство новых продуктов с высокой ценностной характеристикой, что способствует повышению экономического благосостояния, роста его статуса и устойчивости его позиции при конкурируемости с другими регионами, являющимися субъектами государства.

Такая конкуренция способствует борьбе за выделение средств из федерального бюджета и субсидирование крупных инфраструктурных проектов, а также получение ссуды на различные объекты благоустройства и культурного наследия. Таким образом, регионы наиболее заинтересованы в развитии и усилении своих позиций в рейтингах, указывая на необходимость в применении инноваций и их значимости для них. Однако для того чтобы определить текущее состояние инновационных процессов в экономической системе региона, требуется инструментарий, позволяющий выявить проблемные моменты и вовремя реагировать на них, обеспечивая принятие управленческих решений [1; 2], способствующих минимизации рисков и уменьшению как количества таких рисков явлений, так и ущерба, нанесенного при их возникновении. Представленные аспекты отражают актуальность и практическую значимость исследования, что повлияло на выбор данной темы. Для понимания предмета исследования следует обратиться к теоретико-понятийному аппарату.

К термину «инновации» сложились два основных теоретических подхода. Первый, основанный классиками теории инновации во главе с основоположником, австрийским ученым экономистом Й. А. Шумпетером [3], интерпретирует его следующим образом: инновация – это результат применения новшества в готовый продукт с повышенной ценностной характеристикой, определяющей его коммерческий эффект. При этом существует альтернативный подход, в котором инновация понимается как общественно-технологический процесс, позволяющий создать новый продукт с высокой ценностной характеристикой и уникальными свойствами при использовании инновационных технологий, методов и инструментария. Основоположником данного метода была группа ученых экономистов Б. Санто, Р. Слоу, П. Ромер и др. Мы склоняемся ко второму подходу, так как при изготовлении нового продукта используется комбинация инноваций разной типологии, как технологические, так и организационно-управленческие, маркетинговые и др., в совокупности формируя различные процессы, начиная от генерации и заканчивая реализацией инновационного продукта при его выходе на рынок. Далее возникает необходимость в определении инновационного процесса.

Данное понятие обладает множеством мнений и интерпретаций, образуя плюрализм. Например, по мнению отечественного ученого экономиста С. Ю. Глазьева, инновационный процесс понимается как совокупность процессов, интегрированных в научно-исследовательскую, производственную,

маркетинговую деятельность производственных предприятий, направленных на удовлетворение потребностей потенциальных потребителей и рынка [4]. По мнению отечественного ученого-экономиста В. В. Макуленко, инновационным процессом является комплекс действий, образующих систему в компиляции с элементами путем создания взаимосвязей между ними, для повышения эффективности инновационной деятельности субъекта хозяйствования. Инновационный процесс, по нашему мнению, – это совокупность внутриорганизационных и внешних процессов, позволяющих обеспечить генерацию, производство и реализацию нового продукта с повышенной ценностной характеристикой путем внедрения инновационных технологий и инструментария.

Исходя из данных терминологического аппарата, создание инновационного продукта является главной и основополагающей целью при ведении инновационной деятельности субъектов разного уровня [5]. При этом значимость инновационных процессов и их функционирование активно влияют на уровень развития данных субъектов, повышая их конкурентное преимущество перед другими участниками рынка [6]. Однако для того чтобы определить их состояние в рамках функционирования инновационной деятельности, требуется набор показателей, которые позволяют отразить текущее состояние инновационных процессов в субъекте хозяйствования. Так как данная тема отражает цель в функционировании инновационных процессов в регионе, то в качестве объекта анализа была выбрана Владимирская область.

Владимирская область – субъект, относящийся к Центральному федеральному округу. Данный регион располагается в восточной части региона и граничит с Московской, Нижегородской, Рязанской, Ивановской, Ярославской областями. По классификации регионов по критерию функционирования хозяйственной деятельности Владимирская область относится к группе «старо-промышленных» регионов, где основной вид хозяйственной деятельности – промышленное производство. Для определения текущего состояния инновационных процессов следует обратиться к официальным статистическим данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации (далее – Росстат) по Владимирской области (далее – Владимирстат). При рассмотрении инновационной деятельности Владимирской области был проведен анализ по 22 показателям [7], отражающим ведение инновационных процессов в комплексе с определением научно-технической, образовательной и инновационной деятельности в целом за 2016–2022 гг. Полученные результаты представлены в табл. 1 [8].

Таблица 1

Анализ показателей инновационной деятельности Владимирской области за 2016–2022 гг.

Показатель Росстата	Значение показателей инновационной деятельности Владимирской области по годам						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1. Число организаций, выполнявших научные разработки	28	29	27	31	32	28	22
2. Число организаций, выполнявших научно-технические работы по секторам деятельности:							
– государственный сектор	5	6	6	6	6	6	5
– предпринимательский сектор	17	18	17	16	17	14	12
– вузы	6	5	4	8	8	7	5
3. Численность исследователей и затраты на исследования и разработки, связанные с нанотехнологиями	3	4	4	4	5	3	2
4. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками	5421	5365	5082	5048	4697	4267	3917
5. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, по секторам экономики:							
– государственный сектор	1149	1094	1082	1065	1048	1011	927
– предпринимательские структуры	4174	4175	3933	3743	3403	3084	2937
– вузы	98	96	67	236	244	170	89
6. Численность исследователей по областям наук и ученым степеням	1947	2014	1892	1936	1856	1604	1477
7. Основные показатели деятельности аспирантуры	4	4	5	5	5	5	4
8. Численность аспирантов по отраслям наук:							
– естественные науки	43	39	27	24	19	13	10
– технические науки	141	141	110	99	97	102	83
– гуманитарные науки	45	78	71	63	56	46	32
– социальные науки	56	52	61	77	82	112	87
9. Прием в аспирантуру по отраслям:							
– естественные науки	9	9	10	8	12	14	8
– технические науки	33	28	28	26	28	28	24
– гуманитарные науки	26	23	27	29	33	25	21
– социальные науки	18	17	21	24	16	14	12
10. Выпуск аспирантов по отраслям:							
– естественные науки	12	12	14	11	8	4	2
– технические науки	46	58	38	22	20	13	8
– гуманитарные науки	9	21	18	15	9	8	3
– социальные науки	14	11	17	21	18	16	7
11. Основные показатели деятельности докторантуры	1	1	–	–	1	–	–
12. Затраты на научные исследования и разработки по видам затрат	5237200	6126526	5462104	5767736	5185572	4575034	4328941
13. Затраты на научные исследования по секторам деятельности:							
– государственный сектор	894329	822312	740614	750476	953793	1144322	984765
– предпринимательские структуры	5367920	5124760	4507049	4785668	3970443	3064170	2987659
– вузы	180098	179454	214441	231553	261287	366171	276549
14. Внутренние затраты на научные исследования и разработки	4511510	5391339	5003687	5496638	5031526	4371894	4137827
15. Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам работ и типам организаций:							
– фундаментальные исследования	771145	678439	789832	1146432	286033	328556	3128765
– прикладные исследования	449514	478891	521789	433709	656332	853881	7986453
– научные разработки	3234597	3217097	3388711	3418612	4030752	3179794	2876427
16. Число объектов интеллектуальной собственности, использованных на территории Владимирской области	221	187	238	233	237	183	178
17. Число организаций, разрабатывающих передовые производственные технологии	3	1	3	7	4	2	1
18. Число разработанных передовых производственных технологий	11	9	8	8	5	2	1
19. Число используемых передовых технологий по срокам внедрения:							
– передовые инженерные разработки	4478	4273	3892	3447	3358	3217	2895
– производственные инновации	2984	2456	1973	1918	1863	1862	1673
– технические инновации	236	178	189	193	254	246	234
– связь и управление данными	1673	1778	1921	1393	1885	502	482
– технологии производства	121	110	78	67	56	70	56
– зеленые технологии	–	–	–	–	–	40	15
– передовые технологии	384	229	217	342	184	460	327
– передовые методы	347	349	284	248	217	199	176
20. Затраты на технологические инновации организаций промышленного производства по видам инновационной экономической деятельности	3772,2	5678,3	4100,6	9187,3	7430,0	4558,6	3211,9
21. Объем отгруженных инновационных товаров организаций промышленного производства	17191,3	8926,8	6264,8	25499,0	31355,8	17977,5	15447,3
22. Объем инновационных товаров организаций промышленного производства, осуществляющих технологические инновации	17191,3	8926,8	6264,8	25499,0	31355,8	17977,5	15464,2

По большинству показателей за семь лет наблюдается нисходящая тенденция, которая усугубляется с каждым годом. Для обнаружения причины возникновения проблемы представленные 22 показателя можно представить в форме индексов с целью их трансформации в индикаторы, отражающие реальное состояние инновационных процессов в экономике региона, а также фокусирующие внимание на причинах возникновения проблемных моментов при реализации инновационной деятельности в регионе. В ходе проведенного исследования были получены пять основных индикаторов:

– индекс организационной готовности инновационной деятельности (ИОИД) – динамический индикатор, отражающий коэффициент заинтересованности предприятий в реализации инновационной деятельности в регионе;

– индекс кадровой готовности инновационной деятельности (ИКИД) – динамический индикатор, отражающий коэффициент численности трудового ресурса, задействованного в реализации инновационной деятельности в регионе;

– индекс научно-образовательной деятельности (ИНОД) – динамический индикатор, показывающий результативность образовательной деятельности региона в подготовке трудового ресурса для задействования в экономической и инновационной деятельности региона;

– индекс финансовой обеспеченности инновационной деятельности (ИФОИ) – динамический индикатор, отражающий инвестиционные и финансовые ресурсы, включая затраты различного типа на функционирование инновационной деятельности в регионе;

– индекс результативности инновационной деятельности (ИРИД) – динамический индикатор, отражающий коэффициент полученных результатов инновационной деятельности, способствующей реализации инновационных процессов в регионе.

Для проведения расчетов индикаторов были применены следующие формулы.

Формула расчета индекса организационной готовности инновационной деятельности:

$$\text{ИОИД} = \frac{Vq_i}{Vq_{i-1}} \Rightarrow \left(\frac{q_{\text{Гос.}i}}{q_{\text{Гос.}i-1}} + \frac{q_{\text{Пр.}i}}{q_{\text{Пр.}i-1}} + \frac{q_{\text{Вуз.}i}}{q_{\text{Вуз.}i-1}} \right), \quad (1)$$

где Vq_i – общая численность организаций, осуществляющих инновационную деятельность в текущем периоде; Vq_{i-1} – общая численность организаций, осуществлявших инновационную деятельность в предыдущем периоде; $q_{\text{Гос.}i}$ – численность организаций, занятых исследованиями и разработками в государственном

секторе в текущем периоде; $q_{\text{Гос.}i-1}$ – численность организаций, занятых исследованиями и разработками в государственном секторе в предыдущем периоде; $q_{\text{Пр.}i}$ – численность организаций, занятых исследованиями и разработками в предпринимательском секторе в текущем периоде; $q_{\text{Пр.}i-1}$ – численность организаций, занятых исследованиями и разработками в предпринимательском секторе в предыдущем периоде; $q_{\text{Вуз.}i}$ – численность организаций, занятых исследованиями и разработками в вузах в текущем периоде; $q_{\text{Вуз.}i-1}$ – численность организаций, занятых исследованиями и разработками в вузах в предыдущем периоде.

Формула расчета индекса кадровой инновационной деятельности:

$$\begin{aligned} \text{ИКИД} &= \frac{V\sum q_i}{V\sum q_{i-1}} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \left(\frac{q_{\text{Гос.}i}}{q_{\text{Гос.}i-1}} + \frac{q_{\text{Пр.}i}}{q_{\text{Пр.}i-1}} + \frac{q_{\text{Вуз.}i}}{q_{\text{Вуз.}i-1}} + \frac{Vq_{\text{Иссл.}i}}{Vq_{\text{Иссл.}i-1}} \right), \quad (2) \end{aligned}$$

где $V\sum q_i$ – общая численность персонала, занятого ведением инновационной деятельности в регионе в текущем периоде; $V\sum q_{i-1}$ – общая численность персонала, занятого ведением инновационной деятельности в регионе в предыдущем периоде; $q_{\text{Гос.}i}$ – численность персонала, занятого исследованиями и разработками в государственном секторе в текущем периоде; $q_{\text{Гос.}i-1}$ – численность персонала, занятого исследованиями и разработками в государственном секторе в предыдущем периоде; $q_{\text{Пр.}i}$ – численность персонала, занятого исследованиями и разработками в предпринимательском секторе в текущем периоде; $q_{\text{Пр.}i-1}$ – численность персонала, занятого исследованиями и разработками в предпринимательском секторе в предыдущем периоде; $q_{\text{Вуз.}i}$ – численность персонала, занятого исследованиями и разработками в вузах в текущем периоде; $q_{\text{Вуз.}i-1}$ – численность персонала, занятого исследованиями и разработками в вузах в предыдущем периоде; $Vq_{\text{Иссл.}i}$ – общая численность исследователей, занятых в инновационном секторе в текущем периоде; $Vq_{\text{Иссл.}i-1}$ – общая численность исследователей, занятых в инновационном секторе в предыдущем периоде.

Формула расчета индекса научно-образовательной деятельности:

$$\begin{aligned} \text{ИНОД} &= \\ &= \frac{\left(\left(\frac{VP_{\text{асп.}i}}{VP_{\text{асп.}i-1}} + \frac{VA_{\text{асп.}i}}{VA_{\text{асп.}i-1}} \right) - \left(\frac{Q_{\text{В.асп.}i}}{Q_{\text{В.асп.}i-1}} \right) \right)}{\left(\frac{Q_{\text{орг.}i}}{Q_{\text{орг.}i-1}} \right)}, \quad (3) \end{aligned}$$

где $q_{орг.i}$ – количество организаций, выпускающих аспирантов в текущем периоде; $q_{орг.i-1}$ – количество организаций, выпускающих аспирантов в предыдущем периоде; $VP_{асп.i}$ – общая численность обучающихся аспирантов по различным специальностям в текущем периоде; $VP_{асп.i-1}$ – общая численность обучающихся аспирантов по различным специальностям в предыдущем периоде; $VA_{асп.i}$ – общая численность аспирантов первого курса обучения в текущем периоде; $VA_{асп.i-1}$ – общая численность аспирантов первого курса обучения в предыдущем периоде; $Q_{в.асп.i}$ – общая численность выпускников аспирантуры в текущем периоде; $Q_{в.асп.i-1}$ – общая численность выпускников аспирантуры обучения в предыдущем периоде.

Формула расчета индекса финансовой обеспеченности инновационной деятельности:

$$\text{ИФОИ} = \left(\frac{\sum VS_{li} + \dots + VS_{ni}}{\sum VS_{i-1}} \right) - \left(\frac{Vm_i}{Vm_{i-1}} - \frac{Sq_i}{Sq_{i-1}} \right), \quad (4)$$

где $\sum VS_{li} + \dots + VS_{ni}$ – совокупность затрат на исследования, разработки, патенты, обеспечивающие функционирование инновационной деятельности региона в текущем периоде; $\sum VS_{i-1}$ – совокупность затрат на исследования, разработки, патенты, обеспечивающие функционирование инновационной деятельности региона в предыдущем периоде; Sq_i – совокупность затрат на технологические инновации, обеспечивающие функционирование инновационной деятельности региона в текущем периоде; Sq_{i-1} – совокупность затрат на технологические инновации, обеспечивающие функционирование инновационной деятельности региона в предыдущем периоде; Vm_i – объем отгруженной инновационной продукции производственными предприятиями в натуральных ценах в текущем периоде; Vm_{i-1} – объем отгруженной инновационной продукции производственными предприятиями в натуральных ценах в предыдущем периоде.

Формула расчета индекса результативности инновационной деятельности:

$$\text{ИРИД} = \left(\frac{q_{ин.орг.i}}{q_{ин.орг.i-1}} \right) \times \left(\frac{VI_i}{VI_{i-1}} - \frac{VIn_i}{VIn_{i-1}} \right), \quad (5)$$

где $q_{ин.орг.i}$ – численность организаций, выпускающих передовые инновационные технологии в текущем периоде; $q_{ин.орг.i-1}$ – численность организаций выпускавших передовые инновационные технологии в предыдущем периоде; VI_i – совокупное количество инновационных технологий, использующихся в текущем пери-

оде; VI_{i-1} – совокупное количество инновационных технологий, использовавшихся в предыдущем периоде; VIn_i – совокупное количество передовых инновационных технологий, использующихся в текущем периоде; VIn_{i-1} – совокупное количество передовых инновационных технологий, использовавшихся в предыдущем периоде.

На основании предложенных формул проведен расчет индексов за 2021–2022 гг.:

$$\begin{aligned} \text{ИОИД} &= \frac{22}{27} \Rightarrow \left(\frac{5}{6} + \frac{12}{14} + \frac{5}{7} \right) = 0,814; \\ \text{ИКИД} &= \frac{5430}{5869} \Rightarrow \\ &\Rightarrow \left(\frac{927}{1011} + \frac{2937}{3084} + \frac{89}{170} + \frac{1477}{1604} \right) = 0,925; \\ \text{ИНОД} &= \frac{\left(\left(\frac{212}{273} + \frac{65}{81} \right) - \left(\frac{20}{41} \right) \right)}{\left(\frac{4}{5} \right)} = 1,362; \\ \text{ИФОИ} &= \left(\frac{4328941}{4575034} \right) - \\ &- \left(\frac{4137827}{4371894} - \frac{3211,9}{4558,6} \right) = 0,706; \\ \text{ИРИД} &= \left(\frac{1}{2} \right) \times \left(\frac{178-1}{183-2} \right) = 0,236. \end{aligned}$$

С целью определения оптимального значения индексов путем применения экспертного подхода была сформулирована градационная шкала оценки (табл. 2).

Из приведенных расчетов и исходя из градационной шкалы значений показателей индекса, сформулированной с помощью привлеченных экспертов в рамках применения экспертного подхода, ясно, что показатели индексов, отражающих ведение инновационной деятельности, находятся на среднем уровне. Однако показатели индекса финансовой обеспеченности инновационной деятельности и индекса результативности инновационной деятельности результативности инноваций находятся в сниженном состоянии и достигают критических значений [9], что говорит о деструктивных процессах, происходящих в регионе, и снижении уровня развития экономики Владимирской области с постепенным переходом в стадию кризиса. Однако это не объясняет причин возникновения проблемных моментов в реализации инновационной деятельности в регионе. Поэтому целесообразно применить методы выявления этиологии проблем. Один из них – теория

Таблица 2

**Градационная шкала оценок значений индикаторов инновационной деятельности
для Владимирской области на 2022 г.**

Уровень показателя значений индикаторов	Значения индексов (Min–Max)	ИОИД	ИКИД	ИНОД	ИФОИ	ИРИД
Очень высокий	1,4 ≤					
Высокий	1,1–1,3			1,362		
Удовлетворительный	0,8–1,0	0,814	0,925			
Неудовлетворительный	0,5–0,7				0,706	
Катастрофический	0–0,4					0,236

графов. Метод основан на изучении взаимодействий в единой среде, отражает взаимосвязь субъектов внутри сектора экономики или сферы хозяйственной деятельности. Так как Владимирская область является старопромышлен-

ным регионом [10], то промышленный сектор фундаментальный для развития региона. Была выдвинута гипотеза, что возникающие в инновационных процессах региона проблемы активно связаны с промышленным производством,

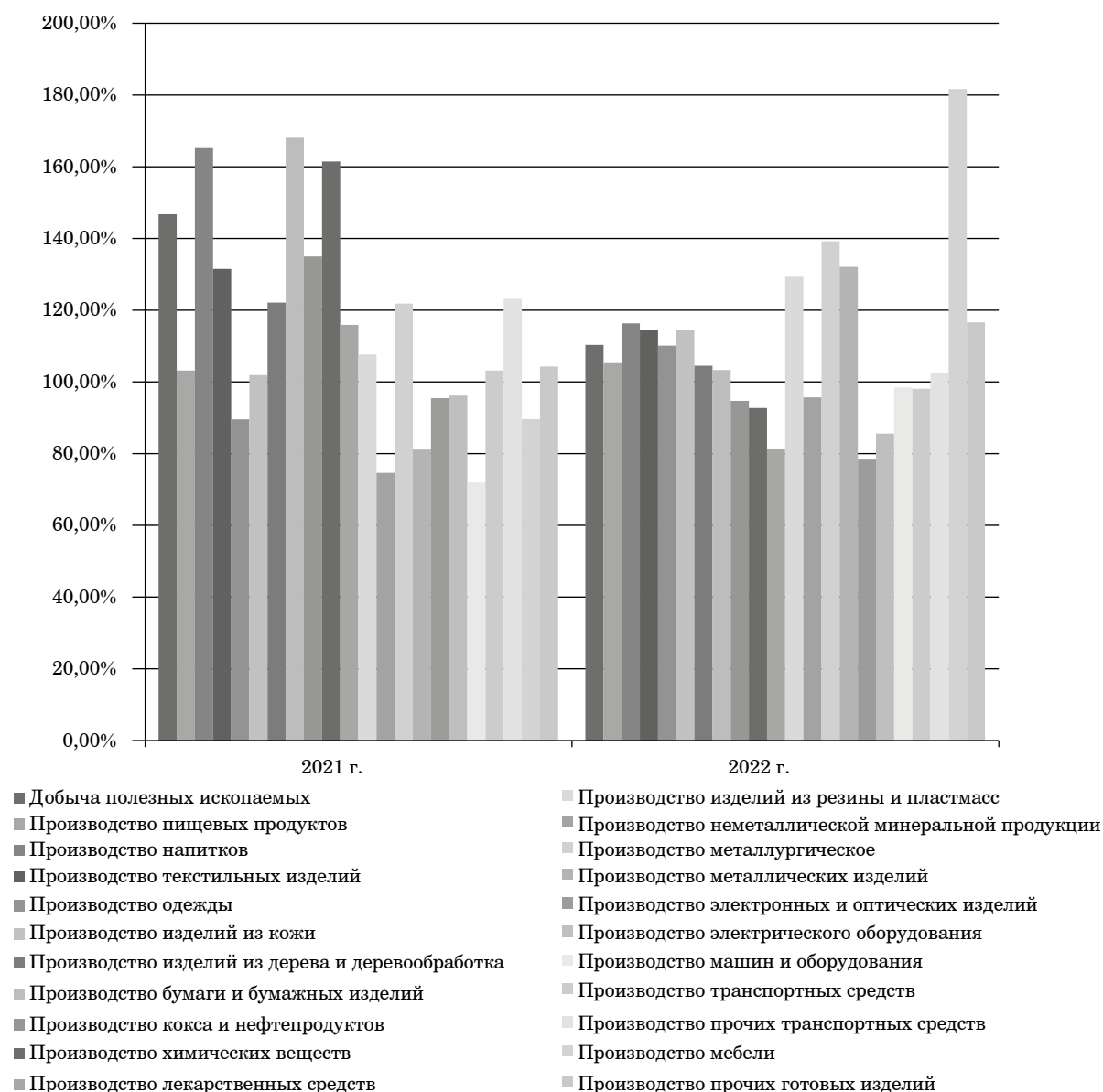


Рис. 1. Динамика индекса производства промышленного сектора Владимирской области за 2021–2022 гг. (на основе данных Росстата [7])

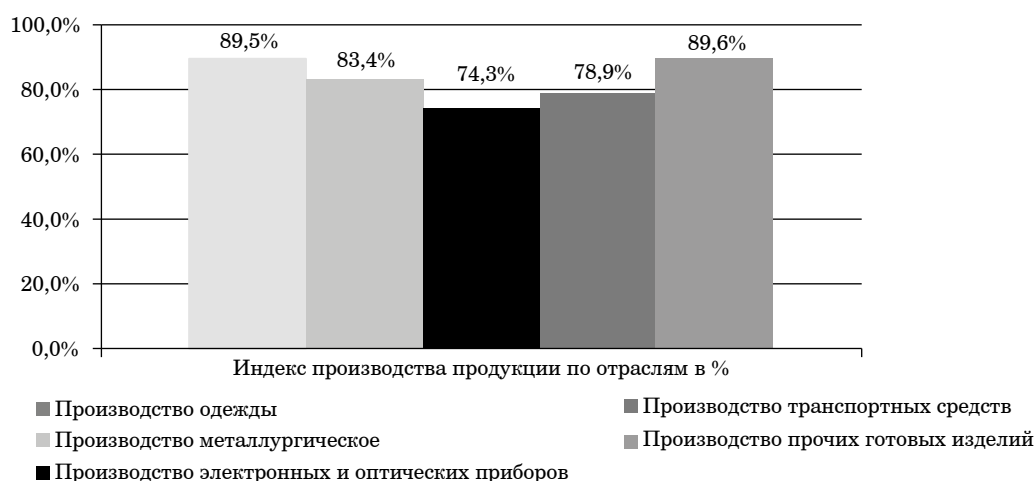


Рис. 2. Отрасли промышленного сектора Владимирской области с низким показателем индекса производства (на основе данных Росстата [3])

так как данная сфера позволяет выпускать новые продукты инновационного профиля. Для подтверждения гипотезы путем применения теории графов был выбран промышленный сектор Владимирской области.

Был проведен анализ показателей индекса производства по 22 отраслям за 2021–2022 гг. Индекс производства продукции является одним из фундаментальных показателей результативности функционирования промышленных предприятий и отраслей в целом. Посредством метода статистического анализа была сформирована динамика, которая представлена на рис. 1. На основе полученной динамики индекса производства промышленного сектора можно выделить, что показатели большинства отраслей находятся в стабильном положении с низкой вариативностью роста. Однако также были выявлены

отрасли, у которых показатель индекса снижен и показывает нисходящую тенденцию (рис. 2). Показатель индекса отрасли производства электронных и оптических приборов с 74,3% является самым низким.

С целью обнаружения причин проблемных аспектов применен метод теории графов, основывающийся на взаимодействии объектов в единой среде (отрасли) отраженных в графическом формате. Результаты показаны на рис. 3, 4.

На рис. 3 отображены три основные группы объектов:

– центральные – предприятия с наибольшей рыночной долей, занимающие главенствующую

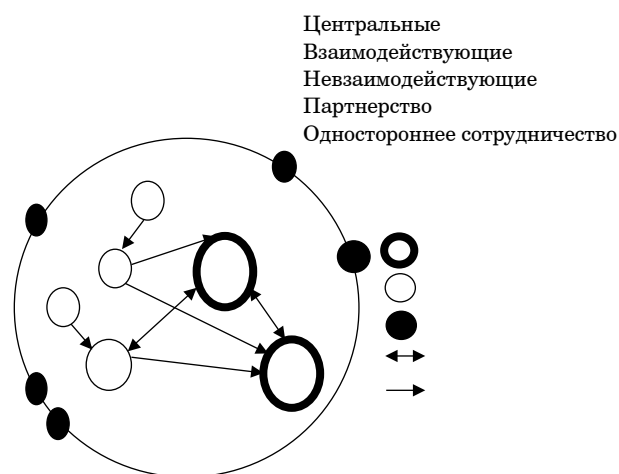


Рис. 3. Ориентированный граф взаимодействий в отрасли производства электронных и оптических приборов промышленного сектора Владимирской области

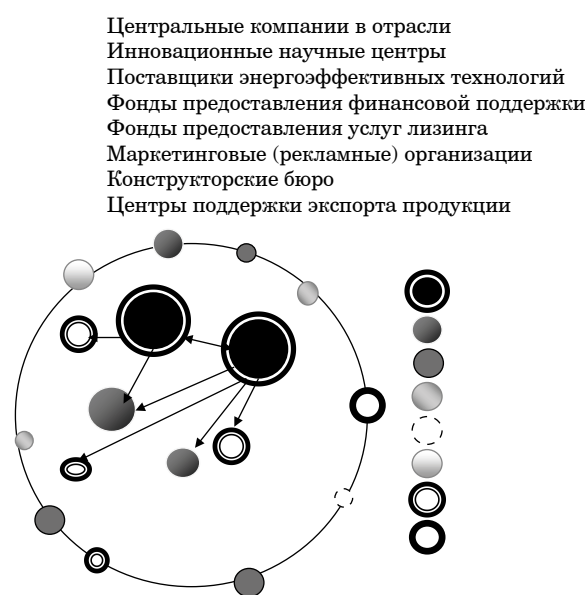


Рис. 4. Ориентированный граф взаимодействий центральных предприятий в отрасли производства электронных и оптических приборов с поставщиками дополнительных услуг

позицию на рынке с выраженным большинством взаимодействий между другими предприятиями в отрасли. К ним относятся: ООО «Электроприбор», ООО Производственный комплекс «ВЭМЗ»;

– взаимодействующие – группа предприятий с небольшой долей рынка, выступающих в роли партнера или поставщика комплектующих и инструментария, обеспечивающих центральные предприятия. К ним относятся: ОАО «Электрокабель», ОАО «Муромский электроприборостроительный завод», АО «Кольчугинский радиотехнический завод», АО «ОСВАР»;

– не взаимодействующие – группа предприятий, не участвующих во взаимодействии с предприятиями других групп, с относительно небольшой долей рынка развивающихся и функционирующих автономно: ООО «Вестел», ООО «Электроавтоматика», ООО «Эталон», ООО «Феникс» и ООО «Микрон» [10].

После выявления центральных организаций с помощью глубокого интервью был проведен опрос с их представителями, а также осуществлено личное посещение. Опрос проведен с сотрудниками предприятий, занимающими разные должности – от директора предприятия до работника. В анкетировании участвовало 70 человек с двух предприятий. Затем проводилась корреляция полученных результатов, что было представлено в виде графа (рис. 4) [11].

Из рис. 4 видно, что взаимодействия на предприятиях центральной группы осуществляются с инновационными научными центрами и конструкторскими бюро, с остальными участниками взаимодействия отсутствуют. С помощью анализа методом теории графов были выявлены причины и этиология возникновения проблемных аспектов, к которым относятся:

– устаревшее оборудование. Из-за отсутствия информированности о дополнительных источниках финансирования не происходит обновления оборудования на предприятиях, доля нового оборудования составляет менее 15%, таким образом, поддержка работоспособности оборудования образует дополнительные амортизационные издержки, а возможность создания нового продукта с высокой ценностной характеристикой является минимальной [12];

– высокая цена готовых изделий. Из-за отсутствия взаимодействия между основополагающими компаниями отрасли с поставщиками энергоэффективных технологий образуются дополнительные расходы на энерго-коммуникационные ресурсы, что существенно увеличивает итоговую стоимость изделия;

– минимальное информационное сопровождение продукции. Из-за отсутствия грамот-

ной маркетинговой политики продвижения продукции на потребительском рынке не формируется рыночный спрос;

– отсутствие инвестиционной привлекательности у отрасли производства электрических и оптических приборов. Из-за отсутствия инициативных инновационных проектов у производителей и взаимодействия с частными и государственными фондами поддержки наблюдается рост кредиторской задолженности у компаний, что снижает их инвестиционную привлекательность [13].

После выявления этиологии проблемных аспектов сформированы рекомендации на уровне региональной власти и на предпринимательском уровне, которые способствуют минимизации проблемных моментов.

Провести рабочую встречу представителей власти с руководством высшего и среднего звена, посвященную проблематике в отраслях промышленного комплекса Владимирской области. Это позволит сформировать план мероприятий по минимизации негативных аспектов на предприятиях отрасли.

Усовершенствовать нормативно-правовую базу, позволяющую на законодательном уровне закрепить в обязательном порядке применение инноваций на предприятиях отрасли, а также назначение контролирующего органа, который обеспечит соблюдение данного норматива на промышленных предприятиях региона.

Акцентировать внимание на приоритете в ходе выполнения госзаказа на производственные предприятия региона, в ходе проведения контрактных закупок по ФЗ № 44. Это позволит улучшить материальное обеспечение предприятий внутри региона.

Провести форум на уровне региона, посвященный инновационному направлению хозяйственной деятельности региона, а также пригласить представителей фондов лизинга, фондов, оказывающих финансовую поддержку, и потенциальных инвесторов. Такое мероприятие способствует получению дополнительного финансирования на реализуемые инновационные проекты в регионе.

Рекомендации для предприятий:

– оптимизировать работу с помощью внедрения элементов системы бережливого производства, способствующей минимизации количества выпускаемой бракованной продукции;

– не используемые в производственных процессах помещения перепрофилировать под альтернативные производства, обеспечив таким образом дополнительный доход [14];

– перераспределить ресурсную базу на новые отраслевые рынки, добавив продукцию пользовательского сегмента для физических лиц [15];

– сфокусировать внимание на открытии новых каналов сбыта, в том числе через маркетплейсы, при выходе на рынок потребительских товаров для нужд физических лиц;

– сформировать отдельный фонд с ежемесячными отчислениями в виде 10% от полученного дохода, что позволит уменьшить последствия при возникновении рискованной ситуации (например, подобных пандемии COVID-19).

Считаем, что предложенные рекомендации будут способствовать улучшению текущей ситуации и оптимизации работы по выпуску нового продукта с высокой ценностной характеристикой. Выдвинутая гипотеза полностью подтверждается. С помощью теории графов можно выявить причины возникновения проблемных моментов, что позволит найти необходимые решения для стабилизации текущей ситуации в отрасли и обеспечит эффективное функционирование инновационной деятельности, в итоге увеличит конкурентные позиции региона и обеспечит темп роста инновационной и инвестиционной привлекательности.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Клейнер Г. Б.** Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории. Ч. 1 // Вопросы экономики. 2015. № 12. С. 107–123.
2. **Клейнер Г. Б.** Устойчивость российской экономики в зеркале системной экономической теории. Ч. 2 // Вопросы экономики. 2016. № 1. С. 117–138.
3. **Голиченко О. Г.** Инновационные системы: состояние и пути трансформации подхода // Стратегическое планирование и развитие предприятий: матер. XXII Всерос. симп., Москва, 13–14 апр. 2021 г. М.: Центральный экономико-математический институт РАН, 2021. С. 331–334.
4. **Сериков С. Г.** Концепция устойчивого развития: теоретический аспект // Сибирская финансовая школа. 2019. № 4(117). С. 36–40.
5. **Румянцев А. А.** Научно-инновационная деятельность в регионе как фактор его устойчивого экономического развития // Экономические и социальные перемены в регионе: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11, № 2. С. 84–99.
6. **Татаркин А. И., Новикова К. В.** Инновационный потенциал территории в поведенческих оценках населения // Экономика региона. 2015. № 3. С. 279–292.
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Владимирской области. URL: <https://33.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 27.07.2023).

8. **Перекрест В. Т., Шакирова Н. И.** Эконометрическое сопоставление инновационных систем субъектов РФ методами многомерного шкалирования // Управленческое консультирование. 2011. № 3. С. 146–159.
9. **Шматко А. Д.** Развитие отечественной промышленности как инструмент преодоления кризиса // Управленческое консультирование. 2021. № 9(153). С. 18–30.
10. **Румянцев А. А.** Инвестиции в инновации и в основной капитал во временном аспекте в регионах Северо-Запада России // Проблемы прогнозирования. 2021. № 1(184). С. 145–151.
11. **Кудряков Р. И.** Теория графов как инструмент анализа социально-экономических процессов в региональной экономической системе // Стратегическое планирование и развитие предприятий: матер. XXIV Всерос. симп., Москва, 11–12 апр. 2023 г. / под ред. Г. Б. Клейнера. М.: Центральный экономико-математический институт РАН, 2023. С. 397–402.
12. **Растворцева С. Н.** Экономическая активность регионов России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11, № 1. С. 84–99.
13. **Замятина М. Ф.** Проблемы и перспективы устойчивого развития российских регионов в контексте геополитической турбулентности // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 1(72). С. 27–39.
14. **Кудряков Р. И., Гойхер О. Л.** Анализ состояния инновационных процессов промышленного сектора Владимирской области // Экономика и предпринимательство. 2022. № 5. С. 410–415.
15. **Румянцев А. А.** Управление инновационной деятельностью в регионе в кризисных условиях // Международный экономический симпозиум – 2022: матер. междунар. науч. конф., СПб., 17–19 марта 2022 г. СПб.: Скифия-принт, 2022. С. 873–877.

REFERENCES

1. **Kleiner G. B.** Ustoichivost' rossiiskoi ekonomiki v zerkale sistemnoi ekonomicheskoi teorii. Ch. 1. Voprosy ekonomiki. 2015;(12):107–123. (In Russ.)
2. **Kleiner G. B.** Ustoichivost' rossiiskoi ekonomiki v zerkale sistemnoi ekonomicheskoi teorii. Ch. 2. Voprosy ekonomiki. 2016;(1):117–138. (In Russ.)
3. **Golichenko O. G.** Innovatsionnye sistemy: sostoyanie i puti transformatsii podkhoda. Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: mater. XXII Vseros. simp., Moskva, 13–14 apr. 2021 g. M.: Tsentral'nyi ekonomiko-matematicheskii institut RAN, 2021:331–334. (In Russ.)

4. **Serikov S. G.** Kontseptsiya ustoichivogo razvitiya: teoreticheskii aspekt. *Sibirskaya finansovaya shkola*. 2019;(4(117)):36–40. (In Russ.)
5. **Rumyantsev A. A.** Nauchno-innovatsionnaya deyatel'nost' v regione kak faktor ego ustoichivogo ekonomicheskogo razvitiya. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny v regione: fakty, tendentsii, prognoz*. 2018;(11(2)):84–99. (In Russ.)
6. **Tatarkin A. I., Novikova K. V.** Innovatsionnyi potentsial territorii v povedencheskikh otsenkakh nasele-niya. *Ekonomika regiona*. 2015;(3):279–292. (In Russ.)
7. Teritorial'nyi organ Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki po Vladimirskoi oblasti. Available at: <https://33.rosstat.gov.ru/> (accessed: 27.07.2023).
8. **Perekrest V. T., Shakirova N. I.** Ekonometricheskoe sopostavlenie innovatsionnykh sistem sub"ektov RF metodami mnogomernogo shkalirovaniya. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie*. 2011;(3):146–159. (In Russ.)
9. **Shmatko A. D.** Razvitie otechestvennoi promyshlennosti kak instrument preodoleniya krizisa. *Upravlencheskoe konsul'tirovanie*. 2021;(9(153)):18–30. (In Russ.)
10. **Rumyantsev A. A.** Investitsii v innovatsii i v osnovnoi kapital vo vremennom aspekte v regionakh Severo-Zapada Rossii. *Problemy prognozirovaniya*. 2021;(1(184)):145–151. (In Russ.)
11. **Kudryakov R. I.** Teoriya grafov kak instrument analiza sotsial'no-ekonomicheskikh protsessov v regional'noi ekonomicheskoi sisteme. *Strategicheskoe planirovanie i razvitie predpriyatii: mater. XXIV Vseros. simp.*, Moskva, 11–12 apr. 2023 g. / pod red. G. B. Kleinera. M.: Tsentral'nyi ekonomiko-matematicheskii institut RAN, 2023:397–402. (In Russ.)
12. **Rastvortseva S. N.** Ekonomicheskaya aktivnost' regionov Rossii. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*. 2018;(11(1)):84–99. (In Russ.)
13. **Zamyatina M. F.** Problemy i perspektivy ustoichivogo razvitiya rossiiskikh regionov v kontekste geopoliticheskoi turbulentnosti. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2023;(1(72)):27–39. (In Russ.)
14. **Kudryakov R. I., Goikher O. L.** Analiz sostoyaniya innovatsionnykh protsessov promyshlennogo sektora Vladimirskoi oblasti. *Ekonomika i predprinimatel'stvo*. 2022;(5):410–415. (In Russ.)
15. **Rumyantsev A. A.** Upravlenie innovatsionnoi deyatel'nost'yu v regione v krizisnykh usloviyakh. *Mezhdunarodnyi ekonomicheskii simpozium – 2022: mater. mezhdunar. nauch. konf.*, SPb., 17–19 marta 2022 g. SPb.: Skifiya-print, 2022:873–877. (In Russ.)

УДК 336.5.02, 336.143.01

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-56-69

Ольга Владиславовна Тарасова* **

кандидат экономических наук, доцент

Снежана Владимировна Седипкова*

младший научный сотрудник

Елена Владимировна Солдатенко* **

магистрант

*Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН
Новосибирск, Россия

**Новосибирский государственный университет

Новосибирск, Россия

РЕЗУЛЬТАТЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО СЕКТОРА В РЕГИОНАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА¹

Аннотация. Изучение пространственного аспекта эффективности работы госсектора актуально для России, так как существует тенденция к усилению неравенства развития российских регионов. Предметом исследования выступают результаты деятельности государственного сектора экономики РФ в региональном разрезе и затраты на их достижение. Произведена оценка PSE (Public Sector Efficiency) для 85 регионов РФ за два периода: 2008–2014 и 2015–2021 гг. – и представлена пространственная визуализация полученных значений индекса эффективности госсектора. Рейтинг эффективности возглавили Ненецкий и Чукотский АО, наименее эффективными оказались Москва и Санкт-Петербург. Построена граница производственных возможностей госсектора субъектов РФ. Проведен углубленный анализ результатов и эффективности работы госсектора в СЗФО, представлены практические рекомендации по их увеличению. Выявлена большая межрегиональная дифференциация по эффективности работы госсектора в СЗФО. Отмечается преимущество регионов СЗФО практически по всем направлениям деятельности госсектора, особенно по экологии и экономическому развитию, при небольшом отставании по блоку «безопасность».

Ключевые слова: государственный сектор, результаты деятельности госсектора, эффективность госсектора, бюджетные расходы, индекс, пространственная неравномерность, рейтинг регионов, Северо-Западный федеральный округ.

Для цитирования: Тарасова О. В., Седипкова С. В., Солдатенко Е. В. Результаты и эффективность работы государственного сектора в регионах Северо-Западного федерального округа // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 56–69. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-56-69.

Olga V. Tarasova* **

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

Snezhana V. Sedipkova*

Junior Researcher

Elena V. Soldatenko* **

Postgraduate Student

*Institute of Economics and Industrial Engineering Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
Novosibirsk, Russia

**Novosibirsk State University

Novosibirsk, Russia

PUBLIC SECTOR PERFORMANCE AND EFFICIENCY IN THE REGIONS OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT

Abstract. Studies of the spatial aspect of the public sector efficiency are relevant for Russia because there is a tendency to increase the inequality in the development of Russian regions. For the subject of this study stand the results of public sector activities in the Russian economy in regional context and costs of achieving them. PSE (Public Sector Efficiency) was assessed for 85 regions of the Russian Federation for two periods: 2008–2014 and 2015–2021, and a spatial visualization of the obtained values of the public sector efficiency index is presented. The efficiency rating was headed by the Nenets and Chukotka Autonomous

¹Материал подготовлен в рамках проекта НИР ИЭОПП СО РАН №121040100262-7 (0260-2021-0007) «Инструменты, технологии и результаты анализа, моделирования и прогнозирования пространственного развития социально-экономической системы России и ее отдельных территорий».

Okrugs, the cities of Moscow and St. Petersburg turned out to be the least effective. The production possibility frontier of the public sector of the subjects of the Russian Federation has been constructed. An in-depth analysis of the results and efficiency of the public sector in the Northwestern Federal District was carried out, and practical recommendations for their increase were presented. A large interregional differentiation in the public sector efficiency in the NWFD has been revealed. The advantage of the NWFD regions was noted in almost all areas of public sector activity, especially in Environment and Economic Development, with a small lag in the Security block.

Keywords: public sector, public sector performance, public sector efficiency, budgetary expenditures, index, spatial unevenness, ranking of regions, Northwestern federal district.

For citation: Tarasova O. V., Sedipkova S. V., Soldatenko E. V. Public sector performance and efficiency in the regions of the North-Western federal district. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): (In Russ.) DOI: 56–69. 10.52897/2411-4588-2023-3-56-69.

Введение

Вопрос о роли государства в экономике на протяжении нескольких веков был предметом острой дискуссии между представителями различных экономических школ. Как бы ни определялось соотношение между государственным и рыночным регулированием, государство должно стремиться к повсеместно одинаковому выполнению своих функций на территории. Однако ввиду существенных природно-климатических, культурно-исторических, институциональных и других различий, которые можно наблюдать внутри одной страны, обеспечить равномерную работу государственного сектора часто не удается. Для России вследствие присутствующей ей дифференциации этот вопрос имеет особое значение. Существенные диспропорции в уровне и динамике развития российских регионов, тенденция к усилению неравенства самым негативным образом сказываются на состоянии экономики всей страны [1]. Кроме того, в условиях ограниченности государственного бюджета остаются актуальными вопросы эффективного расходования средств на обеспечение работы государственного сектора. В этой связи представляется необходимым уделить внимание оценке эффективности работы госсектора в регионах РФ и выработке практических рекомендаций по ее повышению.

Главный вопрос статьи тесно связан с вопросом эффективности бюджетных расходов, которой посвящен целый пласт научно-практической литературы. Например, в работе [2] рассматриваются различные подходы к определению эффективности и результативности бюджетных расходов. Региональный уровень проблематики затронут В. В. Матвеевым и др. на материалах ЦФО [3]. Бюджетный кодекс РФ определяет эффективность как выполнение одного из двух условий: достижение заданных результатов с использованием наименьшего объема средств или достижение наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств. Основным методическим вопросом здесь является определение

того, что будет пониматься под результатами осуществления бюджетных расходов. Кроме того, в подобных работах авторы сталкиваются с проблемой обеспечения сопоставимости результатов и затрат, решая ее различными способами [4].

В рамках данного исследования результаты госсектора рассматриваются максимально широко: желательно изучить и учесть все аспекты воздействия государства на тенденции социально-экономического развития регионов РФ, на результаты развития экономики и общества в рамках выстроенной системы государственного управления, государственных институтов. В статье будет представлена авторская методика получения комплексной оценки результатов деятельности государственного сектора в регионах РФ в форме безразмерной величины для ее соотнесения с общими госзатратами. Более углубленный анализ с целью поиска способов повышения эффективности госсектора будет произведен на материалах СЗФО.

Для всех регионов данного округа, кроме Санкт-Петербурга и Ленинградской области, характерны демографические проблемы – депопуляция и миграция – которые требуют государственного вмешательства. В рейтинге регионов по качеству жизни населения в 2022 г. от агентства «РИА Рейтинг» в топ-10 входят Санкт-Петербург (2-е место), Ленинградская (7-е) и Калининградская (8-е) области [5]. В первой половине рейтинга на 35-м месте располагается Мурманская область. Остальные регионы занимают более низкие позиции. Таким образом, регионы СЗФО характеризуются достаточно заметной дифференциацией уровня жизни населения.

Значимым с точки зрения повышения качества жизни населения и уровня обеспеченности общественной инфраструктурой является тот факт, что ряд регионов СЗФО преуспевает в развитии механизмов государственно-частного партнерства: Санкт-Петербург и Ленинградская область по итогам 2022 г. заняли соответственно 2-е (с большим отрывом от 3–4-го мест) и 9-е место по накопленному опыту реализации проектов ГЧП. Кроме того, Мурманская и Ле-

нинградская области находятся в топ-10 регионов РФ по состоянию нормативно-правовой среды в сфере ГЧП и открытости для инвесторов. Работу в этом направлении можно было бы интенсифицировать в Новгородской области и Ненецком АО. Остальные регионы СЗФО находятся на 23–47-м местах в интегральном рейтинге [6].

В связи со сказанным регионы СЗФО представляют собой интересный плацдарм для изучения результатов и эффективности работы госсектора, апробации методических приемов по разработке практических рекомендаций.

Методика и информационная база

Среди методических подходов к анализу работы госсектора в регионах РФ основным инструментарием выступает построение индексов PSP (Public Sector Performance), PEX (Public Expenditure) и PSE (Public Sector Efficiency).

Методика оценки PSP была разработана А. Афонсо и др. [7] и применена для оценки деятельности госсектора в динамике для ряда промышленно развитых стран ОЭСР. Позже аналогичный подход использовался для оценки госсектора в 19 индийских штатах [8]. В указанных работах индекс PSP рассчитывался на основе 11–15 показателей. В качестве PSE бралась доля госрасходов в ВВП. На российских региональных данных было существенно расширено количество используемых показателей «результатов», кроме того, учитывалась степень влияния государства на отдельные показатели с помощью балльной оценки [9].

На уровне стран допускаем, что 10–20 индикаторов достаточно, чтобы сравнить государственные системы в целом. Однако на региональном уровне при наличии единой системы государственной статистики для комплексной оценки работы госсектора число показателей может быть расширено. Построение рейтингов регионов часто направлено на то, чтобы дать комплексную оценку их положения в какой-либо сфере. При этом существующие рейтинги в зависимости от оцениваемой сферы, от доступности для составителя данных могут содержать совершенно различное количество показателей. Как указано в работе [10], для составления комплексного рейтинга используемые показатели должны быть сбалансированными, а оптимальное количество индикаторов лежать в диапазоне 50–100. В случае, если используется мало показателей (10–30), сложно говорить о комплексности проводимой оценки. В то же время, использование большого числа

показателей делает рейтинги сложнопроверяемыми, а также слишком громоздкими для того, чтобы использовать в качестве инструмента стратегического управления [11, с. 20]. Для расчета сводного индекса результатов деятельности госсектора (оценки PSP) отобрано 64 показателя социально-экономического развития [12], характеризующих, по нашему мнению, работу госсектора в регионах РФ.

Данные показатели разбиты на восемь блоков: спорт и культура; транспортная инфраструктура; здравоохранение; образование, наука и инновации; социальная поддержка; экология; безопасность; экономическое развитие. Каждому показателю присваивались баллы от 1 до 5 в зависимости от степени влияния на них государства (табл. 1). В качестве затрат выступили расходы консолидированных бюджетов регионов РФ, а также расходы территориальных фондов на обязательное медицинское страхование (ОМС), скорректированные на индекс бюджетных расходов.

Таким образом, предметом исследования выступают результаты деятельности государственного сектора экономики РФ в региональном разрезе и затраты на их достижение. Авторским продвижением являются углубленный анализ результатов и эффективности работы госсектора в регионах СЗФО и разработка для них рекомендаций.

В зависимости от целей построения комплексные рейтинги выходят с различной периодичностью и с использованием данных за различный период. ВШЭ [13] и АИРР [14] публикуют рейтинги 1–2 раза в год, используя данные за соответствующий период безотносительно проявившихся выбросов, всплесков, оставляя их интерпретацию на усмотрение читателя.

В контексте данного исследования, возможно, целесообразно рассмотрение результатов в разрезе 4–6-летних периодов (периодичность выборов): тогда результаты могли бы быть использованы для оценки работы руководителей и/или управленческих команд на региональном уровне, а также для оценки пространственной политики федерального центра. Однако рассинхронизация переизбрания губернаторов и муниципальных управленческих команд, а также принятие отдельных программно-стратегических документов затрудняют задачу выбора конкретного периода для оценки.

На данном этапе в качестве апробации авторской методики важно было получить актуальный пространственный срез результатов работы госсектора в регионах РФ, надежный и без годовых колебаний. В то же время требовалось

Таблица 1

Показатели социально-экономического развития регионов, характеризующие работу госсектора

Блок	Показатель	Балл
Спорт и культура	Стадионы с трибунами на 1500 мест и более	4
	Численность зрителей театров	2
	Число посещений музеев	2
	Плоскостные спортивные сооружения (площадки и поля)	3
	Спортивные залы	3
	Плавательные бассейны	3
	Библиотечный фонд	5
Транспортная инфраструктура	Число детских оздоровительных лагерей	3
	Протяженность железнодорожных путей общего пользования	5
	Отправление пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования	3
	Пассажирооборот автобусов общего пользования (+метрополитен)	2
	Протяженность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием	5
	Протяженность автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием	5
	Число автобусов общего пользования	4
Здравоохранение	Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	3
	Число больничных коек	4
	Мощность амбулаторно-поликлинических организаций	4
	Численность врачей всех специальностей	4
	Численность среднего медицинского персонала	4
Образование, наука и инновации	Число фельдшерско-акушерских пунктов	4
	Численность воспитанников организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми	4
	Численность учителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования	5
	Численность обучающихся во вторую и третью смены в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования	5
	Численность студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих, и студентов государственных и муниципальных профессиональных образовательных организаций, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена	3
	Численность преподавателей и мастеров производственного обучения, реализующих программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих и программы подготовки специалистов среднего звена	4
	Численность профессорско-преподавательского персонала, осуществляющего образовательную деятельность по программам высшего образования	5
	Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры	3
	Численность аспирантов и докторантов	4
	Использование электронного документооборота в организациях	2
	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками	4
	Выдано патентов на изобретения и полезные модели	2
	Социальная поддержка	Число семей, получивших жилые помещения и улучшивших жилищные условия за год
Социальные трансферты в натуральной форме, скорректированные на индекс стоимости фиксированного набора товаров и услуг		5
Экология	Численность лиц, получивших государственный сертификат на материнский капитал	4
	Улавливание загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников	2
	Объем оборотной и последовательно используемой воды	2
	Лесовосстановление	3
	Площадь лесных земель, пройденная пожарами	4
Безопасность	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников	3
	Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты	3
	Количество зарегистрированных преступлений за вычетом убийств	4
	Число убийств	4
Экономическое развитие	Число дорожно-транспортных происшествий	4
	Число лиц, погибших в дорожно-транспортных происшествиях	4
	Динамика удельного веса сельского населения в общей численности населения	2
	Динамика среднегодовой численности населения	2
	Уровень безработицы	3
	Склонность населения к сбережению	3
Экономическое развитие	Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	3
	Устойчивость роста ВРП	1
	Степень износа основных фондов	2
	Инвестиции в основной капитал	2
	Индекс физического объема инвестиций в основной капитал	2
	Сальдо прямых иностранных инвестиций	3
	Индексы потребительских цен	2
	Среднегодовой темп роста ВРП	1
	Численность работников малых предприятий и занятых в бизнесе индивидуального предпринимателя	1
	Общая площадь жилых помещений	1
	Организации, использовавшие сеть Интернет	2
	Население, использовавшее сеть Интернет	1
	Объем коммунальных услуг населению	3
Объем телекоммуникационных услуг населению	3	
Численность служащих государственных органов и органов местного самоуправления	5	
Количество отделений банков	2	

оставить возможность оценки динамики изменений. Поэтому, так же как в работе А. Афонсо и др. [7], выполнено сглаживание данных, взяты усредненные значения показателей по двум семилетним периодам 2008–2014 и 2015–2021 гг.:

$$P_{ir} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T P_{irt}, \quad (1)$$

где P_{ir} – усредненный уровень показателя i в регионе r ; P_{irt} – значение показателя i в регионе r за год t ; T – число учтенных лет.

На этапе обработки первичных данных возникла необходимость разработать надстройки к методике построения индексов по некоторым показателям (частично описано в работе [9]). Для оценки обеспеченности зрительскими местами на стадионах показатель «Стадионы с трибунами на 1500 мест и более» трансформируется с учетом данных о реальном количестве мест на крупных стадионах. Кроме того, в зависимости от количества вузов, входящих в топ-500 рейтинга лучших вузов мира за 2014 и 2021 г. [15], для ряда регионов был применен повышающий коэффициент для показателя, характеризующего доступность высшего образования. Показатель «Пассажирооборот общественного транспорта» был составлен суммированием пассажирооборота автобусов общего пользования и пассажирооборота метрополитена для регионов, где он занимает значительную долю во внутригородских пассажироперевозках.

При составлении региональных рейтингов всем показателям часто придаются равные веса (ВШЭ, АИРР), что обоснованно критикуется в научном сообществе [11, с. 19], поскольку показатели могут иметь различное влияние на оцениваемый результат, следовательно, это приводит к существенным искажениям и осреднению оценок, к неправильным управленческим решениям.

Таким образом, отличительной особенностью разработанной методики является отступление от общеприменимой практики присвоения равных весов всем показателям при построении сводного индекса. Вес показателей в данном исследовании определялся с учетом экспертной оценки степени влияния на них государства.

В зависимости от назначенных баллов всем показателям присваивается вес α_i , учитываемый при составлении субиндексов и сводного индекса региона:

$$\alpha_i = \frac{\beta_i}{\sum_{n=1}^{64} \beta_n}, \quad (2)$$

где β_i – балл, присвоенный показателю i .

При составлении комплексных индексов достаточно распространен подход, подразумевающий присвоение регионам рангов по каждому показателю. Например, в работе [16] каждому региону проставлены ранги от 1 до n , где n – количество регионов. Аналогично, в статье [17] ранжируется значение каждого показателя по отношению его величины к максимальному по выборке значению, затем по результатам ранжирования показателю придается балльная оценка. Полагаем, что в этом случае теряется важная информация об абсолютных значениях разрывов между регионами. Поэтому в данной работе нормирование производится по следующей формуле для обеспечения сопоставимости индексов по отдельным блокам и для того, чтобы на следующем шаге полученные значения можно было между собой складывать:

$$I_{ir} = \frac{P_{ir}}{|P_{ir}|^{\max}}, \quad (3)$$

где I_{ir} – нормированное значение P_{ir} в регионе r по показателю i . Таким образом, региону с наилучшим значением P_{ir} присваивалось наибольшее из положительных значений по выборке или 1.

По следующей формуле выполняется нормирование по показателям, значения которых государство стремится снижать (например, «количество преступлений»):

$$I_{ir} = \begin{cases} \frac{P_{ir}^{\min}}{P_{ir}}, & P_{ir}^{\min} > 0 \\ -\frac{P_{ir}}{|P_{ir}|^{\max}}, & P_{ir}^{\min} \leq 0 \end{cases}. \quad (4)$$

Оценка PSP_{kr} результатов деятельности госсектора по блоку k в регионе r и нормированный субиндекс I_{kr} по блоку k в регионе r рассчитываются так:

$$PSP_{kr} = \sum_{i=1}^{i_k} \alpha_i I_{ir}, \quad (5)$$

$$I_{kr} = 1 + \frac{(PSP_{kr} - PSP_{kr}^{\min}) \cdot 99}{PSP_{kr}^{\max} - PSP_{kr}^{\min}}, \quad (6)$$

где i_k – количество показателей в блоке k ; α_i – вес показателя i ; PSP_{kr}^{\min} и PSP_{kr}^{\max} – минимальное и максимальное значения PSP_{kr} в выборке по блоку k соответственно, а I_{kr} лежит в промежутке от 1 до 100. Этот способ нормирования позволяет оценивать относительные успехи работы госсектора по блоку каждому региону в отдельности, четко обозначая границы

возможных значений индекса. Оценка 100 соответствует наилучшему региону.

Сводный индекс PSP_r деятельности государства в регионе r , нормированный субиндекс I_r деятельности государства в регионе r рассчитываются по формулам:

$$PSP_r = \sum_{k=1}^8 PSP_{kr}, \quad (7)$$

$$I_r = 1 + \frac{(PSP_r - PSP_r^{\min}) \cdot 99}{PSP_r^{\max} - PSP_r^{\min}}, \quad (8)$$

где PSP_r^{\min} и PSP_r^{\max} – минимальное и максимальное значения PSP_r в выборке соответственно, а I_r лежит в промежутке от 1 до 100.

Следующим этапом стал расчет показателя PEX (Public Expenditure) – расходов регионов РФ, которые были осуществлены для достижения соответствующих результатов госсектора. Для этого расходы консолидированных бюджетов регионов суммировались с расходами бюджетов территориальных фондов ОМС и корректировались на индекс бюджетных расходов (ИБР) [18]:

$$EX_{rt} = \frac{BEX_{rt} + MEX_{rt}}{I_{rt}}, \quad (9)$$

где EX_{rt} – итоговые расходы региона r в году t , скорректированные на ИБР; BEX_{rt} – расходы консолидированного бюджета региона r в году t ; MEX_{rt} – расходы бюджета территориального фонда ОМС региона r в году t ; I_{rt} – значение ИБР для региона r в году t .

Также была осуществлена корректировка значения EX_{rt} на индекс-дефлятор ВВП с целью нивелировать изменение цен по годам:

$$PEX_{rt} = \frac{EX_{rt}}{def_t}, \quad (10)$$

где PEX_{rt} – значение EX_{rt} региона r в году t , скорректированное на индекс-дефлятор ВВП; def_t – индекс-дефлятор ВВП в году t .

Итоговое значение бюджетных расходов было получено как среднее арифметическое значение PEX_{rt} за период:

$$PEX_r = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T PEX_{rt}, \quad (11)$$

где PEX_r – бюджетные расходы региона r .

Таким образом, для всех регионов РФ были получены значения показателя PEX для двух рассматриваемых периодов. Финальным шагом

стал расчет показателя эффективности работы госсектора как отношения его результатов к затратам – отношения PSP_r к PEX_r , по формуле:

$$PSE_r = \frac{PSP_r}{PEX_r}, \quad (12)$$

где PSE_r – показатель эффективности работы госсектора в регионе r .

Для более наглядного представления результатов показатель эффективности был нормирован от 1 до 100:

$$I_r = 1 + \frac{PSE_r - PSE_r^{\min} \cdot 99}{PSE_r^{\max} - PSE_r^{\min}}, \quad (13)$$

где I_r – нормированное значение PSE_r региона r ; PSE_r^{\min} – минимальное значение PSE_r в выборке; PSE_r^{\max} – максимальное значение PSE_r в выборке.

В результате применения изложенной методики были получены относительные оценки эффективности деятельности государственного сектора в регионах РФ. Оценка PSE проведена для каждого из 85 субъектов РФ (регионы-матрешки рассматривались отдельно) за периоды 2008–2014 и 2015–2021 гг.

Общее предположение состоит в том, что наблюдаемые показатели результатов работы госсектора во многом являются следствием осуществления государственных расходов. Однако далеко не всегда существенные расходы дают соответствующий результат.

Результаты

Итогом применения методики является рейтинг регионов РФ по индексу эффективности работы госсектора – PSE. Кроме того, соглашаясь с А. Н. Паниным в том, что «интерпретация любого регионального рейтинга будет неполной, если его результаты не будут положены на карту. Карта позволяет не только территориально интегрировать, визуализировать и наглядно представлять результаты рейтингов, но и включает в анализ пространственные факторы» [19, с. 86], мы выполнили картографическую визуализацию результатов оценки эффективности госсектора в регионах РФ. На рис. 1 представлена пространственная визуализация полученных значений PSE, нормированных на отрезок от 1 до 100 (где 100 – наилучший), по регионам РФ. Можно увидеть, что в регионах Дальнего Востока и СЗФО государственные функции выполняются более эффективно чем в целом по стране.

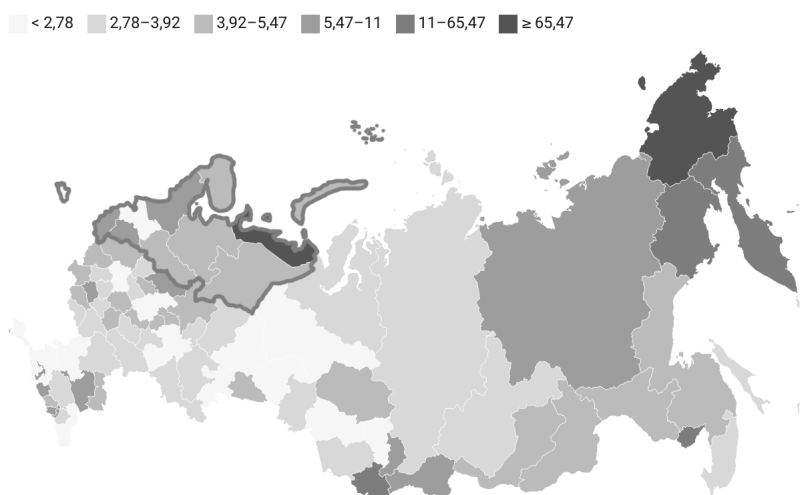


Рис. 1. Индекс эффективности работы госсектора в регионах РФ в 2015–2021 гг.

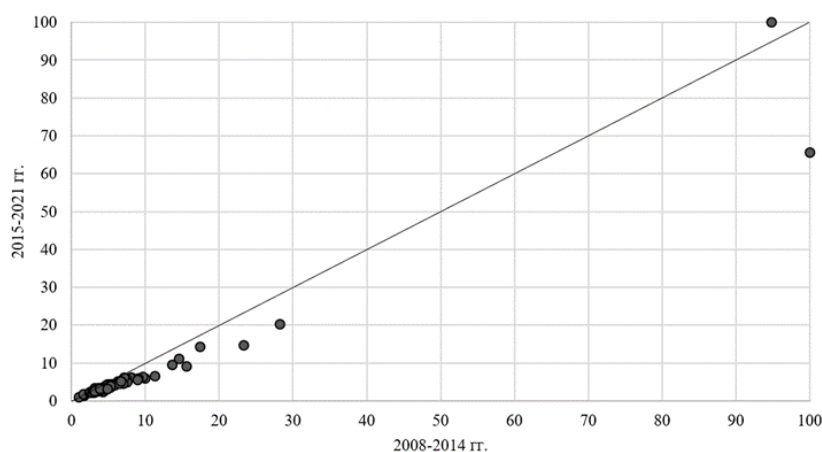


Рис. 2. Изменение индекса эффективности работы госсектора в регионах РФ

Расчет индекса Джини показал высокие значения неравенства регионов РФ по эффективности работы госсектора – 0,42. Для СЗФО индекс еще выше – 0,53. В общероссийском рейтинге регионы округа заняли различные позиции: Ненецкий АО – 2-е место, Республика Карелия и Псковская область – 13- и 14-е соответственно, а Ленинградская область и Санкт-Петербург оказались в конце – 76- и 83-е места.

Гипотезу А. Афонсо и др. [7] о том, что госсектор в маленьких (в терминах ВРП) экономиках работает эффективнее, не удалось однозначно подтвердить на материалах российских регионов. Регионы с маленьким ВРП присутствовали как в начале рейтинга (Республика Алтай), так и в конце (Республика Крым). Коэффициенты корреляции между индексом PSE и размером ВРП, численностью населения и площадью территории региона не превысили 0,3 по модулю, что говорит об отсутствии значимой связи между размером региона (по

ВРП, населению или территории) и эффективностью работы госсектора.

Анализ динамики индексов показал, что общая тенденция заключается в увеличении отставания основной массы регионов от регионов-лидеров. Практически все регионы (за исключением Чукотского АО и Чеченской Республики) характеризуются более низкими значениями индекса PSE за период 2015–2021 гг. по сравнению с 2008–2014 гг. (рис. 2). В СЗФО наиболее существенные изменения произошли в Ненецком АО (его индекс снизился со 100 до 65,5, регион переместился в рейтинге с 1-го места на 2-е) и в Калининградской области (снижение индекса с 4,4 до 2,4, падение в рейтинге с 54-го на 74-е место).

Показательно, что состав топ-10 сверху и снизу практически не изменился за рассматриваемые периоды. Наилучшие значения в оба периода имеют Ненецкий и Чукотский АО: данные регионы в значительной степени оторваны от остальных и возглавляют рейтинг. В десятку

лучших также входят такие регионы, как: Магаданская область, Республика Алтай, Еврейская автономная область, Камчатский край, республики Тыва, Адыгея, Калмыкия. Несмотря на их высокие позиции, отрыв от лидеров у них существенный – индекс PSE меньше в 16 раз. Тем не менее для своего уровня затрат данные регионы имеют удовлетворительные результаты работы госсектора. В то же время в самом низу составленного рейтинга оказались Москва и Санкт-Петербург. Данные регионы имеют самые высокие показатели результатов деятельности госсектора, однако они достигаются путем существенного финансирования. При этом важно подчеркнуть, что осуществляемые на территории Москвы и Санкт-Петербурга масштабные расходы на обеспечение работы федеральных органов власти и управления, обладающих общегосударственными полномочиями, в данной работе не учитывались, поскольку финансируются из федерального бюджета.

На следующем этапе используется информация по госзатратам и комплексной оценке результатов деятельности госсектора по регионам для выявления «расточительного использования» государственных ресурсов. На рис. 3, согласно методике FDH-анализа (анализ свободно

достижимых границ), по аналогии с [7] построена граница производственных возможностей госсектора для субъектов РФ. Вдоль этой границы производственных возможностей можно наблюдать максимально возможный уровень выпуска/результата для данного уровня затрат. И наоборот, можно определить самый низкий уровень затрат, необходимый для достижения заданного уровня выпуска/результата. Это позволяет выявить менее эффективные управленческие команды в регионах как с точки зрения эффективности затрат, так и с точки зрения эффективности полученного результата.

Фактически приведенный на рис. 3 график также позволяет ранжировать регионы с точки зрения эффективности госсектора. Тангенс наклона угла, образующегося при проведении луча из начала координат к точке-региону r равен PSE_r , следовательно, чем больше тангенс, тем эффективнее регион. В то же время график предоставляет дополнительную информацию кроме места в рейтинге и общего балла, давая представление о том, насколько далеко от «границы производственных возможностей» находится регион. Вместе с тем этот подход, вероятно, занижает «неэффективность», поскольку регионы на «границе производственных воз-

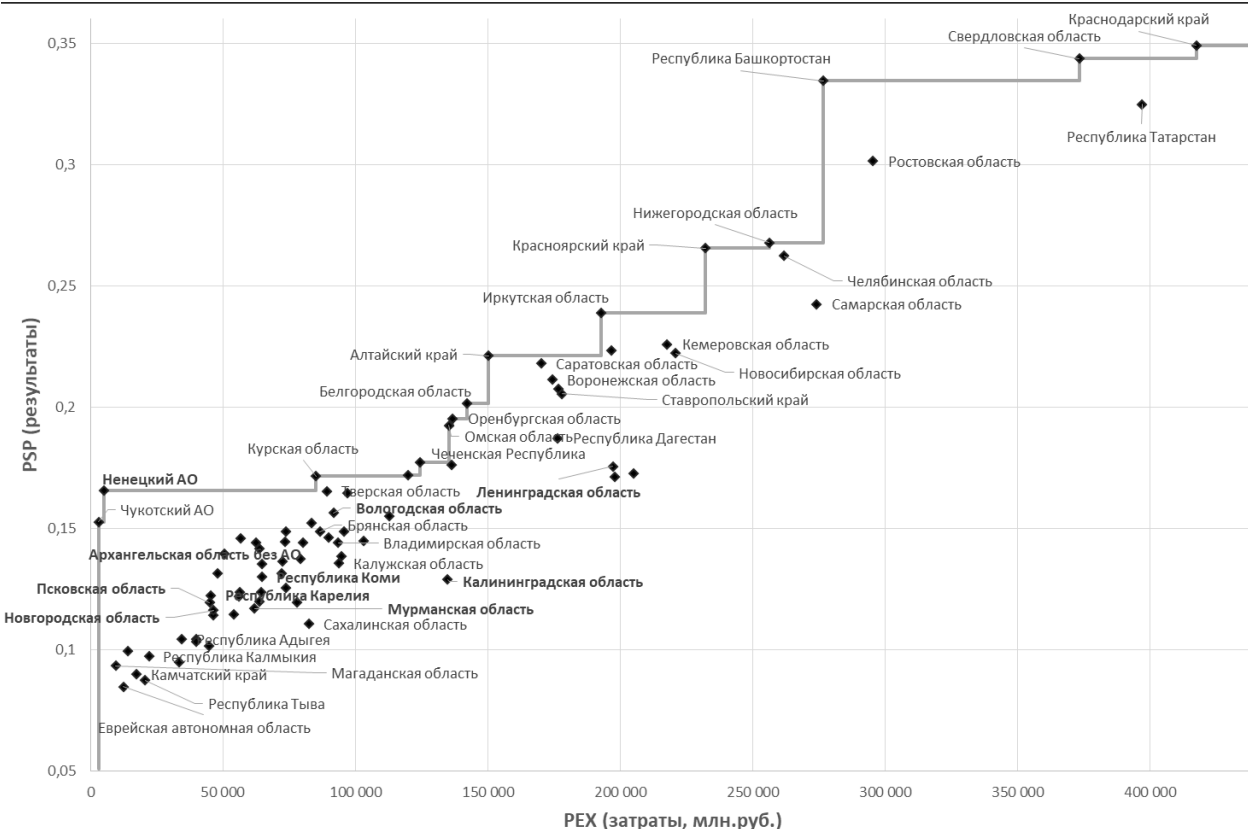


Рис. 3. Граница производственных возможностей госсектора в регионах РФ (выделены регионы СЗФО)

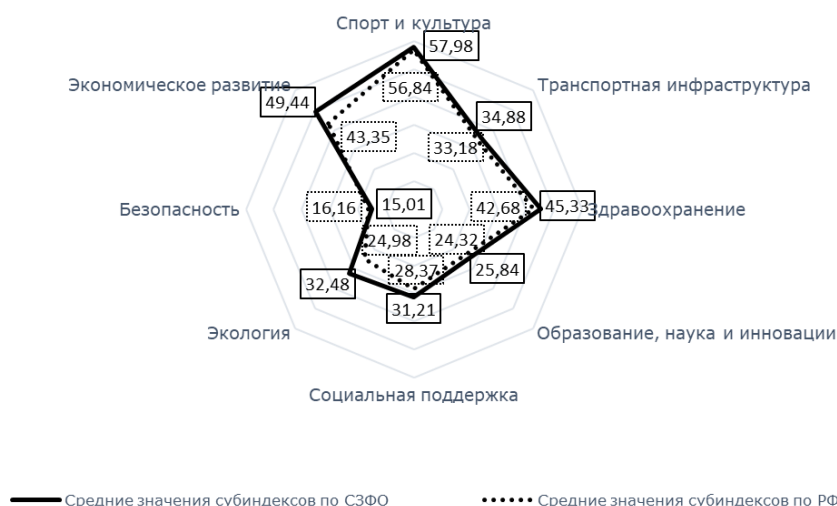


Рис. 4. Средние значения по субиндексам блоков деятельности госсектора

возможностей» называются эффективными по определению, хотя они тоже могут иметь возможности для экономии.

На верхней огибающей линии находятся точки, соответствующие таким регионам, как Чукотский АО, Курская, Белгородская, Тульская, Оренбургская, Свердловская, Омская и Иркутская области, Чеченская Республика, Краснодарский, Алтайский и Красноярский края, Республика Башкортостан, Москва, а также субъекты СЗФО – Ненецкий АО, Нижегородская область, Санкт-Петербург.

В соответствии с теоретическим подходом, остальные регионы могут либо увеличивать результаты при неизменных затратах, либо снижать затраты, не теряя результатов. Наша позиция состоит в том, что в первую очередь в регионах следует «поднимать» отстающие сферы – в таком случае будет ниже социальная напряженность за счет более сбалансированной обеспеченности населения общественными благами, многовекторного развития экономической жизни на территории.

Рассчитав средние значения субиндексов по восьми блокам деятельности госсектора, можно отметить преимущество регионов СЗФО практически по всем блокам по сравнению со среднероссийским значением, особенно по экологии и экономическому развитию. Округ только немного уступает по блоку «безопасность» (рис. 4).

На основе детального анализа показателей работы госсектора можно вынести практические рекомендации по отдельным сферам для улучшения их позиций в регионах СЗФО и др.

Практические рекомендации

Большие различия в социально-экономическом развитии затрудняют взаимодействие ре-

гионов, поскольку отсталая периферия не в состоянии воспринимать импульсы развития, исходящие от более развитых «соседей» [20]. В связи с этим видится необходимым корректировать деятельность госсектора в регионах с целью сокращения наиболее явных разрывов по уровню отдельных социально-экономических показателей. С другой стороны, государство должно обеспечивать гражданам определенный уровень жизни вне зависимости от их места проживания. Поэтому считаем, что достижение среднероссийского уровня показателей для сильно отстающих сфер может являться целью для госсектора в отдельных регионах РФ.

Проблемные сферы, по которым существенное отставание от среднероссийского уровня характерно для большинства субъектов СЗФО, указаны в табл. 2. Некоторые из рассмотренных показателей демонстрируют значения выше среднего по РФ почти во всех регионах округа. Они отнесены к сильным сторонам округа. В частности, ими являются обеспеченность бассейнами, автодорогами, детскими садами, жильем и др.

На примере Санкт-Петербурга покажем некоторые рекомендации, которые позволят ему достичь среднероссийских показателей. Для этого мы обратили внимание на наиболее «просевшие» показатели. Санкт-Петербург оказался лидером в России по результатам деятельности госсектора, поэтому здесь рекомендаций не так много. В сфере образования желательно увеличить число учителей на 291 чел. (+0,8%), в здравоохранении – создать 214 дополнительных больничных коек (+0,5%), в общегородском транспорте – пустить 482 дополнительных автобуса (+9%) и т. д. Рекомендуется увеличить число госслужащих для повышения качества и скоро-

сти получения населением государственных услуг. Необходимо принять меры по предотвращению преступлений, ДТП – город является одним из самых неблагополучных в этом плане субъектов РФ в СЗФО. Подобные рекомендации могут быть разработаны и учтены в рамках составления госпрограмм по поддержке развития других регионов РФ.

Далее рассмотрим основные проблемные зоны и выделим приоритетные направления работы госсектора по остальным субъектам СЗФО. Всем регионам рекомендуется работать в направлении улучшения перечисленных в табл. 2 слабых сторон. Кроме того, разработаны индивидуальные рекомендации для субъектов.

В Республике Карелия с целью достижения среднероссийских показателей органам власти рекомендуется активно работать для привлечения инвестиций в основной капитал. Это, вероятно, повлечет за собой создание новых рабочих мест, ведь вопрос безработицы тоже стоит в республике остро. Анализ по блокам указывает, что блоком, требующим наибольшего внимания в данном регионе, является «экология» – его показатели одни из самых низких в СЗФО. Также уместны меры поддержки сельского населения, поскольку в регионе быстрее, чем в среднем по РФ, идут процессы урбанизации. В регионе есть большая необходимость в принятии дополнительных мер по предотвращению преступлений.

В Республике Коми блок «экология» требует наибольшего внимания. Кроме улучшения перечисленных в табл. 2 экологических показателей, в регионе необходимо активизировать работу по лесовосстановлению, стимулировать посещаемость музеев (самая низкая в СЗФО). Как и в Республике Карелия, здесь необходимо усилить работу МВД для уменьшения преступлений, в том числе убийств.

Хоть Ненецкий АО и оказался лидером по эффективности госсектора и в целом в регионе индекс результатов работы госсектора высок, следующие показатели региона оказались среди самых низких по РФ: плотность железных дорог и, соответственно, отправление пассажиров железнодорожным транспортом, пассажирооборот автобусов, численность зрителей театров, посещения музеев, численность студентов, преподавателей вузов, лесовосстановление, доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ. Слабыми блоками субъекта федерации являются «транспортная инфраструктура» и «образование, наука и инновации». Открытие в округе филиалов вузов и создание исследовательских лабораторий в них под потребности добывающих компаний региона позволили бы удовлетворить спрос по ряду вакансий, а в долгосрочной перспективе повысить численность персонала, занятого научными исследованиями и разра-

Таблица 2

Сильные и слабые стороны госсектора СЗФО

Сильные стороны	Слабые стороны
<i>Спорт и культура</i>	
Обеспеченность плавательными бассейнами	Обеспеченность зрительскими местами на стадионах
<i>Транспортная инфраструктура</i>	
Удельный вес автодорог с твердым покрытием	Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием и плотность железнодорожных путей общего пользования
<i>Здравоохранение</i>	
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций	–
<i>Образование, наука и инновации</i>	
Обеспеченность детей садами, использование электронного документооборота в организациях	Число аспирантов, докторантов, численность профессорско-преподавательского персонала, удельный вес обучающихся во вторую и третью смены, число выданных патентов на изобретения и полезные модели
<i>Экология</i>	
–	Объемы загрязнения водных объектов при низком объеме оборотной и последовательно используемой воды, объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, площадь лесных земель, пройденных пожарами
<i>Экономическое развитие</i>	
Обеспеченность жилыми помещениями, коммунальными услугами, банками, большой процент организаций, использовавших Интернет	Сальдо прямых иностранных инвестиций, динамика среднегодовой численности населения

ботками. Также в регионе необходимо строить автодороги с усовершенствованным покрытием, ФАПы, увеличивать объем телекоммуникационных услуг населению, создавать рабочие места, принимать меры по предотвращению убийств. Появление государственного театра и расширение музейного пространства обеспечили бы рост уровня потребления населением услуг культуры. Однако очевидно, что в современных условиях сжатие социально-экономического пространства региона препятствовать очень тяжело и дорого.

В Архангельской области проблемы схожие: необходимо привлекать инвестиции, ужесточить контроль за преступностью, привлекать научных исследователей, ученых. Блок «транспортная инфраструктура» региона – самый проседающий в СЗФО. Для улучшения данной сферы, кроме показателей, перечисленных в табл. 2, необходимо закупать автобусы, строить автодороги с усовершенствованным покрытием. Для позитивных изменений в социальном блоке необходимо обеспечить большие объемы выдачи жилья для нуждающихся.

В Вологодской области необходимо обратить особое внимание на строительство новых школ, так как удельный вес обучающихся в одну смену самый низкий в СЗФО. Кроме того, в регионе рекомендуется повышать пассажирооборот автобусов, строить автодороги с усовершенствованным покрытием, стимулировать спрос на пассажирские железнодорожные перевозки. В сфере «образование, наука и инновации» нужны дополнительные программы и усилия по привлечению кадров в исследования и разработки.

В Калининградской области в целом меньше показателей, отстающих от среднероссийских. Региону рекомендуется интенсифицировать усилия в области социальной поддержки населения в виде предоставления жилья нуждающимся. Также в регионе чрезвычайно актуальны вопросы притока инвестиций, привлечения кадров в науку, развития инновационной среды.

В Ленинградской области количество проседающих показателей больше, что обусловлено довольно сильным действием эффекта агломерации: многие общественные блага предоставляются в «центральной деловой зоне» – Санкт-Петербурге (высшее образование, культура). Ввиду этого список рекомендаций для региона будет шире. Требуют внимания блоки «образование, наука и инновации», «безопасность» и «здравоохранение». Рекомендуется закупать новые автобусы, увеличивать библиотечные фонды, строить ФАПы, открывать новые банковские отделения, расширять возможности населения в использовании телекоммуника-

ционных услуг, совершенствовать систему по предотвращению ДТП, привлекать преподавателей и мастеров производственного обучения. Также в регионе ниже, чем в среднем по РФ, численность студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

В Мурманской области приоритетом должна стать отрасль «Спорт и культура»: необходимо строительство новых спортивных сооружений, детских оздоровительных лагерей. Также в регионе рекомендуется усилить конкурентные позиции пассажирского железнодорожного транспорта, расширить сеть ФАПов, активизировать лесовосстановление, уделить внимание доведению разработок до регистрации патентов, привлекать молодежь к обучению в региональных вузах.

В Новгородской области самый низкий в СЗФО субиндекс блока «безопасность», в связи с чем крайне актуально принятие дополнительных мер по обеспечению безопасности населения и предотвращению ДТП. В области также рекомендуется интенсифицировать работу по привлечению инвестиций, стимулировать население к посещению театров, а молодежь – к получению высшего образования в регионе. Хотя в регионе протяженность железных дорог выше среднероссийского значения, значительно проседает показатель «Отправление пассажиров железнодорожным транспортом» (по сравнению с соседней Тверской областью почти в 6 раз меньше). Это может быть вызвано неудобным расписанием или неудачной тарифной политикой – данным аспектам в регионе рекомендуется уделить дополнительное внимание и изучить их глубже.

Псковская область имеет пробелы в блоках «образование», «социальная поддержка», «экология» и «безопасность». Как и в Новгородской области, рекомендуются принятие дополнительных мер по предотвращению ДТП, привлечение инвестиций и стимулирование населения к посещению театров. Кроме того, есть необходимость в возведении бассейнов, строительстве автодорог с усовершенствованным покрытием, развитии пассажирского железнодорожного сообщения, запуске новых программ по увеличению количества медицинских кадров. Для улучшения экологической обстановки региональным властям рекомендуется повысить контроль над организациями, осуществляющими выброс загрязняющих атмосферу веществ, стимулировать их к установке очистных систем.

Прикладное значение выполненных расчетов и построенного рейтинга видится в том, что на уровне регионов можно, выявив наименее

развитые сферы, найти субъекты, более преуспевающие в управлении ими, с целью заимствования лучших практик. Кроме того, есть возможность идентифицировать «пространственные пробелы» на уровне отдельных сфер или конкретных направлений и с учетом достигнутого уровня эффективности госсектора формировать приоритеты федеральной региональной и/или отраслевой политики.

Заключение

Была проведена работа по оценке результативности и эффективности деятельности госсектора на основе построения индекса из 64 показателей социально-экономического развития регионов, в формировании которых государственному сектору принадлежит ключевая роль. В отличие от существующих подобных методических разработок, мы расширили количество учитываемых показателей, отработали процедуру присвоения различных весов отдельным показателям через оценку влияния на них государства. На материалах региональной статистики за 2008–2014 гг. и 2015–2021 гг. показано, что в регионах Дальнего Востока и СЗФО государственные функции выполняются более эффективно, чем в целом по стране. Москва и Санкт-Петербург оказались лидерами по результатам деятельности госсектора, т. е. жители этих мегаполисов лучше всех в стране обеспечены благами в области образования, здравоохранения и т. д. В то же время показано, что доступность этих благ для населения обеспечивается более высокими расходами на душу населения по сравнению с другими регионами. Значимой связи между размером региона (по ВРП, населению или территории) и эффективностью работы госсектора выявлено не было. Анализ динамики индексов эффективности показал, что общая тенденция заключается в увеличении отставания основной массы регионов от регионов-лидеров.

Построена граница производственных возможностей госсектора для субъектов РФ. На верхней огибающей линии находятся точки, соответствующие таким регионам, как Чукотский АО, Курская, Белгородская, Тульская, Оренбургская, Свердловская, Омская и Иркутская области, Чеченская Республика, Краснодарский, Алтайский и Красноярский края, Республика Башкортостан, Москва, а также следующие субъекты СЗФО – Ненецкий АО, Нижегородская область, Санкт-Петербург.

В общероссийском рейтинге эффективности регионы СЗФО заняли различные пози-

ции: Ненецкий АО – 2-е место, Республика Карелия и Псковская область – 13- и 14-е соответственно, а Ленинградская область и Санкт-Петербург оказались в конце – 76- и 83-е место. Индекс Джини показал высокие значения неравенства регионов СЗФО по эффективности госсектора – 0,53. Средние значения субиндексов РФ и СЗФО по блокам деятельности госсектора показали, что у регионов СЗФО преимущество практически по всем блокам, особенно по экологии и экономическому развитию. Округ только немного уступает по блоку «безопасность».

На основе расчетов составлены рекомендации для регионов СЗФО по улучшению результатов работы госсектора. На примере Санкт-Петербурга показано, что можно дать конкретные количественные рекомендации для достижения региональном среднероссийских показателей. На выявленные проблемные сферы следует обратить особое внимание при подготовке стратегий и государственных программ развития регионов СЗФО.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Крюков В. А., Коломак Е. А.** Пространственное развитие России: основные проблемы и подходы к их преодолению // Научные труды Вольного экономического общества России. 2021. Т. 227, № 1. С. 92–114.
2. **Тишутина О. И., Михайлов А. В.** Бюджетные расходы: вопросы эффективности, результативности и разработка системы показателей оценки // Проблемы современной экономики. 2012. № 4(44). С. 194–198.
3. **Матвеев В. В., Мазур Л. В., Бубнова Н. В.** Повышение эффективности использования бюджетных средств на региональном уровне // Вестник Орел ГИЭТ. 2018. № 3(45). С. 104–111.
4. **Завьялов Д. Ю.** Оценка эффективности бюджетных расходов: сравнительный анализ // Финансы. 2008. № 10. С. 6–10.
5. Рейтинг российских регионов по качеству жизни – 2022 // РИА Рейтинг. URL: <https://riarating.ru/infografika/20230213/630236602.html> (дата обращения: 20.05.2023).
6. Рейтинг субъектов РФ по уровню развития государственно-частного партнерства за 2022 г. // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/a8ccd7ef26dbd590c0f5e2faaf0efbf1/reiting_gchp_2022.pdf (дата обращения: 20.05.2023).
7. **Afonso A., Schuknecht L., Tanzi V.** Public sector efficiency: An international comparison // Public Choice. 2005. № 123. P. 321–347.

8. **Yadava A. K., Neog Y.** Public sector performance and efficiency assessment of Indian States // *Global Business Review*. 2019. P. 1–19.
9. **Тарасова О. В., Седипкова С. В.** Методика оценки деятельности государственного сектора в регионах РФ // *Актуальные вопросы экономики и социологии: сб. ст. по матер. 18-й Осенней конференции молодых ученых в новосибирском Академгородке / под ред. Ю. М. Слепенковой; Ин-т экон. и организации пром. пр-ва СО РАН. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2022. С. 140–145.*
10. **Козырь Н. С.** Регион в национальной экономике: подходы к составлению рейтингов // *Региональная экономика: теория и практика*. 2019. Т. 17, № 3. С. 418–434.
11. **Barinova V., Zemtsov S., Semenova R.** Некоторые методологические подходы к рейтингованию регионов по результатам инновационной деятельности = Some methodological approaches to the ranking of regions based on the results of Innovation Activities // *SSRN: сетевой журн.* 2017. URL: <https://ssrn.com/abstract=2945971> (дата обращения: 25.11.2022).
12. Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели-2022» // *Федеральная служба государственной статистики*. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (дата обращения: 10.04.2023).
13. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, С. В. Бредихин [и др.]; под ред. Л. М. Гохберга. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 274 с.
14. Рейтинг инновационных регионов России // *Ассоциация инновационных регионов России (АИРР)*. URL: <https://www.i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/> (дата обращения: 20.05.2023).
15. *QS World University Rankings 2021*. URL: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2021> (дата обращения: 20.05.2023).
16. **Найденова Р. И.** Рейтинг инвестиционной привлекательности регионов Центрального федерального округа // *Региональная экономика: теория и практика*. 2007. № 17. С. 47–51.
17. **Федулин А. А., Платонова Н. А., Вапнярская О. И.** Разработка рейтинга регионов Российской Федерации по уровню развития туризма // *Региональная экономика: теория и практика*. 2012. № 41. С. 2–13.
18. Министерство финансов Российской Федерации: офиц. сайт. URL: <https://minfin.gov.ru/> (дата обращения: 10.04.2023).
19. **Панин А. Н.** Рейтинги российских регионов и картографирование социальных позиций // *Социодиггер*. 2021. Т. 2, № 7 (12). С. 83–88.
20. **Буфетова А. Н.** Пространственные аспекты концентрации экономической активности в России // *Пространственная экономика*. 2016. № 3. С. 38–56.

REFERENCES

1. **Kryukov V. A., Kolomak E. A.** Prostranstvennoe razvitie Rossii: osnovnye problemy i podkhody k ikh preodoleniyu. *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii*. 2021;(227(1)):92–114. (In Russ.)
2. **Tishutina O. I., Mikhailov A. V.** Byudzhetnye raskhody: voprosy effektivnosti, rezul'tativnosti i razrabotka sistemy pokazatelei otsenki. *Problemy sovremennoi ekonomiki*. 2012;(4(44)):194–198. (In Russ.)
3. **Matveev V. V., Mazur L. V., Bubnova N. V.** Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya byudzhetnykh sredstv na regional'nom urovne. *Vestnik OrelGIET*. 2018;(3(45)):104–111. (In Russ.)
4. **Zav'yalov D. Yu.** Otsenka effektivnosti byudzhetnykh raskhodov: sravnitel'nyi analiz. *Finansy*. 2008;(10):6–10. (In Russ.)
5. Reiting rossiiskikh regionov po kachestvu zhizni – 2022. *RIA Reiting*. Available at: <https://riarating.ru/infografika/20230213/630236602.html> (accessed: 20.05.2023).
6. Reiting sub'ektov RF po urovnyu razvitiya gosudarstvenno-chastnogo partnerstva za 2022 g. *Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii*. Available at: https://www.economy.gov.ru/material/file/a8ccd7ef26dbd590c0f5e2faaf0efbf1/reiting_gchp_2022.pdf (accessed: 20.05.2023).
7. **Afonso A., Schuknecht L., Tanzi V.** Public sector efficiency: An international comparison. *Public Choice*. 2005;(123):321–347.
8. **Yadava A. K., Neog Y.** Public sector performance and efficiency assessment of Indian States. *Global Business Review*. 2019:1–19.
9. **Tarasova O. V., Sedipkova S. V.** Metodika otsenki deyatelnosti gosudarstvennogo sektora v regionakh RF. *Aktual'nye voprosy ekonomiki i sotsiologii: sb. st. po mater. 18-i Osennei konferentsii molodykh uchenykh v novosibirskom Akademgorodke / pod red. Yu. M. Slepenkovi; In-t ekon. i organizatsii prom. pr-va SO RAN. Novosibirsk: Izd-vo IEOPP SO RAN, 2022:140–145.* (In Russ.)
10. **Kozyr' N. S.** Region v natsional'noi ekonomike: podkhody k sostavleniyu reitingov. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. 2019;(17(3)):418–434. (In Russ.)
11. **Barinova V., Zemtsov S., Semenova R.** Nekotorye metodologicheskie podkhody k reitingovaniyu regionov po rezul'tatam innovatsionnoi deyatelnosti = Some methodological approaches to the ranking of regions based on the results of Innovation Activities. *SSRN: setevoi zhurn.* 2017. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2945971> (accessed: 25.11.2022).
12. Prilozhenie k sborniku «Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli-2022». *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki*. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652> (accessed: 10.04.2023).

13. Reiting innovatsionnogo razvitiya sub"ektov Rossiiskoi Federatsii / V. L. Abashkin, G. I. Abdrakhmanova, S. V. Bredikhin [i dr.]; pod red. L. M. Gokhberga. M.: NIU VShE, 2021. 274 s. (In Russ.)
14. Reiting innovatsionnykh regionov Rossii. Assotsiatsiya innovatsionnykh regionov Rossii (AIRR). Available at: <https://www.i-regions.org/reiting/rejting-innovatsionnogo-razvitiya/> (accessed: 20.05.2023).
15. QS World University Rankings 2021. Available at: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2021> (accessed: 20.05.2023).
16. **Naidenova R. I.** Reiting investitsionnoi privilekatel'nosti regionov Tsentral'nogo federal'nogo okruga. Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. 2007;(17):47–51. (In Russ.)
17. **Fedulin A. A., Platonova N. A., Vapnyarskaya O. I.** Razrabotka reitinga regionov Rossiiskoi Federatsii po urovnyu razvitiya turizma. Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. 2012;(41):2–13. (In Russ.)
18. Ministerstvo finansov Rossiiskoi Federatsii: ofits. sait. Available at: <https://minfin.gov.ru/> (accessed: 10.04.2023).
19. **Panin A. N.** Reitingi rossiiskikh regionov i kartografirovanie sotsial'nykh pozitsii. Sotsiodigger. 2021; (2(7(12))):83–88. (In Russ.)
20. **Bufetova A. N.** Prostranstvennye aspekty kontsentratsii ekonomicheskoi aktivnosti v Rossii. Prostranstvennaya ekonomika. 2016;(3):38–56. (In Russ.)

УДК 332.1; 338

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-70-80

Елена Петровна Воронина

кандидат экономических наук, доцент

Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН

Москва, Россия

КОНТУРЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация. Нефтегазовые проекты, осуществляемые в АЗРФ, являются стратегическим приоритетом, и их реализация должна иметь важную социально-экономическую значимость в развитии регионов. В статье исследуются проблемы, связанные с влиянием реализации нефтегазовых проектов АЗРФ на социально-экономическое развитие регионов с учетом перехода к доминированию ресурсно-инновационной модели хозяйствования при приоритете социальных ценностей. Представлен SWOT-анализ реализации арктических нефтегазовых проектов, выявлены и систематизированы сильные и слабые стороны, возможности и угрозы, проанализированы ключевые критерии, рассмотрены условия функционирования и факторы влияния на социально-экономическое развитие арктических регионов. Обобщены и представлены выводы, предложены меры при осуществлении нефтегазовых проектов в интересах реализации приоритетов социально-экономического развития. С целью решения данных задач обосновывается необходимость активной государственной политики. Национальные интересы Российской Федерации в арктическом регионе требуют системного подхода к реализации проектов, основанном на принципах: согласованности отраслевой и региональной экономики, и экономики природопользования; адаптивного управления; увязки экономических, инновационных, социальных и экологических факторов; правильно поставленных и структурированных ориентиров.

Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации, промышленное освоение углеводородных ресурсов, влияние нефтегазового сектора на социально-экономическое развитие, эффекты влияния, социально-экономическая значимость.

Для цитирования: Воронина Е. П. Контуры интенсификации социально-экономического развития арктических регионов в контексте реализации нефтегазовых проектов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 70–80. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-70-80.

Elena P. Voronina

PhD in Economic Sciences, Associated Professor

Federal Research Center «Computer Science and Control» of the Russian Academy of Sciences

Moscow, Russia

CONTOURS OF INTENSIFICATION OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE ARCTIC REGIONS IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF OIL AND GAS PROJECTS

Abstract. Oil and gas projects implemented in the Arctic zone of the Russian Federation are a strategic priority and their implementation should have important socio-economic significance in the development of regions. The article studies problems related to the impact of the implementation of oil and gas projects of the Arctic zone of the Russian Federation on the socio-economic development of regions, taking into account the transition to the domination of resource-innovative model of management, with priority given to social values. SWOT-analysis of implementation of arctic oil and gas projects is presented, strengths and weaknesses, opportunities and threats are identified and systematized, key criteria are analyzed, conditions of functioning and factors of influence on social and economic development of the arctic regions. Conclusions have been summarized and presented, measures have been proposed in the implementation of oil and gas projects in the interests of realization of priorities of socio-economic development. In order to solve these problems, the author substantiates the necessity of active state policy. The national interests of the Russian Federation in the arctic region require a systematic approach to the implementation of projects based on the principles: coherence of industrial and regional economy and environmental management, adaptive management, based on the integration of economic, innovative, social and environmental factors, taking into account well-defined and structured benchmarks.

Keywords: the Arctic zone of the Russian Federation, industrial development of hydrocarbon resources, market institutions for spatial development, the influence of the oil and gas sector on socio-economic development, influence effects, socio-economic importance.

For citation: Voronina E. P. Contours of intensification of socio-economic development of the arctic regions in the context of the implementation of oil and gas projects. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): 70–80. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-70-80.

Введение

В современных условиях значение Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) приобретает все большую актуальность. Основными причинами такого внимания являются рост комплексного и сбалансированного социально-экономического развития в интересах национальной безопасности и необходимость широкого и многоцелевого присутствия. В настоящее время Арктика оказалась в эпицентре интенсивного природопользования и промышленного освоения ресурсов углеводородов. Ресурсный потенциал Арктики позволяет расценивать этот регион как основную минерально-сырьевую базу страны [1–4].

Нефть и газ становятся стимулом все большего продвижения в Арктику и стремительного роста значения этих территорий в экономике России. Есть основание полагать, что интенсификация освоения нефтегазовых ресурсов Российской Арктики будет способствовать:

- обеспечению энергетической и экономической безопасности в условиях обостряющейся геополитической обстановки, усилению геополитических позиций России в мировой энергетике;
- переходу от экспортно-сырьевой к доминированию ресурсно-инновационной модели хозяйствования;
- развитию Северного морского пути и транспортных маршрутов, ориентированных на формирование устойчивых транспортных связей в интересах интеграции экономики арктических регионов в общероссийское пространство.

К тому же необходимо учитывать особенность арктической экономики, которая в основном зависит от эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов. Значительное число ученых при анализе специфики социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации акцентируют внимание на том, что нефтегазовая отрасль остается ключевым фактором ее освоения. Данное обстоятельство определяет реализацию одного из направлений государственной политики, что находит отражение в ряде документов. В соответствии с Энергетической стратегией России на период до 2035 года [5], в течение всего прогнозируемого периода предполагаются увеличение добычи и углубление переработки всех видов энергетических ресурсов в АЗРФ. В Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года указано, что важнейшими национальными интересами России в Арктике являются развитие АЗРФ в качестве стратегической ресурсной базы и ее раци-

ональное использование в целях ускорения экономического роста Российской Федерации [6]. В государственной программе «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» определены мероприятия по реализации Основ государственной политики РФ в Арктике: «создание и развитие правового режима государственной поддержки предпринимательской деятельности на территории Арктической зоны Российской Федерации, стимулирующего переход к экономике замкнутого цикла, разработку новых нефтегазовых провинций, глубокую переработку нефти, производство сжиженного природного газа и газохимической продукции» [7].

Данные задачи реализуются в приоритетных национальных проектах на территории и акватории АЗРФ, которые осуществляются на основе формирования нефтегазовых минерально-сырьевых центров. Они размещены на полуостровах Ямал, Тазовском, Гыданском, Таймыр, в акваториях Баренцева, Печорского и Карского морей, на севере Тимано-Печорской и Западно-Сибирской нефтегазоносных провинций, на Чукотском полуострове. Предполагается, что реализация нефтегазовых проектов будет способствовать росту промышленного производства и повышению доли арктических регионов в общероссийском производстве. С учетом сказанного цель данной работы состоит в исследовании влияния реализации нефтегазовых проектов АЗРФ на социально-экономическое развитие арктических регионов РФ и перспектив развития территорий в условиях возрастающего промышленного освоения углеводородных ресурсов.

Материалы и методы исследования

Вопросы взаимосвязи социально-экономического развития с освоением минерально-сырьевых ресурсов имеют многоаспектный характер, который затрагивает и активно влияет на многие стороны социальной, экологической, экономической жизни общества. Структура углеводородных ресурсов, размеры их запасов, качество, степень изученности и направления хозяйственного освоения оказывают непосредственное влияние на экономический потенциал. Данное утверждение, безусловно, верно, к тому же, по мнению ученых [8–11], именно эксплуатация природных ресурсов Арктики является системным стержнем и финансовой основой социально-экономического развития арктических регионов Российской Федерации. Хозяйственное освоение нефтегазовых ресур-

сов создает реальные возможности привлечения крупномасштабных инвестиций, составляет основу ВРП и социальной стабильности, способствует созданию новых рабочих мест и повышению квалификации кадров, вносит вклад в формирование доходной части бюджета региона. Реализуемые проекты освоения нефтегазовых ресурсов Арктической зоны – это не просто проекты, относящиеся к сырьевому сектору экономики, но и драйверы комплексного развития арктических территорий, формирования транспортной и энергетической инфраструктуры, перерабатывающей промышленности, науки и высоких технологий. В российском научном сообществе, анализируя специфику социально-экономического развития АЗРФ, приходят к выводу, что сама сырьевая ориентация экономики может стать мощным стимулом формирования не только промышленных, но и высокотехнологичных инновационных кластеров [12]. Подобный подход основывается на использовании институтов пространственного развития, к наиболее распространенным из которых относятся «полюса роста», как точек концентрации экономической и инвестиционной активности, способных воспринимать новшества, генерируя экономический рост и распространяя импульсы развития на окружающую территорию. Деформация экономического пространства вокруг доминирующей отрасли означает, по Ф. Перру, изменение формы и содержания отношений между экономическими единицами, которые ведут себя уже не как взаимозависимые партнеры, а как части единой системы [13]. Соответственно, по терминологии Ф. Перру, нефтегазовые проекты должны быть «пропульсивной отраслью», способны инициировать производственные связи, капиталовложения, миграционные потоки от основного промышленного центра на окружающее пространство с целью ускорения экономического роста, а также иметь финансовые основы и движущую силу комплексного социально-экономического развития регионов АЗРФ.

Принимая во внимание изложенные особенности, выделим основные критерии социально-экономической значимости осуществления нефтегазовых проектов:

– региональная значимость – соответствие результатов проекта стратегии социально-экономического развития региона [14];

– социальная значимость – влияние промышленного освоения углеводородов АЗРФ на качество и уровень жизни населения, рынок труда;

– отраслевая принадлежность – формирование мультипликационного эффекта в смежных

отраслях, структурная перестройка экономики, развитость регионального производственного комплекса, развитие транспортной инфраструктуры и снятие транспортно-инфраструктурных ограничений;

– научно-технологическое влияние – переход к ресурсно-инновационной модели хозяйствования, кооперации науки, высоких технологий и бизнеса; перспективность применения полученных результатов в будущих разработках;

– экологическая значимость – внедрение экологических стандартов и развитие эколого-сбалансированных технологий и программ.

В то же время интенсификация развития арктического нефтегазового комплекса создает предпосылки для защиты геополитических интересов государства в зонах северных акваторий и укрепления позиций России на мировом рынке углеводородов и высоких технологий.

Основные области социально-экономической значимости осуществления нефтегазовых проектов и ожидаемые эффекты влияния использования ресурсного потенциала Арктической зоны можно разделить на следующие блоки: экономический, социальный, финансовый, инновационный (рис. 1).

Экономический блок нацелен на экономический рост, повышение производства за счет эффективности использования природно-ресурсного потенциала, создания условий для диверсификации структуры экономики на базе обрабатывающих и высокотехнологичных отраслей, активизации развития малого и среднего бизнеса, формирования условий для развития кооперационных связей в смежных отраслях с целью создания цепочки добавленной стоимости, стимулирования комплексного развития транспортной инфраструктуры.

В социальном блоке особое внимание уделяется обеспечению приоритета социальных ценностей, акценту на учет «человеческого фактора» – развитие человеческого капитала, повышению уровня и качества жизни населения, стабилизации демографической ситуации на основе закрепления населения на территории региона и роста рождаемости.

Целевой ориентир финансового блока – стабильное обеспечение финансовыми ресурсами вследствие роста ВРП и налоговых поступлений.

Инновационный блок ориентирован, с одной стороны, на стимулирование инновационной деятельности на основе усиления инновационной активности за счет образования цепочки между научно-исследовательскими учреждениями и добывающей промышленностью; придание наукоемкого характера традиционному



Рис. 1. Ожидаемые эффекты влияния реализации нефтегазового потенциала АЗРФ на социально-экономическое развитие арктических регионов России

ресурсному освоению арктических территорий и дальнейшее распространение знаний и новых идей. С другой – на создание условий для обеспечения трансфера технологий при помощи коммерциализации инноваций в результа-

те продвижения от фундаментальных научных заделов к новым типам технологий и техники, а на их основе к новым типам продуктов и услуг. Задача состоит в том, чтобы довести ряд принципиально новых технологических разработок



Рис. 2. Принципы и инструменты ситуационного анализа

до новых практических решений, объединив «науку-производство» в единую систему за счет трансфера знаний.

В процессе исследования для изучения факторов влияния реализации нефтегазовых проектов на социально-экономическое развитие арктических регионов РФ были применены инструменты ситуационного анализа. Технологии ситуационного анализа позволяют, основываясь на анализе и изучении конкретных ситуаций, выявить резервы для интенсификации социально-экономического развития, установить тенденции, закономерности и факторы для выработки более обоснованных управленческих решений (рис. 2) [15].

Обсуждение результатов

Для исследования влияния проектов на социально-экономическое развитие арктических регионов был проведен SWOT-анализ, базирующийся на сравнении качеств и влияния проекта, учитывающий многообразие взаимосвязей и взаимозависимостей между компонентами в их взаимодействии. SWOT-анализ предполагает возможность оценки социально-экономического потенциала крупномасштабных проектов освоения нефтегазовых месторождений АЗРФ, фактического положения и стратегических перспектив проекта, получаемых в результате изучения сильных и слабых сторон, возможностей и факторов риска (таблица).

Реализация крупномасштабных нефтегазовых проектов, как правило, дает как положительные, так и отрицательные последствия для социально-экономического развития АЗРФ.

В вопросах оценки влияния использования ресурсного потенциала Арктической зоны Российской Федерации в целях повышения социально-экономической эффективности следует исходить из анализа обеспечения пропорциональности отраслевого и регионального развития. По мнению многих экспертов [16–19], значимым фактором влияния освоения природных ресурсов должны быть мультипликативные и синергетические эффекты. Это уровень финансового обеспечения, который дает импульс экономическому (увеличение ВРП) и социальному (уровень жизни населения) развитию; развитие инфраструктуры, позволяющей усилить связанность территорий; уровень кооперации, что способствует развитию смежных отраслей, создание инновационно-ориентированной среды за счет связи «наука–производство» в добывающей деятельности. В то же время, учитывая физико-географические и природно-климатические особенности арктических территорий

при низкой устойчивости экологических систем, следует отметить, что реализация проектов освоения углеводородных ресурсов АЗРФ отличается высокой капиталоемкостью и наукоемкостью, следовательно, большим сроком окупаемости. Указанное неминуемо ведет к большим объемам инвестиций и сопровождается более высокими рисками. Для реализации арктических нефтегазовых проектов необходимы использование новейших технологий и внедрение научных разработок, а также адаптация существующих технологий и оборудования для работы в арктических условиях. При этом требуются учет экологической составляющей и соблюдение экологических стандартов, так как на всех этапах промышленного освоения углеводородных месторождений возможен значительный риск негативных и даже катастрофических последствий для хрупкой экологической системы Арктики.

До настоящего времени преобладает относительно высокая отраслевая эффективность, которая достигается за счет активного внедрения наукоемких технологий и производств, взаимодействия фундаментальных и прикладных исследований, распространения широкого спектра нововведений, происходит коммерциализация инноваций, наблюдается постепенный переход к ресурсно-инновационной модели хозяйствования, что, безусловно, является преимуществом и положительной тенденцией. Показателен опыт компании «НОВАТЭК», осуществляющей реализацию проектов по производству СПГ в Арктике и являющейся лидером высокотехнологичного бизнеса в российской Арктике.

Предполагается, что комплексное и рациональное осуществление нефтегазовых проектов будет стимулировать диверсификацию арктической экономики, прежде всего в перерабатывающем секторе путем создания производств с глубокой переработкой сырья (отраслевая значимость проектов), создания цепочки добавленной стоимости (первичное освоение минерально-сырьевой базы – высокотехнологичное производство и переработка сырья) которая должна способствовать интенсификации в смежных сферах производственно-хозяйственной деятельности, и сопряженных с эксплуатацией минерального сырья объектов (развитие региональной производственной, транспортной, социальной инфраструктуры и др.). Однако наблюдается доминирование роли в экономике стадий добычи, в большинстве случаев нет взаимодействия в смежных секторах экономики, что не позволяет создавать технологическую цепочку добавленной стоимости и последующей трансформации в общественно-полез-

**SWOT-анализ реализации арктических нефтегазовых проектов Российской Федерации
в контексте социально-экономической значимости**

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
<ul style="list-style-type: none"> – Реализация нефтегазовых проектов Арктики создает предпосылки для защиты геополитических интересов государства в зонах северных акваторий и укрепления позиций России на мировом рынке углеводородов; – реализация проекта Приразломного месторождения представляет собой первый российский проект добычи нефти на арктическом шельфе с уже отработанной технологией строительства платформ, добычи и транспортировки нефти; – освоение нефтегазовых месторождений – это высокотехнологический процесс, определяющий инновационное развитие; – применение дифференцированной системы налогообложения на добычу полезных ископаемых в зависимости от условий добычи нефти; – формирование конкурентной среды, создание новых и загрузка старых производств; – увеличение налоговых поступлений, что ведет к сбалансированности регионального бюджета; – развитие инфраструктуры (промышленной, транспортной, гражданского строительства) и базовых отраслей промышленного сектора; – регулирование рынков труда: создание новых рабочих мест в результате роста прямой занятости населения и развития обеспечивающих производств, сферы вспомогательных услуг; – появление новых рабочих мест и более высокий уровень заработной платы способствуют увеличению доходов населения, что положительно скажется на уровне жизни 	<ul style="list-style-type: none"> – Сложные природно-климатические условия Арктики, где ведутся работы; – недостаточная степень геологической изученности арктических территорий, отсутствие полноты информации о ресурсном потенциале Арктики; – высокая капиталоемкость проекта, требующего существенных инвестиций даже в период эксплуатации; – техническая и технологическая сложность проектов; – низкая инновационность, связанная с отставанием в создании, внедрении и распространении инноваций; – потенциальная сырьевая зависимость, опасность экстенсивного развития экономики региона, ориентация на сырьевую базу и монопродуктовое производство (добыча и экспорт сырья), что ведет к сырьевой экспортно-ориентированной модели развития и не способствует диверсификации производства; – диспропорция пространственной структуры транспортной системы, недостаток опорных транспортных сетей, слабая взаимозависимость и взаимодействие отдельных видов транспорта при выполнении перевозок; – экологическая уязвимость для техногенных и антропогенных воздействий, очень ограниченная способность к самоочищению. Экологические последствия, связанные с причинением ущерба окружающей среде, жизнедеятельности людей и биоразнообразию, могут быть катастрофическими; – предотвращение и ликвидация экологических катастроф могут привести к масштабным издержкам
Возможности (O)	Угрозы (T)
<ul style="list-style-type: none"> – Реализация проектов по освоению углеводородных ресурсов является предпосылкой для социально-экономического развития; – толчок к инновационному развитию с дальнейшим тиражированием технологий строительства и добычи, что подразумевает создание высокотехнологичного производства; – импортозамещение; – активизация научно-исследовательских разработок; – развитие и поддержание функционирования инфраструктуры, основанной на использовании естественных преимуществ и потенциала ряда отраслей, что будет способствовать диверсификации производства арктических регионов; – формирование конкурентоспособной транспортной системы, восстановление и дальнейшее развитие транспортно-коммуникационных систем Северного морского пути; – диверсификация и гибкость поставок углеводородов на внутренние и мировые рынки 	<ul style="list-style-type: none"> – Циклические колебания экономической активности (кризисы), сопровождающиеся значительными колебаниями цен на углеводородное сырье; – высококонкурентная среда и волатильность цен; – технологическая зависимость от зарубежных компаний; – недостаточный уровень развития технологий для обеспечения рентабельности освоения месторождений с учетом достижения экологической безопасности; – санкционные ограничения, влияющие на лимитирование доступа компаний к зарубежному рынку капитала и на уровень доступных технологических решений; – высокие экологические риски, значительные негативные последствия для экологии. Высокая стоимость ликвидации последствий аварий; – изменчивость нормативно-правовой базы, что влияет на уровень инвестирования и степень возрастания издержек

ные товары с повышенной добавленной стоимостью. Прослеживается узкая специализация экономики арктических регионов, основанная на превалировании ресурсодобывающих отраслей. Вместе с тем благодаря государственной поддержке и предоставленным налоговым льготам предполагается развитие новой отрасли – нефтегазохимии [20].

К положительным тенденциям освоения нефтегазовых ресурсов АЗРФ можно отнести связь проектов с экономикой регионов на основе увеличения налогооблагаемой базы и финансо-

вых ресурсов территорий за счет бюджетообразующих отраслей, создания объектов производственной инфраструктуры (в том числе транспортной) в процессе освоения ресурсной базы территории. Компании ПАО «Роснефть» и ПАО «НОВАТЭК» объявили о начале реализации проектов на Дальнем Востоке и в Мурманской области (в области судостроения и сооружения погружных платформ для последующих проектов СПГ). ПАО «НОВАТЭК» осуществляет проекты расширения судостроительных и кораблестроительных мощностей в Мурманской

области. На базе поселка Белокаменка расположен Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС) ООО «НОВА-ТЭК-Мурманск». Это предприятие производит «плавающие заводы», которые затем по морскому маршруту отправляются к месту своей работы и уже там стационарно устанавливаются на мелководье. ПАО «Роснефть» формирует якорный заказ для отечественной промышленности и заинтересовано в локализации новых технологий и современных производств. Большую часть заказов на строительство буровых платформ, труб и другого оборудования планируется разместить на российских предприятиях [17]. ПАО «Газпром нефть» развивает инфраструктуру и планирует запуск новых портов: порт «Енисей» (в устье реки Енисей) – запуск терминала предполагается в 2027 г., после чего отчисления в региональный бюджет могут составить 155 млрд руб.; порт «Круглый» на Обской губе, год запуска – 2024, отчисления в региональный бюджет предполагаются на уровне 200 млрд руб. [21].

Безусловно, важнейшим целевым направлением в отношении эффективности недропользования должно стать повышение качества жизни населения как фактора стабильного долговременного социального развития. Данная цель направлена на обеспечение высокого уровня жизни, повышение влияния на рынок труда и рост доходов населения, качественное улучшение экологической обстановки в регионах, соответственно, свидетельствует о социальной значимости проектов.

При значительных вложениях финансовых и материальных ресурсов, масштабной программе государственной поддержки в виде субсидирования проектов, различных преференциях и налоговых льготах правомерно ожидать, что реализация крупномасштабных углеводородных арктических проектов должна способствовать мультипликационному эффекту. Добыча и переработка должны влиять на формирование валового регионального продукта (ВРП) и на развитие внешнеэкономической деятельности, это будет способствовать росту ВРП и объемов производства, тем самым повлечет рост занятости жителей региона и повышение их доходов. При развитии предпринимательства увеличиваются налоговые поступления, что приведет к росту бюджетной составляющей, мобилизации инвестиционных ресурсов и обеспечению достаточности финансовых ресурсов региона для осуществления социальных программ. Активизация инвестиционной деятельности способствует развитию производ-

ственной, транспортной, энергетической, социальной и экологической инфраструктуры, обеспечивает решение задач охраны окружающей среды. Таким образом, создаются условия комплексного социально-экономического развития арктических территорий.

Тем не менее прослеживается отсутствие такой согласованности, что является одной из главных причин существующей разбалансированности и диспропорций. В настоящее время социально-экономическое развитие основных нефтедобывающих регионов России напрямую зависит от добычи нефти и газа, которые доминируют в структуре промышленности. Это ведет к высокой зависимости социально-экономического развития от состояния рынка углеводородов, от волатильности цен на углеводородное сырье и от значительных колебаний рыночной конъюнктуры.

На основе статистического анализа социально-экономического положения арктических регионов РФ можно констатировать, что уровень заработной платы и доходов населения в АЗ РФ превышает среднероссийские показатели за счет высокой доли в структуре производства добывающих отраслей с высокой заработной платой и северных надбавок, но темпы роста реальных доходов ниже среднероссийских и уровень безработицы в регионах АЗ РФ превышает среднероссийский. Также происходит сокращение доли инновационных товаров и услуг в структуре производства, доля добавленной стоимости высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в валовом региональном продукте АЗ РФ в три раза ниже среднероссийской [22; 23].

К перечисленным факторам следует добавить фактор внешнего влияния, заключающийся в том, что на вовлечение природных ресурсов в хозяйственный оборот большое значение оказывает современная геополитическая обстановка, которая только усиливает роль реализации проектов и способствует укреплению присутствия страны на территории Арктики.

По нашему мнению, осуществление нефтегазовых проектов в Арктике должно способствовать интенсификации социально-экономического развития регионов АЗ РФ. Данная целевая установка предопределяет значительное участие государства в решении большинства вопросов по регулированию недропользования, поддержке развития основных направлений хозяйства. Со стороны государства необходимы активное развитие институциональной среды для реализации нефтегазовых месторождений (по налогообложению, режиму эксплуатации природных ресурсов и вовле-

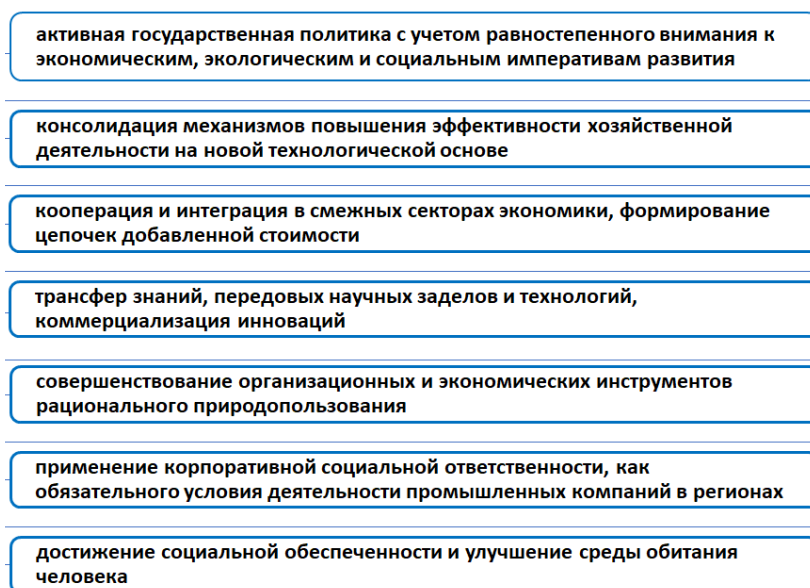


Рис. 3. Необходимые меры при осуществлении нефтегазовых проектов в интересах реализации приоритетов социально-экономического развития

чению их в хозяйственный оборот, механизм государственно-частного партнерства), помощь в развитии научных исследований и внедрении новых технологий, развитие транспортной инфраструктуры, обеспечение охраны окружающей среды и поиск путей эффективного использования природных ресурсов как основы социально-экономического развития арктических регионов РФ.

Соответственно, социальная значимость освоения нефтегазовых арктических месторождений может быть достигнута только при системном подходе, основанном на следующих принципах:

- комплексная проработка с учетом природно-климатических и экономико-географических факторов, взаимосвязки системы управления рисками с программами социально-экономического развития для обоснованной политики, позволяющей оптимизировать различные региональные задачи и гармонизирующей интересы всех субъектов: органов федеральной и региональной власти, крупных корпоративных структур, малого и среднего бизнеса, институтов гражданского общества;

- логическая последовательность действий – процесс принятия решений должен быть ориентирован на учет территориальных аспектов в единстве с развитием производительных сил, оптимальный баланс между человеком, хозяйством и природной средой;

- эффективное государственное регулирование, сбалансированность и обоснованность целей, мероприятий и распределение ресурсов;

- четкость распределения полномочий и ответственности между субъектами управления,

координация федеральных органов власти, субъектов РФ, муниципальных образований и бизнес-структур;

- адаптивное управление, т. е. необходимо реагировать на социальные, экономические и экологические изменения, использовать новые знания для повышения эффективности управления.

Для обеспечения рационального и комплексного социо-эколого-экономического развития на базе реализации нефтегазового потенциала АЗРФ необходимо применение определенных обязательств и мероприятий (рис. 3).

Основной целевой установкой промышленного освоения углеводородных ресурсов АЗРФ должно стать достижение значительного социально-экономического эффекта, следствием которого будут строительство инфраструктуры (дороги, электроснабжение, жилье, системы жизнеобеспечения), создание комфортных условий жизни (в том числе полная газификация жилого сектора), а также стабильное обеспечение региона финансовыми ресурсами, повышение качества окружающей природной среды.

Заключение

На основании проведенных исследований с применением методов ситуационного анализа критериев значимости и ожидаемых эффектов реализации нефтегазовых проектов АЗРФ на социально-экономическое развитие арктических регионов России можно констатировать, что в целях достижения высоких показателей развития регионов АЗРФ, повышения уровня

и качества жизни населения, роста производственного и технического потенциала, пополнения финансовых региональных ресурсов, охраны окружающей природной среды необходима целевая установка реализации нефтегазовых проектов, ориентированная на обеспечение приоритета социально-экономических ценностей.

Целевая установка реализации углеводородного потенциала предопределяет многоцелевую постановку задач при разработке стратегии управления реализации нефтегазовыми проектами, в которой необходима согласованность отраслевой и региональной экономики и экономики природопользования, требуется предусмотреть равнозначный учет компонентов как для достижения максимального экономического результата, так и обязательного соблюдения социальных стандартов.

Целевые ориентиры осуществления нефтегазовых проектов АЗРФ и стратегические приоритеты социально-экономического развития арктических регионов предопределяют применение современных методов промышленного освоения углеводородов АЗРФ, которые должны в большей мере основываться на прогрессивных научно-технических достижениях, применении интеграции и кооперации в смежных секторах экономики на базе передовых научных заделов и инноваций; обязательным условием для промышленных компаний в целях достижения социальной обеспеченности и улучшения среды обитания человека является практика корпоративной социальной ответственности.

Полученные результаты позволили заключить, что стержнем интенсификации социально-экономического развития арктических регионов России на базе реализации нефтегазового потенциала АЗРФ должно стать обеспечение приоритета социально-экономических ценностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Circum-Arctic resource appraisal; estimates of undiscovered oil and gas north of the Arctic Circle / K. J. Bird, R. R. Charpentier, D. L. Gautier [et al.] // U. S. Geological Survey Fact Sheet. 2008. № 3049. 4 p. URL: <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/> (дата обращения: 11.09.2023).
2. **Конторович А. Э.** Оценка мировых ресурсов и прогноз уровней добычи нефти в мире в XXI веке // Геология и геофизика. 2009. Т. 50(4). С. 322–329.
3. **Конторович А. Э., Эдер Л. В.** Новая парадигма стратегии развития сырьевой базы нефтедобывающей промышленности Российской Федерации // Минеральные ресурсы России. 2015. № 5. С. 8–17.
4. **Шпуров И. В.** Сырьевая база углеводородного сырья Российской Арктики и континентального шельфа. Перспективы освоения // Материалы выставки RAO/CIS Offshore (СПб., сентябрь 2017 г.). URL: <https://rao-offshore.ru/archives/> (дата обращения: 11.09.2023).
5. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года: утв. распоряжением Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-е // Правительство России: офиц. сайт. URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (дата обращения: 11.09.2023).
6. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года: утв. Указом Президента РФ от 21.02.2023 № 112 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202302210004> (дата обращения: 11.09.2023).
7. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»: утв. Постановлением Правительства РФ от 30.03.2021 № 484 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104020037> (дата обращения: 11.09.2023).
8. Мир Арктики: в 3 т. Том 2. Подходы и практики / под ред. В. А. Крюкова и А. К. Криворотова. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2018. 370 с.
9. **Пилясов А. Н., Замятина Н. Ю.** Освоение Севера 2.0: вызовы формирования новой теории // Арктика и Север. 2019. № 34. С. 57–76.
10. **Фадеев А. М., Череповицын А. Е., Ларичкин Ф. Д.** Стратегическое управление нефтегазовым комплексом в Арктике: монография. Апатиты: КНЦ РАН. 2019. 289 с.
11. Арктика в пространственном развитии Российской Федерации. Социально-экологические проблемы управления: монография / колл. авт. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2022. 336 с.
12. Вызовы и угрозы национальной безопасности в Российской Арктике: научно-аналитический доклад / под науч. ред. В. С. Селина, Т. П. Скуфьиной, Е. П. Башмаковой. Апатиты: КНЦ РАН, 2017. 53 с.
13. **Перру Ф.** Экономическое пространство: теория и приложения // Пространственная экономика. 2007. № 2. С. 77–93.
14. **Липина С. А., Череповицын А. Е.** Предпосылки формирования минерально-сырьевых центров в опорных зонах развития в Арктической зоне Российской Федерации // Арктика и Север. 2018. № 33. С. 29–39.
15. **Воронина Е. П.** Ключевые факторы влияния освоения углеводородных ресурсов Арктики на социально-экономическое развитие регионов АЗРФ //

- Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 12-1(94). С. 72–77.
16. **Крюков В. А.** Эволюционный подход к формированию системы государственного регулирования нефтегазового сектора экономики. Новосибирск: ИЭиОПП СО РАН, 2002. 168 с.
17. Экономика современной Арктики: в основе успешности эффективное взаимодействие и управление интегральными рисками: монография / под науч. ред. В. А. Крюкова, Т. П. Скуфьиной, Е. А. Корчак. Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. 245 с.
18. **Крюков В. А., Суслов Н. И., Ягольницер М. А.** Восточный вектор экономики России – в основе успеха синергия взаимодействия и межрегиональной кооперации // Научные труды ВЭО России. 2021. Т. 230. С. 90–102.
19. **Крюков В. А., Токарев А. Н.** Формирование условий для освоения трудноизвлекаемых запасов нефти: необходимость учета региональных аспектов // Экономика региона. 2022. Т. 18, вып. 3. С. 755–769.
20. Стенограмма парламентских слушаний Комитета Государственной Думы по развитию Дальнего Востока и Арктики «О ходе подготовки проекта стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации до 2035 года» от 25.05.2022 // Комитет Государственной Думы: офиц. сайт. URL: http://komitet2-1.km.duma.gov.ru/upload/site24/Stenogramma_PS_25.05.2022.pdf/ (дата обращения: 11.09.2023).
21. Арктический бюллетень // Arctic Russia: инвестиционный портал Арктической зоны России. URL: <https://arctic-russia.ru/upload/Arctic-Bulletin.pdf/> (дата обращения: 11.09.2023).
22. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: стат. сб. / Росстат. М., 2022. 1122 с.
23. Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации. 2022: стат. сб. / Росстат. М., 2022. 853 с.
- REFERENCES**
1. Circum-Arctic resource appraisal; estimates of undiscovered oil and gas north of the Arctic Circle / K. J. Bird, R. R. Charpentier, D. L. Gautier [et al.]. U. S. Geological Survey Fact Sheet. 2008;(3049):4. Available at: <http://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/> (accessed: 11.09.2023).
2. **Kontorovich A. E.** Otsenka mirovykh resursov i prognoz urovnei dobychi nefiti v mire v XXI veke. Geologiya i geofizika. 2009;(50(4)):322–329. (In Russ.)
3. **Kontorovich A. E., Eder L. B.** Novaya paradigma strategii razvitiya syr'evoi bazy nefte dobyvayushchei promyshlennosti Rossiiskoi Federatsii. Mineral'nye resursy Rossii. 2015;(5):8–17. (In Russ.)
4. **Shpurov I. V.** Syr'evaya baza uglevodorodnogo syr'ya Rossiiskoi Arktiki i kontinental'nogo shel'fa. Perspektivy osvoeniya. Materialy vystavki RAO/CIS Offshore (SPb., sentyabr' 2017 g.). Available at: <https://rao-offshore.ru/archives/> (accessed: 11.09.2023).
5. Energeticheskaya strategiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2035 goda: utv. rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 09.06.2020 № 1523-e. Pravitel'stvo Rossii: ofits. sait. Available at: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (accessed: 11.09.2023).
6. Osnovy gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v Arktike na period do 2035 goda: utv. Ukazom Prezidenta RF ot 21.02.2023 № 112. Ofitsial'nyi internet-portal pravovoi informatsii. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202302210004> (accessed: 11.09.2023).
7. Gosudarstvennaya programma Rossiiskoi Federatsii «Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii»: utv. Postanovleniem Pravitel'stva RF ot 30.03.2021 № 484. Ofitsial'nyi internet-portal pravovoi informatsii. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202104020037> (accessed: 11.09.2023).
8. Mir Arktiki: v 3 t. Tom 2. Podkhody i praktiki / pod red. V. A. Kryukova i A. K. Krivorotova. Novosibirsk: Izd-vo IEOPP SO RAN, 2018. 370 s. (In Russ.)
9. **Pilyasov A. N., Zamyatina N. Yu.** Osvoenie Severa 2.0: vyzovy formirovaniya novoi teorii. Arktika i Sever. 2019;(34):57–76. (In Russ.)
10. **Fadeev A. M., Cherepovitsyn A. E., Larichkin F. D.** Strategicheskoe upravlenie neftegazovym kompleksom v Arktike: monografiya. Apatity: KNTs RAN. 2019. 289 s. (In Russ.)
11. Arktika v prostranstvennom razvitii Rossiiskoi Federatsii. Sotsial'no-ekologicheskie problemy upravleniya: monografiya / koll. avt. SPb.: IPTs SZIU RANKhiGS, 2022. 336 s. (In Russ.)
12. Vyzovy i ugrozy natsional'noi bezopasnosti v Rossiiskoi Arktike: nauchno-analiticheskii doklad / pod nauch. red. V. S. Selina, T. P. Skuf'inoi, E. P. Bashmakovoi. Apatity: KNTs RAN, 2017. 53 s. (In Russ.)
13. **Perru F.** Ekonomicheskoe prostranstvo: teoriya i prilozheniya. Prostranstvennaya ekonomika. 2007;(2):77–93. (In Russ.)
14. **Lipina S. A., Cherepovitsyn A. E.** Predposylki formirovaniya mineral'no-syr'evykh tsentrov v opornykh zonakh razvitiya v Arkticheskoi zone Rossiiskoi Federatsii. Arktika i Sever. 2018;(33):29–39. (In Russ.)
15. **Voronina E. P.** Klyuchevye faktory vliyaniya osvoeniya uglevodorodnykh resursov Arktiki na sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie regionov AZRF. Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. 2022;(12-1(94)):72–77. (In Russ.)
16. **Kryukov V. A.** Evolyutsionnyi podkhod k formirovaniyu sistemy gosudarstvennogo regulirovaniya neft-

- egazovogo sektora ekonomiki. Novosibirsk: IEiOPP SO RAN, 2002. 168 s. (In Russ.)
17. *Ekonomika sovremennoi Arktiki: v osnove uspekhov effektivnoe vzaimodeistvie i upravlenie integral'nymi riskami: monografiya / pod nauch. red. V. A. Kryukova, T. P. Skuf'inoi, E. A. Korchak. Apatity: FITs KNTs RAN, 2020. 245 s. (In Russ.)*
 18. **Kryukov V. A., Suslov N. I., Yagol'nitser M. A.** Vostochnyi vektor ekonomiki Rossii – v osnove uspekha sinergiya vzaimodeistviya i mezhregional'noi kooperatsii. *Nauchnye trudy VEO Rossii.* 2021;(230):90–102. (In Russ.)
 19. **Kryukov V. A., Tokarev A. N.** Formirovanie uslovii dlya osvoeniya trudnoizvlekaemykh zapasov nefiti: neobkhodimost' ucheta regional'nykh aspektov. *Ekonomika regiona.* 2022;(18(3)):755–769. (In Russ.)
 20. Stenogramma parlamentskikh slushanii Komiteta Gosudarstvennoi Dumy po razvitiyu Dal'nego Vostoka i Arktiki «O khode podgotovki proekta strategii razvitiya Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii do 2035 goda» ot 25.05.2022. Komitet Gosudarstvennoi Dumy: ofits. sait. Available at: http://komitet2-1.km.duma.gov.ru/upload/site24/Stenogramma_PS_25.05.2022.pdf/ (accessed: 11.09.2023).
 21. Arkticheskii byulleten'. Arctic Russia: investitsionnyi portal Arkticheskoi zony Rossii. Available at: <https://arctic-russia.ru/upload/Arctic-Bulletin.pdf/> (accessed: 11.09.2023).
 22. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2022: stat. sb. / Rosstat. M., 2022. 1122 s. (In Russ.)
 23. Regiony Rossii. Osnovnye kharakteristiki sub'ektov Rossiiskoi Federatsii. 2022: stat. sb. / Rosstat. M., 2022. 853 s. (In Russ.)

УДК 332.13

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-81-87

Юлия Александровна Волкова

кандидат экономических наук, доцент

Белорусский государственный экономический университет

Минск, Республика Беларусь

О ПРЕДЕЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫМ РАЗВИТИЕМ

Аннотация. Представлен методический инструмент оценки эффективности регулирования и сбалансированности промышленного развития региона посредством определения его перспективной промышленной специализации. Методология базируется на расчете коэффициентов локализации и опережения роста промышленных видов экономической деятельности в регионе, сопоставлении их динамики. Применение данного инструментария позволяет получить не только числовую оценку специализации региона, которая может быть использована для целей сравнительного анализа при пространственном планировании размещения производства и разработке соответствующих региональных инвестиционных стратегий, но и обоснованное аналитическое заключение об эффективности регулирования промышленного развития в регионе. К числу неоспоримых преимуществ разработанного методического инструментария следует отнести простоту его применения, однозначность получаемой оценки, наличие возможностей алгоритмизации ее интерпретации. При этом полученные результаты показывают уровень не только сложившейся, но и перспективной специализации региона, поскольку, помимо показателя объема промышленного производства, учитывают и основные факторы роста, определяющие его динамику.

Ключевые слова: промышленная специализация, промышленное развитие, промышленный комплекс, региональное развитие, Республика Беларусь.

Для цитирования: Волкова Ю. А. Определение региональной специализации как инструмент управления промышленным развитием // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 81–87. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-81-87.

Yulia A. Volkova

PhD of Economic Sciences, Associate Professor

Belarusian State Economic University

Minsk, Republic of Belarus

EVALUATION OF THE REGIONAL INDUSTRIAL COMPLEX SPECIALIZATION AS A TOOL FOR THE MANAGEMENT OF REGIONAL INDUSTRIAL DEVELOPMENT

Annotation. The paper presents methodological tools developed by the author for assessing the effectiveness of regulation and the balance of the region industrial development by determining its promising industrial specialization. The methodology is based on the calculation of the coefficients of localization and growth of industrial types of economic activity in the region, comparing their dynamics. The use of the developed methodological tools makes it possible to obtain not only a numerical assessment of the specialization of the region, which can be used for the purposes of comparative analysis in the spatial planning of the location of production and the development of appropriate regional investment strategies, but also a reasonable analytical conclusion on the effectiveness of regulating industrial development in the region. The indisputable advantages of the developed methodological tools include the simplicity of its application, the unambiguity of the obtained assessment, the availability of algorithmization possibilities for its interpretation. At the same time, it should be noted that the results obtained indicate not only the level of the current, but also the prospective specialization of the region, since in addition to the indicator of industrial production, the main factors of growth that determine its dynamics are also taken into account.

Keywords: industrial specialization, industrial development, industrial complex, regional development, Republic of Belarus.

For citation: Volkova Yu. A. Evaluation of the regional industrial complex specialization as a tool for the management of regional industrial development. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 81–87. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-81-87.

Введение

В современных условиях возрастает актуальность вопросов повышения эффективности управления региональным развитием как одного из важнейших инструментов обеспечения

сбалансированного роста и устойчивого функционирования национальной экономики [1]. Своевременное и эффективное регулирование возникающих диспропорций в социально-экономическом развитии регионов – важнейшая задача, стоящая перед органами государственного

управления. Для ее решения целесообразно использовать не только меры оперативного реагирования на локально возникающие проблемы, но и инструменты стратегического характера, подкрепленные научно обоснованными подходами к решению важнейших задач устойчивого роста регионов [2]. Согласно Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы, одними из приоритетных направлений экономического регулирования регионов являются формирование «дифференцированного подхода к региональному развитию и обеспечение точечных мер поддержки и стимулирования в зависимости от специализации, компетенций и потенциала территорий». Таким образом, оценка и мониторинг динамики изменений в промышленной специализации регионов – одни из важнейших инструментов управления региональным развитием. Ведущая роль, которую играет промышленность как сектор экономики Беларуси, формирующий более четверти ВВП и обеспечивающий занятость более 23% работающих, диктует высокую практическую значимость и актуальность оценки промышленной специализации регионов Беларуси и в качестве инструмента, способствующего повышению эффективности промышленного комплекса в целом за счет наиболее полной реализации соответствующего потенциала регионов и возможностей их кластерного развития [3; 4].

Современная научная литература содержит множество исследований, посвященных проблематике регионального развития и группируемых в рамках различных теорий и концепций, наиболее известными из которых являются теории размещения производства, регионального роста и локального развития, концепции «кластерного развития», «устойчивого развития», «полюсов роста», «умной специализации регионов» [5; 6]. Все указанные подходы содержат теоретические предпосылки целесообразности определения промышленной специализации в качестве одного из элементов или направлений повышения эффективности управления региональным развитием. Основой соответствующего методологического аппарата, как правило, является расчет коэффициентов локализации и специализации [7]. Некоторые ученые обосновывают необходимость дополнительного использования коэффициента концентрации Херфиндала – Хиршмана [8], модификаций базовых коэффициентов локализации [9] и ряда дополнительных показателей, как количественных, так и качественных [10].

Анализ имеющихся научно-методических работ в данной предметной области позволил

заклЮчить наличие таких их недостатков, как многоэтапность, сложность и громоздкость методик расчета, многочисленность используемых показателей оценки, неоднозначность и субъективность получаемых результатов, что отчасти обусловливается использованием экспертных методов анализа.

Перечисленными обстоятельствами диктуется необходимость и актуальность совершенствования методического обеспечения управления региональным промышленным развитием в части его планирования и оценки. Таким образом, целью данной работы является построение методики определения перспективной специализации региона как инструмента оценки эффективности регулирования регионального промышленного развития, обладающей высокой практической применимостью, обеспечиваемой соблюдением принципа методологической простоты и однозначностью интерпретации получаемого результата. Задачи исследования: установить показатели оценки, разработать алгоритм и методику определения эффективности регулирования и оценки перспектив развития промышленных видов экономической деятельности, апробировать методику и разработать на основе ее результатов аналитическое заключение о перспективной специализации регионов Республики Беларусь с примером оценки эффективности и сбалансированности промышленного развития по отдельным видам экономической деятельности Гомельской области.

Методология

В рамках решения первой задачи исследования было установлено, что *алгоритм построения методики* определения промышленной специализации как инструмента управления промышленным развитием региона должен включать три последовательных этапа: определение показателей оценки перспективной специализации региона и порядка их расчета; установление критериев отбора перспективных с точки зрения промышленной специализации видов экономической деятельности; определение критериев оценки эффективности регулирования промышленного развития региона.

Выявленные по итогам анализа имеющегося методического инструментария недостатки указывают на необходимость использования для целей анализа узкого круга количественных показателей, позволяющих получать однозначную оценку о сложившейся в регионе промышленной специализации, отслеживать динамику ее ретроспективного изменения и давать пред-

ставление о ее перспективах. Учитывая заданные требования к показателям оценки, было принято использовать три показателя: коэффициент локализации, коэффициент опережения роста промышленных видов экономической деятельности региона в сравнении со среднерегиональным ростом и коэффициент опережения видов экономической деятельности в сравнении со среднеотраслевым ростом.

Методология определения уровня локализации видов экономической деятельности в регионах с расчетом соответствующих показателей предполагает, как правило, использование в качестве информационной базы значений объема промышленного производства либо валовой добавленной стоимости. Вместе с тем нестабильность рыночной конъюнктуры, спроса на внешних рынках, конкурентной ситуации на внутреннем рынке, наличие проблем в обеспечении производства товарами промежуточного импорта могут оказывать существенное влияние на динамику объема производства. В этой связи при оценке промышленной специализации целесообразно в качестве информационной базы исследования дополнительно использовать значения среднесписочной численности работников по видам экономической деятельности, количества организаций, среднегодовой стоимости основных средств.

Обобщенная оценка коэффициентов локализации, рассчитанных не только по объему промышленного производства, но и по отдельным факторам производства, является более точным и достоверным критерием отбора перспективных с точки зрения промышленной специализации видов экономической деятельности. Кроме того, сравнение величин коэффициентов локализации, рассчитанных по факторам производства, с коэффициентом локализации, рассчитанным по объему промышленного производства, позволяет судить о целесообразности увеличения либо сокращения инвестиций в основные средства, стимулирование занятости и о сравнительном уровне концентрации в данном регионе в разрезе видов экономической деятельности.

Значения коэффициентов опережения роста промышленных видов экономической деятельности региона в сравнении со среднеотраслевыми и среднерегиональными значениями позволяют судить о складывающихся тенденциях в изменении специализации региона, соответствии динамики изменений темпов роста объема промышленного производства и факторов производства и эффективности регулирования промышленного развития в регионе.

Таким образом, в рамках детерминированной указанным алгоритмом конфигурации

был разработан методический инструментарий оценки эффективности регулирования и сбалансированности промышленного развития региона посредством определения его перспективной промышленной специализации.

Первый этап методики предполагает определение промышленной специализации региона путем расчета коэффициентов локализации по показателям (факторам) развития: объем промышленного производства (ОП), среднегодовая стоимость основных средств (ОС), среднесписочная численность работников (Ч), количество организаций (К):

$$КЛ_{ij}^k = \frac{\Phi_{ij}^k \times \Phi^k}{\Phi_j^k \times \Phi_i^k}, \quad (1)$$

где $КЛ_{ij}^k$ – коэффициент локализации i -го вида экономической деятельности в j -м регионе, рассчитанный по k -му показателю развития, коэфф.; Φ_{ij}^k – значение k -го показателя развития i -го вида экономической деятельности j -го региона, ед. изм.; Φ_j^k – значение k -го показателя развития промышленного комплекса j -го региона, ед. изм.; Φ_i^k – значение k -го показателя i -го вида экономической деятельности в промышленности, ед. изм.; Φ^k – значение k -го показателя в промышленности, ед. изм.

Второй этап: определение активности промышленного развития региона путем расчета коэффициентов опережения роста оцениваемых показателей видов экономической деятельности региона в сравнении со значениями соответствующих показателей данных видов экономической деятельности в промышленности страны:

$$КО_{ВЭД_{ij}^k} = \frac{t_{ij}^k}{t_i^k}, \quad (2)$$

где $КО_{ВЭД_{ij}^k}$ – коэффициент опережения роста k -го показателя развития i -го вида экономической деятельности в j -м регионе по отношению к росту данного показателя развития в промышленности страны, коэфф.; t_{ij}^k – темпы роста k -го показателя развития i -го вида экономической деятельности в j -м регионе, коэфф.; t_i^k – темпы роста k -го показателя развития i -го вида экономической деятельности в промышленности страны, коэфф.

$КО_{ВЭД_{ij}^k} > 1$ указывает на более высокий темп промышленного развития анализируемого вида экономической деятельности в регионе, чем его развитие в промышленности страны.

Третий этап: определение активности промышленного развития региона путем расчета коэффициентов опережения роста оцениваем-

мых показателей видов экономической деятельности региона по отношению к росту соответствующих показателей промышленного комплекса региона в целом:

$$КО_{\text{рег}ij}^k = \frac{t_{ij}^k}{t_j^k}, \quad (3)$$

где t_j^k – темпы роста k -го показателя развития промышленного комплекса j -го региона, коэфф.

$КО_{\text{рег}ij}^k > 1$ указывает на более высокий темп развития i -го вида экономической деятельности j -го региона, чем промышленного комплекса j -го региона в целом.

Четвертый этап: агрегирование полученных значений с целью их оптимизации и уточнения значений за ряд лет и отбор перспективных с точки зрения промышленной специализации видов экономической деятельности по критериям:

– $КЛ_{ij}^k < 1$ – в j -м регионе нет перспектив специализации в i -м виде экономической деятельности;

– $КЛ_{ij}^k > 1$ – имеются перспективы развития i -го вида экономической деятельности в j -м регионе ввиду наличия специализации по k -му показателю. Рекомендованы дальнейший анализ активности роста вида экономической деятельности по k -му показателю и сопоставление коэффициентов локализации по отдельным факторам производства.

Пятый этап предполагает оценку сбалансированности развития видов экономической деятельности в разрезе факторов производства и эффективности регулирования промышленного развития региона на основании следующих критериев.

Оценка сбалансированности развития:

– $КЛ_{ij}^{k'} - КЛ_{ij}^{ОП} > 0$ (где k' – k -й показатель развития, не принимающий значения показателя «объем промышленного производства» (ОП)) характеризует ситуацию избыточной занятости, избыточных средств в активах, избыточной конкуренции (влекущей наличие избыточных мощностей). Рекомендуется сокращение инвестиций в пополнение факторов производства до достижения равенства $КЛ_{ij}^{k'} = КЛ_{ij}^{ОП}$;

– $КЛ_{ij}^{k'} - КЛ_{ij}^{ОП} < 0$ – недостаточное количество ресурсов. Рекомендуется увеличить объем инвестиций в пополнение факторов производства. Указывает на перспективность развития вида экономической деятельности ввиду высокой сравнительной эффективности использования ресурсов.

Оценка эффективности регулирования:

– если $КЛ_{ij}^{k'} - КЛ_{ij}^{ОП} > 0$ и $КО_{\text{ВЭД}}(КО_{\text{рег}})_{ij}^k > 1$ или $КЛ_{ij}^{k'} - КЛ_{ij}^{ОП} < 0$ и $КО_{\text{ВЭД}}(КО_{\text{рег}})_{ij}^k < 1$, то

регулирование промышленного развития по k -му фактору неэффективно;

– если $КЛ_{ij}^{k'} - КЛ_{ij}^{ОП} > 0$ и $КО_{\text{ВЭД}}(КО_{\text{рег}})_{ij}^k < 1$ или $КЛ_{ij}^{k'} - КЛ_{ij}^{ОП} < 0$ и $КО_{\text{ВЭД}}(КО_{\text{рег}})_{ij}^k > 1$, то регулирование промышленного развития по k -му фактору эффективно.

Результаты апробации

Апробация разработанной методики была проведена на примере регионов Беларуси (табл. 1, 2).

Оценка полученных результатов расчета, дополненная анализом наличия в регионе крупных организаций, свидетельствует о том, что наибольшими значениями интегральных коэффициентов локализации характеризуются регионы, на территории которых находятся соответствующие промышленные агломерации. В горнодобывающей промышленности специализируются Брестская (РУПП «Гранит») и Гомельская области. Наибольшей специализацией в производстве продуктов питания, напитков, табачных изделий обладает Брестская область, где размещены мощности таких предприятий, как СП «Санта Бремор», ОАО «Савушкин продукт». В производстве текстильных изделий, одежды, изделий из кожи и меха специализируются Брестская (ОАО «Брестский чулочный комбинат»), Витебская (РУПТП «Оршанский льнокомбинат», ОАО «Витебские ковры»), Гродненская (СООО «Конте Спа»), Могилевская (ОАО «Моготекс», ОАО «Славянка») области. Как известно, флагманами белорусской нефтепереработки являются ОАО «Нафтан» и ОАО «Белоруснефть». Соответственно регионами, специализирующимися в данном виде деятельности, оказываются Витебская и Гомельская области. Крупнейшие металлургические предприятия Беларуси – ОАО «БМЗ», ОАО «Центролит», ОАО «Речицкий метизный завод», холдинг «Белресурсы». Соответственно регионами, специализирующимися на металлургии, выступают Гомельская и Минская области. В производстве продукции машиностроения специализируются г. Минск и Минская область, в которых расположены холдинги «Автокомпоненты», «Амкор», «Атлант», «БЕЛАЗ», ОАО «МАЗ», ОАО «МТЗ» и др. В производстве электрооборудования также специализируется Брестская область (ОАО «Брестский электромеханический завод», ОАО «Брестский радиотехнический завод»).

Применение методики позволяет выявлять наличие специализации и в случае отсутствия крупных производственных комплексов, а также давать количественную оценку уровня спе-

Таблица 1¹

**Результаты расчета интегральных² коэффициентов локализации за 2017–2020 гг.
по регионам Республики Беларусь в разрезе видов экономической деятельности**

Код вида экономической деятельности ³	Средние значения за 2017–2020 гг. по регионам Республики Беларусь						
	Брестская область	Витебская область	Гомельская область	Гродненская область	г. Минск	Минская область	Могилевская область
В	1,28⁴	0,35	2,66	0,09	н\д ⁵	н\д	н\д
СА	1,56	0,92	0,68	1,48	0,57	1,19	0,84
СВ	1,66	1,69	0,45	1,33	0,85	0,52	1,16
СС	0,81	0,77	1,17	1,33	0,48	0,97	1,33
CD	0,12	3,00	1,65	0,16	н\д	0,32	0,10
СЕ	0,31	0,35	0,53	1,35	0,32	2,21	0,85
CF	0,14	0,78	н\д	0,24	2,05	2,23	н\д
CG	0,78	0,66	0,87	1,11	0,69	0,80	2,03
СН	0,38	0,37	1,91	0,42	0,73	1,07	0,59
СI	0,22	0,98	0,27	0,47	3,47	0,42	н\д
СJ	1,52	0,64	0,44	0,40	2,45	0,45	0,40
СК	0,58	0,41	0,92	0,48	1,57	1,29	1,05
CL	0,18	0,22	0,17	0,57	2,33	1,47	0,89
СМ	1,86	0,44	0,74	0,84	0,94	0,88	1,04

¹Составлена на основании данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

²Интегральные коэффициенты рассчитаны как среднее геометрическое коэффициентов локализации по всем показателям оценки.

³Согласно общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» ОКРБ 005-2011.

⁴Полужирным шрифтом выделены значения, превышающие единицу, т. е. указывающие на специализацию региона (указан в соответствующей графе) в данном виде экономической деятельности (указан в соответствующей строке).

⁵Аббревиатура «н\д» означает отсутствие у автора необходимого объема исходных данных для анализа.

Таблица 2¹

Результаты расчета коэффициентов локализации и опережения

Код вида экономической деятельности	Значения по показателям				
	ОП	Ч	ОС	К	ИКЛ ²
В	3,323 (0,99 / 0,97)⁴	3,13 (1,02 / 1,05)	4,05 (1,06 / 1,01)	1,19 (1,02 / 0,88)	2,66
СС	0,75 (1,08 / 1,20)	1,25 (1,01 / 1,04)	1,37 (1,22 / 1,23)	1,44 (1,04 / 1,05)	1,17
СН	2,29 (0,99 / 1,01)	2,02 (1,01 / 1,01)	3,36 (1,03 / 0,95)	0,87 (0,96 / 0,94)	1,91

¹Составлена на основании данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

²Интегральный коэффициент локализации.

³Полужирным шрифтом выделены значения коэффициентов локализации.

⁴В скобках указаны значения коэффициентов опережения К_{Овэд}/К_{Орег} соответственно.

циализации региона, что может быть использовано для сравнительного анализа при планировании размещения производительных сил.

Апробация разработанной методики в части оценки сбалансированности развития отдельных видов экономической деятельности и эффективности его регулирования была проведена на примере горнодобывающей, деревообрабатывающей и металлургической промышленности Гомельской области Беларуси (табл. 2).

Приведенные в табл. 2 данные свидетельствуют о схожем характере развития горнодо-

бывающей промышленности и металлургии Гомельской области: поскольку коэффициент локализации, рассчитанный по объему промышленного производства, выше, чем коэффициенты локализации, рассчитанные по количеству организаций вида экономической деятельности и среднесписочной численности работников, то допустимым является увеличение как числа организаций данных видов экономической деятельности, так и численности работающих. Учитывая более высокие темпы роста последнего показателя в сравнении со средне-

отраслевыми и среднерегionalными значениями, можно сделать вывод об эффективности регулирования занятости в металлургическом производстве и горнодобывающей промышленности в Гомельской области. Коэффициенты опережения, рассчитанные по количеству организаций и имеющие значения ниже 1, свидетельствуют о более высоком уровне концентрации в регионе данных видов экономической деятельности в сравнении со среднеотраслевыми и/или среднерегionalными значениями. Данное обстоятельство, негативно отражаясь на конкурентной ситуации на рынках соответствующих продуктов, вместе с тем указывает на то, что источником развития и резервом повышения эффективности в данных видах экономической деятельности является реализация эффекта масштаба.

Коэффициент локализации, рассчитанный по среднегодовой стоимости основных средств, превышающий коэффициент локализации, рассчитанный по объему промышленного производства, свидетельствует о наличии избыточных средств в активах. При этом следует отметить более высокий темп роста среднегодовой стоимости основных средств в металлургии Гомельской области в сравнении со среднеотраслевыми показателями и более медленный в сравнении со среднерегionalными, что указывает на необходимость более тщательного анализа инвестиционных приоритетов развития данного вида экономической деятельности.

Специфична ситуация в деревообрабатывающей промышленности, где в анализируемом периоде отмечается относительно более высокий рост в сравнении со среднеотраслевыми и среднерегionalными темпами изменения данных показателей, что ввиду наличия избыточных факторов производства свидетельствует о несбалансированности развития данного вида экономической деятельности и целесообразности разработки более действенных механизмов регулирования имеющихся диспропорций.

Заключение

В результате проведенного исследования была разработана и апробирована на примере регионов Республики Беларусь методика определения промышленной специализации как инструмента управления региональным развитием. Представленный методический инструментарий позволяет осуществлять количественный сравнительный анализ динамики интегральных показателей оценки промышленной специализации регионов, выступать в качестве ин-

струмента оценки и планирования регионального промышленного развития. В результате его апробации была определена промышленная специализация регионов Республики Беларусь и получена аналитическая оценка развития горнодобывающей, деревообрабатывающей и металлургической промышленности Гомельской области в разрезе основных факторов производства, что может рассматриваться в качестве аналитической базы при разработке практических рекомендаций, направленных на повышение эффективности функционирования регионального промышленного комплекса.

Новизна разработанного методического инструментария состоит в обосновании критериев оценки сбалансированности и эффективности регулирования промышленного развития региона. Представленный инструментарий соответствует принципу методологической простоты, характеризуется однозначностью получаемой оценки, наличием возможностей алгоритмизации ее интерпретации. Применение данной методики позволяет получить числовую оценку специализации региона в том или ином виде деятельности, которая может быть использована при пространственном планировании размещения производства и разработке соответствующих региональных инвестиционных стратегий. При этом полученные результаты показывают уровень не только сложившейся, но и перспективной специализации региона, поскольку, помимо показателя объема промышленного производства, учитывают и основные факторы производства, определяющие его динамику. В качестве направления дальнейших исследований по разработке теоретико-методического обеспечения определения перспективной специализации региона возможно отметить целесообразность учета результатов анализа инновационной активности промышленных организаций как основного фактора их развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Окрепилов В. В., Кузнецов С. В., Лачининский С. С.** Приоритеты экономического развития регионов Северо-Запада в контексте стратегии пространственного развития России // Проблемы прогнозирования. 2020. № 2. С. 72–81.
2. **Зубаревич Н. В.** Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты // Вопросы экономики. 2019. № 1. С. 135–145.
3. **Волкова Ю. А.** Оценка перспектив кластерного развития регионов: методика и результаты эм-

пирического исследования (на примере Республики Беларусь) // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17, № 1. С. 30–47.

4. **Волкова Ю. А.** Особенности инновационной деятельности промышленных предприятий Республики Беларусь в условиях развития цифровой экономики // Вестник Гомельского государственного технического университета им. П. О. Сухого. 2020. № 2. С. 107–117.
5. **Фатеев В. С.** Теории размещения производства, регионального роста и развития: современные подходы к типологизации // Проблемы современной экономики: глобальный, национальный и региональный контекст: сб. науч. ст.: в 2 ч. / Гроднен. гос. ун-т им. Я. Купалы; редкол.: М. Е. Карпицкая (гл. ред.), С. Е. Витун (зам. гл. ред.) [и др.]. Гродно, 2017. Ч. 1. С. 116–125.
6. **Калюжнова Н. Я., Виолин С. И.** Умная специализация российских регионов: возможности и ограничения // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10, №10. С. 2457–2472.
7. **Fujita M., Krugman P., Venables A. J.** The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade. Cambridge, MA: The MIT Press, 1999. 367 p.
8. **Кудрявцева Т. Ю., Схведиани А. Е.** Эконометрический анализ региональной отраслевой специализации (на примере обрабатывающей промышленности России) // Экономический анализ: теория и практика. 2020. Т. 19, № 9. С. 1765–1790.
9. **Иванова О. П.** Взаимовлияние производственной специализации региона и внутрирегиональных кластеров // Экономика региона. 2018. Т. 14, вып. 4. С. 1207–1220.
10. **Растворцева С.Н.** Экономическая активность регионов России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11, № 1. С. 84–99.

REFERENCES

1. **Okrepilov V. V., Kuznetsov S. V., Lachininskii S. S.** Prioritety ekonomicheskogo razvitiya re-

gionov Severo-Zapada v kontekste strategii prostranstvennogo razvitiya Rossii. Problemy prognozirovaniya. 2020;(2):72–81. (In Russ.)

2. **Zubarevich N. V.** Strategiya prostranstvennogo razvitiya: priority i instrument. Voprosy ekonomiki. 2019;(1):135–145. (In Russ.)
3. **Volkova Yu. A.** Otsenka perspektiv klaster'nogo razvitiya regionov: metodika i rezul'taty empiricheskogo issledovaniya (na primere Respubliki Belarus'). Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika. 2018;(17(1)):30–47. (In Russ.)
4. **Volkova Yu. A.** Osobennosti innovatsionnoi deyatel'nosti promyshlennykh predpriyatii Respubliki Belarus' v usloviyakh razvitiya tsifrovoy ekonomiki. Vestnik Gomel'skogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. P. O. Sukhogo. 2020;(2):107–117. (In Russ.)
5. **Fateev V. S.** Teorii razmeshcheniya proizvodstva, regional'nogo rosta i razvitiya: sovremennye podkhody k tipologizatsii. Problemy sovremennoi ekonomiki: global'nyi, natsional'nyi i regional'nyi kontekst: sb. nauch. st.: v 2 ch. / Grodnen. gos. un-t im. Ya. Kupaly; redkol.: M. E. Karpitskaya (gl. red.), S. E. Vitun (zam. gl. red.) [i dr.]. Grodno, 2017. Ch. 1: 116–125. (In Russ.)
6. **Kalyuzhnova N. Ya., Violin S. I.** Umnaya spetsializatsiya rossiiskikh regionov: vozmozhnosti i ogranicheniya. Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo. 2020;(10(10)):2457–2472. (In Russ.)
7. **Fujita M., Krugman P., Venables A. J.** The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade. Cambridge, MA: The MIT Press, 1999. 367 p.
8. **Kudryavtseva T. Yu., Skhvediani A. E.** Ekonometricheskii analiz regional'noi otraslevoi spetsializatsii (na primere obrabatyvayushchei promyshlennosti Rossii). Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika. 2020;(19(9)):1765–1790. (In Russ.)
9. **Ivanova O. P.** Vzaimovliyaniye proizvodstvennoi spetsializatsii regiona i vnutriregeonal'nykh klasterov. Ekonomika regiona. 2018;(14(4)):1207–1220. (In Russ.)

УДК 338.49; 504

DOI:10.52897/2411-4588-2023-3-88-96

Андрей Михайлович Дрегуло

доктор географических наук

Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

ТЕНДЕНЦИИ ПЕРЕХОДА НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В КОНТЕКСТЕ УГЛЕРОДНЕЙТРАЛЬНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ¹

Аннотация. Глобальные тенденции в развитии энергоэффективных технологий стали доминирующим фактором в достижении углеродной нейтральности. Технологии получения, хранения и транспортировки водорода являются наиболее перспективными и рассматриваются многими странами как декарбонизация экономики. В статье приводится анализ мировых тенденций перехода на возобновляемые источники энергии и текущих проблем внедрения возобновляемых источников энергии. Прогнозируется высокий рост потребления энергоресурсов на основе водорода. Ряд европейских стран способны реализовать частичный переход на низкоуглеродную экономику к 2030 г. В России из-за низкой востребованности на внутреннем рынке альтернативных (не нефтяных) источников энергии такой переход в ближайшее время вряд ли возможен. Тем не менее глобальные тренды в направлении развития энергетики на основе возобновляемых источников энергии достаточно ощутимы, политически и экономически детерминированы, в том числе климатической повесткой, что, несомненно, будет оказывать влияние на будущее альтернативных источников энергетики.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, энергетический переход, низкоуглеродная экономика, водородная энергетика, энергетические рынки.

Для цитирования: Дрегуло А. М. Тенденции перехода на возобновляемые источники энергии в контексте углероднейтральной сбалансированности // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 88–96. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-88-96.

Andrey M. Dregulo

Grand PhD in Geographic Sciences

Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

TRENDS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF CARBON-ENERGY BALANCE

Abstract. Global trends in the development of energy-efficient technologies have become the dominant factor in achieving carbon neutrality. Technologies for the production, storage and transportation of hydrogen are the most promising and are considered by many countries as decarbonizing the economy. The article provides an analysis of global trends in the transition to renewable energy sources and current problems of implementation, renewable energy sources. A high growth in the consumption of hydrogen-based energy resources is predicted. A number of European countries are able to implement a partial transition to a low-carbon economy by 2030. In Russia, due to the low demand for alternative (non-oil) energy sources in the domestic market, such a transition is unlikely to be possible in the near future. Nevertheless, global trends towards the development of renewable energy sources are quite tangible, politically and economically determined, including by the climate agenda, which will undoubtedly have an impact on the future of alternative energy sources.

Keywords: renewable energy sources, energy transition, low-carbon economy, hydrogen energy, energy markets.

For citation: Dregulo A. M. Trends of renewable energy sources development in the context of carbon-energy balance. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 88–96. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-88-96.

Введение

Динамика климатических изменений и ее влияние на различные сектора экономики, а вместе с тем поиск решений в области перехода

на энергоэффективные и низкоуглеродные технологии, становятся чрезвычайно актуальными для мировой экономики [1]. Снижение роста глобальной температуры в пределах 1,5 °С, согласно принятым Парижским соглашениям [2],

¹Статья подготовлена в соответствии с государственным заданием ФГБУН ИПрЭ РАН по теме «Исследование согласованного развития городов, регионов и природной среды методами математического моделирования» № Г. Р. 122020500024-8.

поставило амбициозную задачу декарбонизации экономик стран всего мира, что определило переход на развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Согласно статистическим данным, с 2000 г. получение энергоресурсов на основе источников энергии из ВИЭ увеличилось в 3,7 раза, достигнув 2799 ГВт [3]. Для России переход на низкоуглеродную экономику имеет принципиальное значение с точки зрения выхода на международные финансовые рынки. Представленные Банком России меры для формирования низкоуглеродной экономики включают мероприятия по «совершенствованию стандартов „зеленых“ и социальных облигаций, развитие переходных климатических инструментов с привязкой к целям в области устойчивого развития, формирование условий для „зеленого“ проектного финансирования и „зеленой“ ипотеки» [4]. Однако, по мнению экспертов энергетической отрасли, не следует ожидать, что глобальное потребление нефтегазовых энергоресурсов пойдет на спад в ближайшие 20 лет [5]. В то же время эксперты Минэнерго прогнозируют, что экспорт водорода из России способен достичь 7,9–33,4 млн т к 2050 г. [6]. Также следует отметить справедливые опасения в части ускоренного энергетического перехода [7]. Жесткая климатическая повестка и экономические возможности большинства стран не позволяют реализовать быстрый энергетический переход. В частности, в России сильны опасения из-за непредуманных последствий ускоренного энергетического перехода: 1) отсутствия зарекомендовавших бы себя технологий; 2) сложной обстановки в глобальной экономике; 3) сильного влияния лоббистских групп ископаемых видов топлива; 4) отсутствия долгосрочной федеральной программы развития ВИЭ, что в совокупности может стать причиной завышенных ожиданий и неоправданных экономических решений.

Материалы и методы

В статье представлен краткий обзор текущих направлений развития биоэнергетики в мире. Анализируются проблемы развития низкоуглеродной экономики в части внедрения энергоэффективных технологий на основе ВИЭ, механизмов государственной поддержки и проблем их реализации. Методологический аппарат исследования сосредоточен на методе экспертной оценки. В качестве источников использовались открытые статистические данные Росстата РФ, Евростата, нормативно-правовых документов, аналитических отчетов, научной периодической литературы.

Результаты и их обсуждение

Мировые тенденции перехода на возобновляемые источники энергии. ВИЭ являются быстро развивающимся сегментом рыночной экономики. Глобальные инвестиции в углеродно-нейтральные технологии в 2022 г. достигли 1,3 трлн долл. США, что на 19% выше по сравнению с данными 2021 г. и на 70% выше по сравнению с уровнем до пандемии в 2019 г. [8]. В европейских странах энергия, полученная из ВИЭ, достигает 15% от валового объема энергии. Однако тут необходимо учесть, что в этих странах за последние 10–12 лет использование ВИЭ возросло примерно на 24 %, а 2/3 объема электроэнергии из ВИЭ приходится на ветровую и гидроэнергетику. Оставшаяся треть произведенной электроэнергии распределяется так: солнечная энергия ~5,1%, твердое биотопливо ~7,4, другие ВИЭ ~7,9%. Средняя доля энергии из ВИЭ на транспорте увеличилась с 1,6% в 2004 г. до 9,1% в 2021 г. [9]. Доля получения энергоресурсов на основе ВИЭ значительно варьируется в разных странах (рис. 1) и часто зависит от сегмента ее реализации.

Среди государств-членов ЕС доля ВИЭ как источника транспортного топлива варьировалась от 30,4% в Швеции до 20,5 в Финляндии, 10,6 в Словении ~7 в Греции, в Ирландии ~4,3, Польше ~5,7, Венгрии ~6,2, Латвии ~6,4 и Литве ~6,5%. Норвегия лидирует: здесь наиболее высокая доля возобновляемой энергии в потреблении транспортного топлива ~20,4%, увеличение практически в 22 раза – с 7,4 ТВт·ч в 2008 г. до 163,8 ТВт·ч в 2021 г. [10].

Энергетическая парадигма и переосмысление последствий производственных выбросов и влияния выбросов от транспорта на климатические изменения вновь актуализировали развитие водородной энергетики. Прогноз роста рынка водорода в зависимости от его получения на ближайшие десять лет варьируется от полутора до нескольких десятков и сотен раз (рис. 2).

Объем мирового рынка «зеленого» водорода оценивается в 4,02 млрд долл. США в 2022 г. и, как ожидается, превысит 331,98 млрд долл. США к 2032 г. [11]. Рынок «коричневого» водорода оценивался в 30,4 млрд долл. в 2020 г. и, по прогнозам, достигнет 48,9 млрд долл. к 2030 г. [12], «голубого» водорода – от 18,2 млрд долл. до 44,5 млрд долл. к 2030 г. [13], «розового» водорода может достигнуть 23,3 млрд долл. к 2035 г. [14], рынок наиболее покупаемого «серого» водорода оценивался с 131,8 млрд долл. в 2022 г. до 174,9 млрд долл. к 2023 г. [15].

В 2021 г. в США утверждены национальная стратегия и дорожная карта по развитию

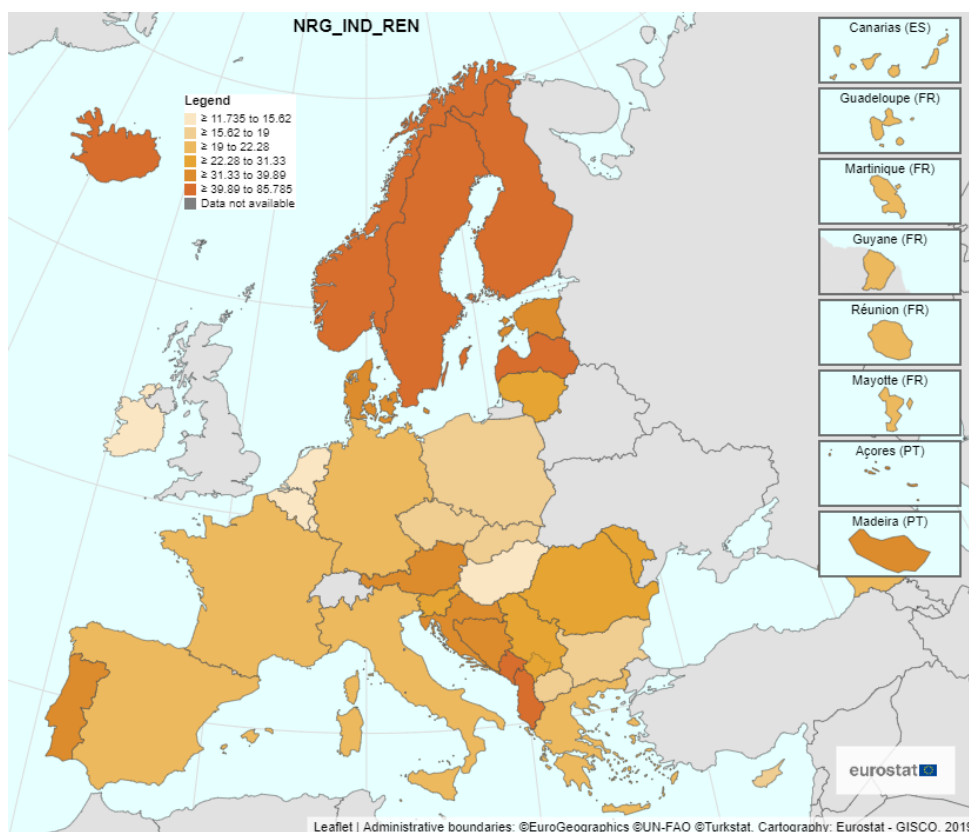


Рис. 1. Доля энергообеспечения в европейских странах из ВИЭ (по данным [9])

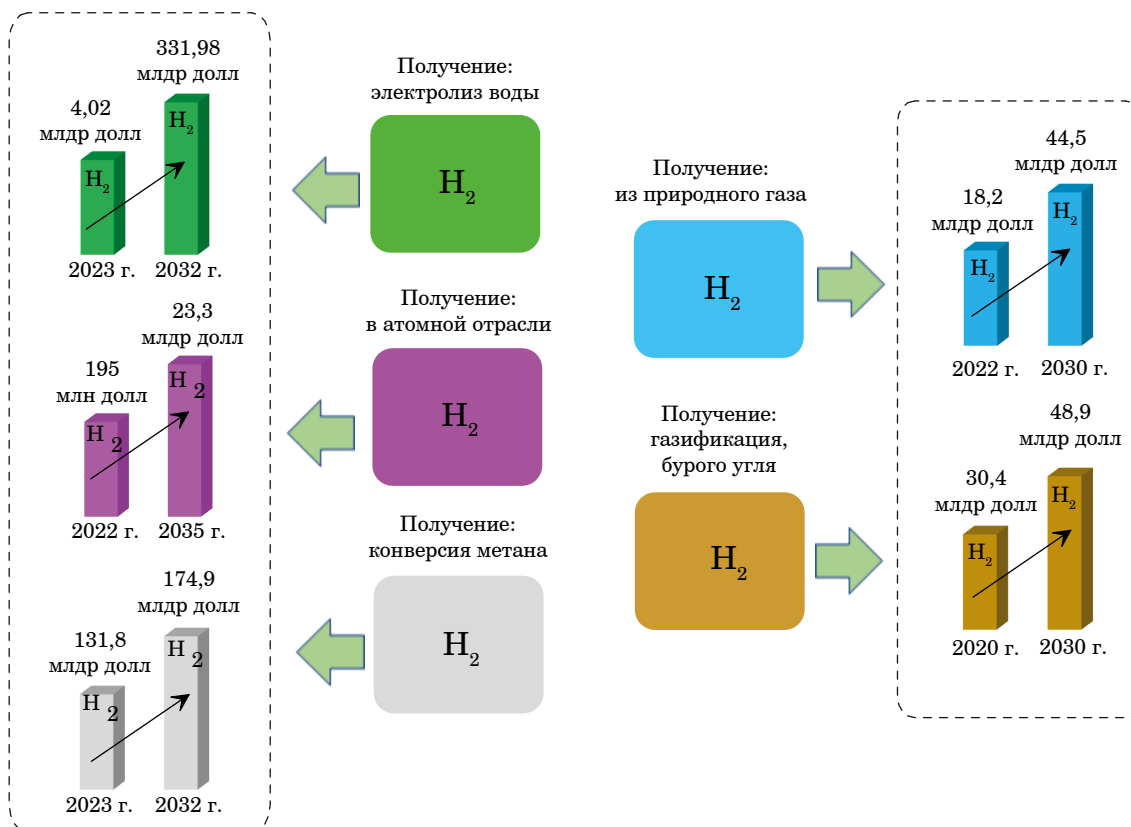


Рис. 2. Мировые тренды рынка водорода

водородной энергетики [16]. Для этой цели выделено более 62 млрд долл., 9,5 из них на развитие «зеленого» водорода. В 2022 г. Комиссия ЕС разработала план (REPowerEU Plan) по стимулированию и поддержке инвестиций в производство возобновляемого водорода [17]. Его цель – прекращение импорта российского ископаемого топлива в ближайшие несколько лет и достижение климатической нейтральности к 2050 г. Согласно этому плану, ЕС планирует производить внутри страны 10 млн т возобновляемого водорода к 2030 г., в том числе благодаря проекту Fit for¹.

Азиатский континент как один из наиболее активных эмиттеров углерода также наращивает производственные мощности для перехода на водородную энергетику. В 2020 г. Япония представила стратегию экологических инноваций, направленную на достижение к 2050 г. углеродной нейтральности [18]. Китай планирует к 2050 г. довести долю водородной энергии до 10% от всей энергии страны (около 60 млн т водорода в год) и обеспечить строительство 10 000 водородных заправочных станций, в основном на «сером» водороде, получаемом из природного газа [19]. В Китае есть несколько регионов с избытком возобновляемой энергии и низкими затратами на производство электроэнергии, что в перспективе сделает водородную промышленность конкурентоспособной в этих регионах после 2035 г. [20]. Тем не менее глобальный рост инвестиций в водородную энергетику пока еще не определяет тренды в отношении ископаемого топлива.

Перспективы развития «зеленой» энергетики на основе возобновляемых ресурсов в Российской Федерации

Разработки в области водородной энергетики в России ведут свою историю с 30-х гг. XX в. (водород как добавка в бензин), достигли своего пика в 1970-х гг. (авиация, ракетно-космическая отрасль), а после развала СССР потенциал развития водородной энергетики значительно снизился [21]. Глобальная энергетическая парадигма наряду с возросшими климатическими вызовами способствовали возобновлению водо-

¹Fit for 55 – пакет предложений по пересмотру и обновлению законодательства ЕС и внедрению новых инициатив с целью обеспечения соответствия политики ЕС климатическим целям, согласованным Советом и Европейским парламентом. Цель – снижение выбросов парниковых газов не менее чем на 55% к 2030 г.

родной отрасли в России. В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 12.10.2020 г. № 2634-р [22] в РФ предусматривается создание новой низкоуглеродной индустрии энергоресурсов (в частности, получение водорода из биогаза), производство метано-водородного топлива². Однако на сегодняшний день главными барьерами в развитии водородной энергетики как основы перехода на низкоуглеродную экономику в России являются рента от ископаемых источников энергии (как основной источник бюджета страны) и зависимость от импортного оборудования и технологий.

По мнению экспертов, рынок водорода в ближайшее десятилетие в России может составить 2,2–3,9 млрд долл., однако на создание инфраструктуры производства водорода потребуется в 7–10 раз более, ~21,1 млрд долл. [24]. Однако некоторые специалисты считают, что развитие водородной энергетики в России целесообразно только для экспорта водорода, однако, учитывая экологические характеристики типов получаемого («цветного») водорода, перспективы в данной области не ясны [25] и поэтому, наряду с водородной энергетикой, необходимо развивать и другие объекты-источники на основе ВИЭ.

Согласно данным [26], в период с 2014 по 2020 г. значительно выросли объемы электроэнергии, полученной на основе ВИЭ (рис. 3). Постепенно наращивается ввод в эксплуатацию новых объектов на основе ВИЭ. Особенно успешным по вводу объектов на основе ВИЭ в Оренбургской, Самарской, Амурской областях, республиках Адыгея и Башкортостан стал 2020 г. (рис. 4).

Во избежание рисков внедрения ВИЭ постановлением Правительства Российской Федерации от 10.11.2015 г. № 1210 введены новые правила определения стоимостных характеристик (цены) ГО на основе ВИЭ [28], а также предельные величины капитальных затрат на возведение 1 кВт установленной мощности ГО (таблица). Как видно из таблицы (данные представлены в сокращении с 2023 по 2035 г.), наряду с уже «классическими» видами ГО ВИЭ (ветровая и гидроэнергетика, для которых предельные величины зафиксированы без изменений до 2035 г.), значимую роль стали приобретать ГО ВИЭ на основе использования биомассы, а также отходов производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива. Это важно с точки зрения реализации проводи-

²В рамках ФЦП «Чистая энергетика» до 2024 г. на развитие водородной энергетики планируется выделить 9,3 млрд руб. [23].

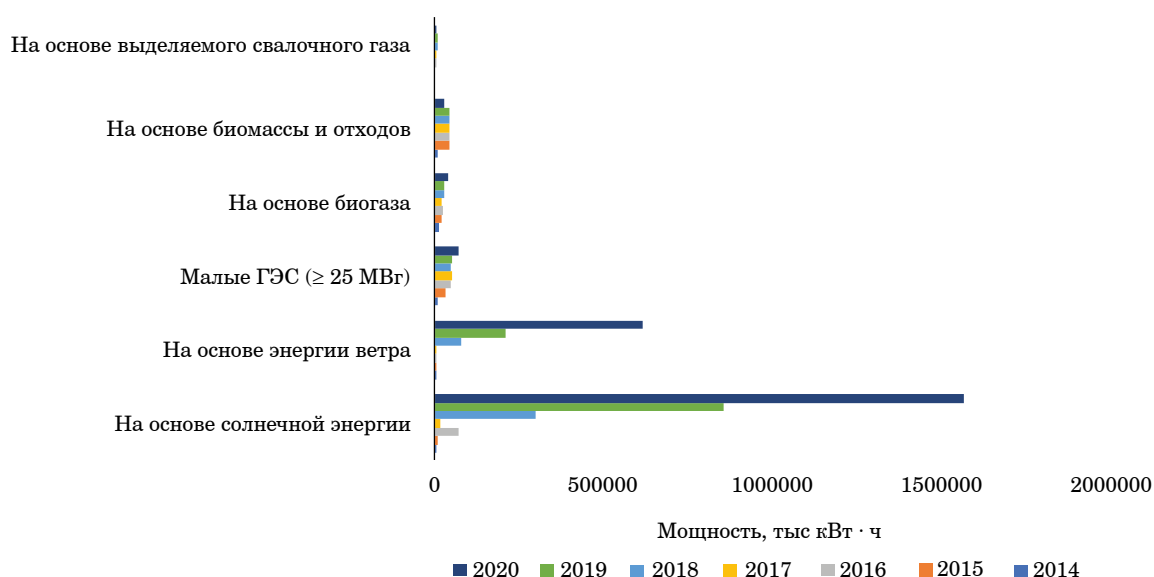




Рис. 3. Объем электроэнергии (тыс. кВт·ч), полученной из различных ВИЭ в период 2014–2020 гг. (по данным [26])

Солнечные электростанции (СЭС)



- "Светлинская СЭС" (СЭС "Сатурн" мощность 30 МВт.) Оренбургская область
- СЭС "Светлая", мощность 25 МВт. СЭС "Лучистая", мощность 25 МВт. Волгоградская область
- Стерлибашевская СЭС, мощность 25 МВт. Республика Башкортостан
- Старомарьевская СЭС, мощность 25 МВт. Ставропольский край

Гидроэлектростанции (ГЭС) + СЭС



- Первая в России плавучая СЭС, мощность 54 кВт на площадке Нижне-Бурейской ГЭС, площадь 475 м² (модуль со 140 фотоземлементами российского производства) Амурская область

Ветроэлектростанции (ВЭС)



- "Сулинская" ВЭС, мощность 98,8 МВт
- "Каменская" ВЭС, мощность 98,8 МВт
- "Гуковская" ВЭС, мощность 98,8 МВт
- "Казачья" ВЭС мощность 50 МВт. Ростовская область
- "Целинская" ВЭС, мощность 100 МВ
- "Сальнская" ВЭС, мощность 100 МВт Республика Калмыкия
- "Адыгейская" ВЭС, мощность 150 МВт Республика Адыгея

Рис. 4. Реализованные проекты по вводу объектов на основе ВИЭ в 2020 г. в регионах России (по данным [26])

мой в настоящее время в России реформы по обращению с отходами производства и потребления и достижения целей национального проекта «Экология», в частности в процессе ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде (НВОС) [29].

Перспективы этого направления для создания ГО ВИЭ на основе свалочного газа достаточно оптимистичны, так как во многих регионах страны практически исчерпаны мощности полигонов по захорониванию твердых коммунальных отходов [29]. Каждый полигон пред-

**Предельные величины капитальных затрат на возведение 1 кВт
установленной мощности генерирующего объекта (ГО)
для каждого из видов генерирующих объектов (по данным [27])**

Виды генерирующих объектов	Период, год *												
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	(руб./кВт) **												
На основе энергии ветра, до 25 МВт	109123	85000	85000	83300	81634	80002	78402	76834	75297	73791	72315	70869	69452
На основе энергии потоков вод, до 1 МВт	350000	350000	350000	350000	350000	350000	350000	350000	350000	350000	350000	350000	350000
На основе энергии потоков вод, от 1 до 5 МВт	320000	320000	320000	320000	320000	320000	320000	320000	320000	320000	320000	320000	320000
На основе использования энергии потоков вод, 5 до 25 МВт	146000	146000	220000	220000	220000	220000	220000	220000	220000	220000	220000	220000	220000
На основе фотоэлектрического преобразования энергии солнца, до 0,5 МВт	68250	68250	68250	66885	65547	64236	62952	61693	60459	59250	58065	56903	55765
На основе фотоэлектрического преобразования энергии солнца, от 0,5 до 25 МВт	65000	65000	65000	63700	62426	61178	59954	58755	57580	56429	55300	54194	53110
На основе использования биомассы (древесина), а также отходов производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива	97155	96378	95655	94938	94226	93519	92818	92122	91431	90745	90064	89389	88719
Генерирующие объекты, функционирующие на основе использования биогаза (кроме газа свалок), мощностью до 1 МВт	253857	251826	249811	247813	245830	243863	241912	239977	238057	236153	234264	232390	230531
На основе использования биогаза (кроме газа свалок), мощностью от 1 до 5 МВт	213038	211334	209643	207966	206302	204652	203015	201391	199780	198182	196597	195024	193464
На основе использования биогаза (кроме газа свалок), от 5 до 25 МВт	170345	168983	167631	166290	164960	163640	162331	161032	159744	158466	157198	155940	154692
На основе использования свалочного газа, до 1 МВт	107800	107800	107800	107800	107800	107800	107800	107800	107800	107800	107800	107800	107800
На основе использования свалочного газа, от 1 до 5 МВт	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000
На основе использования свалочного газа, от 5 до 25 МВт	68600	68600	68600	68600	68600	68600	68600	68600	68600	68600	68600	68600	68600

*Представлены данные 2023–2025 гг.

**Интенсивность цветовой заливки ячеек: по возрастанию.

ставляет собой «генератор» свалочных газов и, по сути, является источником вторичных энергоресурсов, которые можно использовать для нужд региона. В то же время продуманные решения по восстановлению территорий, обремененных НВОС (например, методом биоремедиации), позволяют внести определенный вклад как в снижение углеродного следа от подобных объектов, так и в получение биомассы-сырья [30]. Последнее важно учитывать и при обсуждении проблем развития рынка биотоплива России, так как современный биотопливный сектор сталкивается с несколькими препятствиями, затрудняющими его дальнейшее развитие: 1) рентабельность, 2) наличие акцизов – одна из главных проблем, тормозящих производство биоэтанола. В себестоимость биотоплива также вносит вклад высокий уровень цен на зерно и масличные культуры.

Учитывая сказанное, можно небезосновательно предположить, что экспертное сообщество во взглядах на успех энергетического перехода разделено на два лагеря: «оптимистов»

и «умеренных пессимистов». Вероятно, поэтому до настоящего времени бытует мнение, что главной причиной слабого развития энергетики на основе ВИЭ в России является представление о «неиссякаемых» запасах газа и нефти¹, что в свою очередь обуславливает существование «экономического паттерна», препятствующего развитию альтернативных видов энергии.

Заключение

Инвестирование в возобновляемые источники энергии – перспективное направление для развития низкоуглеродной экономики, глобальные рынки водорода способствуют этому. При соблюдении всех декларируемых планов (требований) международного энергетического сообщества переход к низкоуглеродной экономике возможен к 2030 г. для некоторых стран ЕС,

¹Разведанных запасов нефти России хватит на 39 лет, газа – на 80 лет, при этом около трети разведанных запасов нефти добывать невыгодно [31].

но маловероятен для остальных. Для азиатских государств этот переход более длителен. Для Российского рынка ВИЭ сегодня сложно делать прогноз. Учитывая геополитические риски (политику отказа стран от российского ископаемого топлива и создание внутренней инфраструктуры по производству водородной энергетики), развитие возобновляемых источников энергии в Российской Федерации будет достаточно сложным и в значительной мере локальным (для внутренних нужд).

ЛИТЕРАТУРА

1. **Yin W.** Integrating Sustainable Development Goals into the Belt and Road Initiative: Would It Be a New Model for Green and Sustainable Investment? // Sustainability. 2019. № 11(24). P. 6991.
2. Paris agreement // United Nations Climate change. URL: https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf (дата обращения: 20.05.2023).
3. Стоимость производства электроэнергии из возобновляемых источников в 2020 году. Краткий обзор // International Renewable Energy Agency. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Jun/IRENA_Power_Generation_Costs_2020_Summary_RU.pdf?rev=eed651ee0914017ba3594d85b6dca1b (дата обращения: 20.05.2023).
4. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на 2023 год и период 2024 и 2025 годов // Центральный банк Российской Федерации. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/143773/onfr_2023-2025.pdf (дата обращения: 12.04.2023).
5. **Мастепанов А. М.** Энергетический переход как новый вызов мировой нефтегазовой отрасли // Энергетическая политика. 2019. № 2. С. 62–69.
6. **Кулапин А. И.** Энергетический переход: Россия в глобальной повестке // Энергетическая политика. 2021. № 7(161). С. 10–15.
7. **Королев И. С.** «Глобальное потепление» и энергетический переход (внешнеэкономический аспект) // Анализ и прогноз. Журнал ИМЭМО РАН. 2022. № 2. С. 13–22.
8. IRENA and CPI (2023). Global landscape of renewable energy finance, 2023, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. URL: https://mccd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdnendpoint.azureedge.net/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Feb/IRENA_CPI_Global_RE_finance_2023.pdf?rev=8668440314f34e588647d3994d94a785 (дата обращения: 08.06.2023).
9. Share of energy from renewable sources // Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/map?lang=en (дата обращения: 08.06.2023).
10. Wind and water provide most renewable electricity; solar is the fastest-growing energy source // Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics (дата обращения: 12.06.2023).
11. Green Hydrogen Market // Precedence Research. URL: <https://www.precedenceresearch.com/green-hydrogen-market> (дата обращения: 18.06.2023).
12. Blue Hydrogen Market // MarketsandMarkets. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/blue-hydrogen-market-217899255.htm> (дата обращения: 18.06.2023).
13. Brown Hydrogen Market by Technology, and End-Use Industry: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2021–2030 // Research and Markets. URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5533778/brown-hydrogen-market-by-technology-and-end-use> (дата обращения: 18.06.2023).
14. Pink Hydrogen Market // Research Nester. URL: <https://www.researchnester.com/reports/pink-hydrogen-market/4989> (дата обращения: 18.06.2023).
15. Grey Hydrogen Market // Allied Market Research. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/request-sample/75071> (дата обращения: 18.06.2023).
16. Communication from the commission to the European parliament, the European council, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. REPowerEU Plan // European Commission. URL: https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-05/COM_2022_230_1_EN_ACT_part1_v5.pdf (дата обращения: 03.07.2023).
17. U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap // E&E News by politico. URL: <https://subscriber.politicopro.com/eenews/f/eenews/?id=00000188-8c5c-d088-a798-9ede2e300000> (дата обращения: 22.06.2023).
18. Overview of Japan's Green Growth Strategy Through Achieving Carbon Neutrality in 2050 // Climate Policy Radar. URL: https://cdn.climatepolicyradar.org/navigator/JPN/2021/overview-of-japans-green-growth-strategy-for-carbon-neutrality-in-2050_248d785dfcf94d61f4a5943f9de1ba0a.pdf (дата обращения: 23.06.2023).
19. Prospects for the Development of Hydrogen Energy: Overview of Global Trends and the Russian Market State / E. Vechkinzova, L. P. Steblyakova, N. Roslyakova, B. Omarova // Energies. 2022. № 15(22). P. 8503.
20. Role of hydrogen in China's energy transition towards carbon neutrality target: IPAC analysis / He Chen-Min, Chen Sha, Jiang Wei-Yi [et al.] // Advances in Climate Change Research. 2023. № 14(1). P. 43–48.
21. **Мастепанов А. М.** Водородная энергетика России: состояние и перспективы // Энергетическая политика. 2020. № 12(154). С. 54–65.

22. Об утверждении плана мероприятий «Развитие водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года»: распоряжение Правительства РФ от 12.10.2020 № 2634-п // Консультант-Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365834/ccca8294748d91ab11cf447dbb61d5e023838c7e (дата обращения: 05.07.2023).
23. Инвестиции в развитие водородной энергетики в РФ до 2024 года составят 9,3 млрд рублей // Энергетика и промышленность России. URL: <http://eprussia.ru/news/base/2023/6460961.htm> (дата обращения: 05.07.2023).
24. **Романова Т.** Эксперты рассказали о перспективах России в сфере водородной энергетики // Лента.ру. URL: <https://lenta.ru/news/2023/01/12/voden/> (дата обращения: 05.07.2023).
25. **Вечкинзова Е. А., Стеблякова Л. П., Сумарокова Е. В.** Обзор мировых и российских тенденций развития водородной энергетики // Управление. 2022. № 10(4). С. 26–37.
26. Система государственного стимулирования хранения энергии в России // Министерство энергетики РФ: офиц. сайт. URL: <https://minenergo.gov.ru/node/489> (дата обращения: 06.09.2023).
27. Об утверждении изменений, которые вносятся в Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 8 января 2009 г. № 1-п: распоряжение Правительства РФ от 24.03.2022 № 594-п // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403650460/> (дата обращения: 06.09.2023).
28. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности: Постановление Правительства РФ от 10.11.2015 № 1210 (ред. от 28.02.2017) // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_188671/ (дата обращения: 06.09.2023).
29. **Dregulo A. M., Khodachek A. M.** Waste Management Reform In Regions Of the Russian Federation: Implementation Issues on the Way To Sustainable Development // Geography, Environment, Sustainability. 2022. Vol. 15, № 1. P. 6–13.
30. **Dregulo A. M.** Brownfields, Environmental Stability and Renewable Energy: Pathways to Overcome the Imperfection of Cumulative Effect Assessment // Energies. 2023. Vol. 16, № 17. P. 6218.
31. **Савенкова Д.** Госкомиссия оценила российские запасы нефти и газа // Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/08/05/934801-naskolko-hvatit-nefti-gaza> (дата обращения: 05.07.2023).

REFERENCES

1. **Yin W.** Integrating Sustainable Development Goals into the Belt and Road Initiative: Would It Be a New Model for Green and Sustainable Investment? Sustainability. 2019;(11(24)):6991.
2. Paris agreement. United Nations Climate change. Available at: https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf (accessed: 20.05.2023).
3. Stoimost' proizvodstva elektroenergii iz vozobnovlyemykh istochnikov v 2020 godu. Kratkii obzor. International Renewable Energy Agency. Available at: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Jun/IRENA_Power_Generation_Costs_2020_Summary_RU.pdf?rev=eecd651ee0914017ba3594d85b6dca1b (accessed: 20.05.2023).
4. Osnovnye napravleniya razvitiya finansovogo rynka Rossiiskoi Federatsii na 2023 god i period 2024 i 2025 godov. Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii. Available at: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/143773/onfr_2023-2025.pdf (accessed: 12.04.2023).
5. **Mastepanov A. M.** Energeticheskii perekhod kak novyi vyzov mirovoi neftegazovoi otrasli. Energeticheskaya politika. 2019;(2):62–69. (In Russ.)
6. **Kulapin A. I.** Energeticheskii perekhod: Rossiya v global'noi povestke. Energeticheskaya politika. 2021;(7(161)):10–15.
7. **Korolev I. S.** «Global'noe poteplenie» i energeticheskii perekhod (vneshneekonomicheskii aspekt). Analiz i prognoz. Zhurnal IMEMO RAN. 2022;(2):13–22. (In Russ.)
8. IRENA and CPI (2023). Global landscape of renewable energy finance, 2023, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. Available at: https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdnendpoint.azureedge.net/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Feb/IRENA_CPI_Global_RE_finance_2023.pdf?rev=8668440314f34e588647d3994d94a785 (accessed: 08.06.2023).
9. Share of energy from renewable sources. Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_ren/default/map?lang=en (accessed: 08.06.2023).
10. Wind and water provide most renewable electricity; solar is the fastest-growing energy source. Eurostat. Available at: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics (accessed: 12.06.2023).
11. Green Hydrogen Market. Precedence Research. Available at: <https://www.precedenceresearch.com/green-hydrogen-market> (accessed: 18.06.2023).
12. Blue Hydrogen Market. MarketsandMarkets. Available at: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/blue-hydrogen-market-217899255.htm> (accessed: 18.06.2023).

13. Brown Hydrogen Market by Technology, and End-Use Industry: Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2021–2030. Research and Markets. Available at: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5533778/brown-hydrogen-market-by-technology-and-end-use> (accessed: 18.06.2023).
14. Pink Hydrogen Market. Research Nester. Available at: <https://www.researchnester.com/reports/pink-hydrogen-market/4989> (accessed: 18.06.2023).
15. Grey Hydrogen Market. Allied Market Research. Available at: <https://www.alliedmarketresearch.com/request-sample/75071> (accessed: 18.06.2023).
16. Communication from the commission to the European parliament, the European council, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. REPowerEU Plan. European Commission. Available at: https://energy.ec.europa.eu/system/files/2022-05/COM_2022_230_1_EN_ACT_part1_v5.pdf (accessed: 03.07.2023).
17. U.S. National Clean Hydrogen Strategy and Roadmap. E&E News by politico. Available at: <https://subscriber.politicopro.com/eenews/f/eenews/?id=00000188-8c5c-d088-a798-9ede2e300000> (accessed: 22.06.2023).
18. Overview of Japan's Green Growth Strategy Through Achieving Carbon Neutrality in 2050. Climate Policy Radar. Available at: https://cdn.climate-policyradar.org/navigator/JPN/2021/overview-of-japans-green-growth-strategy-for-carbon-neutrality-in-2050_248d785dfcf94d61f4a5943f9de1ba0a.pdf (accessed: 23.06.2023).
19. Prospects for the Development of Hydrogen Energy: Overview of Global Trends and the Russian Market State / E. Vechkinzova, L. P. Steblyakova, N. Roslyakova, B. Omarova. *Energies*. 2022;(15(22)):8503.
20. Role of hydrogen in China's energy transition towards carbon neutrality target: IPAC analysis / He Chen-Min, Chen Sha, Jiang Wei-Yi [et al.]. *Advances in Climate Change Research*. 2023;(14(1)):43–48.
21. **Mastepanov A. M.** Vodorodnaya energetika Rossii: sostoyanie i perspektivy. *Energeticheskaya politika*. 2020;(12(154)):54–65. (In Russ.)
22. Ob utverzhdenii plana meropriyatii «Razvitie vodorodnoi energetiki v Rossiiskoi Federatsii do 2024 goda»: rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 12.10.2020 № 2634-r // Konsul'tantPlyus. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365834/ccca8294748d-91ab11cf447dbb61d5e023838c7e (accessed: 05.07.2023).
23. Investitsii v razvitie vodorodnoi energetiki v RF do 2024 goda sostavyat 9,3 mlrd rublei. *Energetika i promyshlennost' Rossii*. Available at: <http://eprussia.ru/news/base/2023/6460961.htm> (accessed: 05.07.2023).
24. **Romanova T.** Eksperty rasskazali o perspektivakh Rossii v sfere vodorodnoi energetiki. *Lenta.ru*. Available at: <https://lenta.ru/news/2023/01/12/voden/> (accessed: 05.07.2023).
25. **Vechkinzova E. A., Steblyakova L. P., Sumarokova E. V.** Obzor mirovykh i rossiiskikh tendentsii razvitiya vodorodnoi energetiki. *Upravlenie*. 2022;(10(4)): 26–37. (In Russ.)
26. Sistema gosudarstvennogo stimulirovaniya khraneniya energii v Rossii. Ministerstvo energetiki RF: ofits. sait. Available at: <https://minenergo.gov.ru/node/489> (accessed: 06.09.2023).
27. Ob utverzhdenii izmenenii, kotorye vnosiatsya v Osnovnye napravleniya gosudarstvennoi politiki v sfere povysheniya energeticheskoi effektivnosti elektroenergetiki na osnove ispol'zovaniya vozobnovlyаемых istochnikov energii na period do 2035 g., utv. rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 8 yanvarya 2009 g. № 1-r: rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 24.03.2022 № 594-r // Garant. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403650460/> (accessed: 06.09.2023).
28. O vnesenii izmenenii v nekotorye akty Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii po voprosam ispol'zovaniya vozobnovlyаемых istochnikov energii na optovom rynke elektricheskoi energii i moshchnosti: Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 10.11.2015 № 1210 (red. ot 28.02.2017). *Konsul'tantPlyus*. Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_188671/ (accessed: 06.09.2023).
29. **Dregulo A. M., Khodachek A. M.** Waste Management Reform In Regions Of the Russian Federation: Implementation Issues on the Way To Sustainable Development. *Geography, Environment, Sustainability*. 2022;(15(1)):6–13.
30. **Dregulo A. M.** Brownfields, Environmental Stability and Renewable Energy: Pathways to Overcome the Imperfection of Cumulative Effect Assessment. *Energies*. 2023;(16(17)):6218.
31. **Savenkova D.** Goskomissiya otsenila rossiiskie zapasy nefti i gaza. *Vedomosti*. Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/08/05/934801-naskolko-hvatit-nefti-gaza> (accessed: 05.07.2023).

УДК 656.072

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-97-104

Нэля Васильевна Булычева*

старший научный сотрудник

Леонид Андреевич Лосин*

кандидат технических наук

*Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В МОДЕЛЯХ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТОКОВ ПАССАЖИРОВ И ТРАНСПОРТА¹

Аннотация. Показано влияние ряда параметров и ограничений, используемых в математических моделях прогнозирования интенсивности движения пассажиров в городских агломерациях. В качестве таких параметров могут выступать характеристики систем расселения и распределения рабочих мест и мест обслуживания, скоростные характеристики транспортной сети. Описываются результаты ряда экспериментальных расчетов параметров потокораспределения на примере Санкт-Петербургской агломерации. Обосновывается необходимость практических расчетов при разработке проектных решений в документации стратегического, территориального и транспортного планирования с учетом особенностей функционирования всех социальных и транспортных систем города.

Ключевые слова: транспортная система, моделирование, матрица корреспонденций, общественный транспорт, пассажиропоток, досетевая модель.

Для цитирования: Булычева Н. В., Лосин Л. А. Роль информационного обеспечения в моделях прогнозирования потоков пассажиров и транспорта // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 97–104. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-97-104.

Nelia V. Bulycheva*

Senior Researcher

Leonid A. Losin*

PhD in Engineering Sciences

*Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

THE IMPORTANCE OF INFORMATION SUPPORT IN PASSENGER AND TRANSPORT FLOW FORECASTING MODELS

Abstract. The paper shows the influence of a number of parameters and restrictions used in mathematical models for predicting the intensity of passenger traffic in urban agglomerations. Such parameters can be the characteristics of the systems of settlement and distribution of service places, the speed characteristics of the transport network. The article describes the results of experimental calculations of flow distribution parameters on the example of the St. Petersburg agglomeration. The necessity of practical calculations in the development of design solutions in the documentation of strategic, territorial and transport planning is proved subject to the specific features of the functioning of all social and transport systems of the city.

Keywords: transport system, modeling, matrix of correspondences, public transport, passenger traffic, pre-network model.

For citation: Bulycheva N. V., Losin L. A. The importance of information support in passenger and transport flow forecasting models. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 97–104. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-97-104.

Введение

В соответствии с Транспортной стратегией Российской Федерации, необходимо обеспечить повышение качества жизни граждан в части, зависящей

от транспортного комплекса. Это подразумевает повышение транспортной доступности, качества транспортных услуг, безопасности и комфортности перевозок. Поиск инфраструктурных решений для реализации обозначенных в стратегии задач дол-

¹Работа выполнена в рамках темы НИР «Исследование согласованного развития городов, регионов и природной среды методами математического моделирования», № Г.Р. 122020500024-8 на 2022–2024 гг.

жен базироваться на научном обосновании, основой которого могут служить методы математического моделирования, применяемые в транспортном планировании. Такие методы широко известны в мировой практике; в Санкт-Петербурге (Ленинграде) многие десятилетия ведутся исследования в части развития методов транспортного моделирования. С середины 1960-х гг. [1] подобные модели используются для прогнозирования интенсивности транспортных и пассажирских потоков в целях обоснования проектных решений в области городского пассажирского транспорта. На их основе на различных языках программирования и для компьютеров разных поколений был создан ряд информационно-программных комплексов [2].

В современной петербургской практике для решения большого числа задач, связанных с развитием территории и транспортных систем в городах и агломерациях, применяется информационно-программный комплекс Citraf [3]. Схема расчетов, применяемая в рамках данного информационно-программного комплекса, состоит из следующих шагов, соответствующих традиционной для транспортного моделирования четырехэтапной схеме [4]:

- генерация поездов: расчет количества передвижений, возникающих или оканчивающихся в каждом транспортном районе города для прогнозируемого вида объектов тяготения в единицу времени. При расчете трудовых поездов в основе данной процедуры лежит информация о количестве самодеятельного населения и числе рабочих мест в каждом районе;

- распределение поездов между районами: определение объема корреспонденций (передвижений) между каждой парой районов, т. е. построение матрицы межрайонных корреспонденций. Существует множество моделей для решения этой задачи; далее приводится описание исследований, проводимых на базе информационно-программного комплекса Citraf;

- распределение поездов по сети: моделирование пассажиропотоков на основе матриц корреспонденций при задании конфигурации транспортной сети (существующей или проектируемой).

Четырехэтапная схема моделирования предусматривает также стадию выбора вида транспорта; расчет осуществляется, как правило, после построения матрицы корреспонденций. Описываемые в настоящей статье расчеты не предполагают данного этапа.

Методы исследования и информационное обеспечение

Для пользователей системы первый этап является подготовительным и достаточно трудо-

емким, предполагающим большой объем аналитической работы с территорией. Этот этап состоит из ряда задач, решаемых для каждого конкретного города (агломерации): выбор системы районирования, определение численности самодеятельного населения, т. е. транспортного контингента, совершающего передвижения в расчетный период, определение количества рабочих мест или емкости других видов обслуживания. Данные показатели являются основой для формирования объемов «отправлений» и «прибытий» при учете трудовых передвижений. В представленной серии расчетов в качестве условного («расчетного») часа принят утренний среднемаксимальный час, который учитывает неравномерность максимальных потоков по территории агломерации.

Сбор информации о территориальном распределении населения и размещении мест приложения труда является достаточно сложной задачей в связи с особенностями систем регистрации жителей и юридических лиц (предприятий). Прогноз численности населения и рабочих мест и их распределение по транспортным районам на перспективный период могут базироваться на анализе схемы функционального зонирования территории. Различные городские функции (жилье, торговля, обслуживание, детские дошкольные учреждения, школы, культура, спорт, мелкое производство и т. д.) имеют свою специфику землепользования. Зная нормативные показатели плотности для этих функций, можно прогнозировать численность населения, а также количество рабочих мест по соответствующим отраслям.

Процедура генерации поездов также предполагает учет особенностей, определяющих транспортное поведение населения, что, как правило, трудно поддается формализации. На практике базовым показателем транспортного поведения является величина подвижности населения; оценка и прогнозирование данного параметра могут осуществляться разными способами, в том числе на основе социологических исследований.

Наиболее распространенным в современной практике транспортного моделирования методом расчета матриц корреспонденций (данный подход реализован, в частности, в составе комплекса Citraf) является «энтропийный» подход, или метод максимизации энтропии. Решение данной задачи можно представить как наиболее вероятное среди всех размещений, которые возникают в процессе реализации поведения всех участников передвижений, с учетом ряда ограничений и допущений.

Данный подход может быть охарактеризован как «дележ в стесненных условиях». Начало такого «дележа» предпринял Г. В. Шелейховский [5], решая задачу размещения «нормально сельских» в каждом районе на основе выявленных им закономерностей расселения. В значительно более поздний период, в 1960-х гг., с просьбой запрограммировать методику Г. В. Шелейховского в ЛГУ обратился А. Г. Дынкин, сотрудник первой мастерской института «Ленпроект» (мастерской Генплана Ленинграда). И. В. Романовский обратил внимание, что в результате итеративного процесса балансировки получается матрица, являющаяся решением специальной задачи выпуклого программирования на максимизацию критерия, по виду схожего с формулой энтропии в физике [6]. Л. М. Брэгман доказал сходимость метода Шелейховского [7].

Аналогичный результат далее получил Б. Г. Питтель [6] при рассмотрении модели обмена, вероятность которого была тем выше, чем больше новые корреспонденции жителей (после обмена) отвечали их предпочтениям. Б. Г. Питтель показал, что последовательность матриц корреспонденций при бесконечной цепочке таких обменов образует цепь Маркова, предельным состоянием которой является матрица как решение задачи на максимизацию энтропии при ограничениях на численность жителей и количество рабочих мест в транспортных районах. Принципиальная важность этого результата состояла в том, что основой для решения задачи была не процедура балансировки, а модель массового поведения.

Во всех трех вариантах «дележа в стесненных условиях»: Г. В. Шелейховского, Л. М. Брэгмана и Б. Г. Питтеля – задавались ограничения на численность жителей и количество рабочих мест. В современных постановках формирования матриц корреспонденций эти ограничения также необходимы. По-разному задавались предпочтения населения, но главными во всех вариантах были временные предпочтения, для учета которых в той или иной форме задавалась матрица времен. Г. В. Шелейховский на плане города вручную определял для разных расстояний и задаваемой скорости количество расселяемых относительно их мест работы, применяя свою таблицу плотности вероятности расселения по временным интервалам. В расчетах для института «Ленпроект» [8] задавались начальная матрица времен и откорректированная таблица плотности расселения Г. В. Шелейховского.

В системе Citraf матрица корреспонденций формируется при решении задачи максимизации

энтропии, взвешенной относительно исходного предпочтения:

$$p(t_{ij}) = \exp(-\gamma \cdot t_{ij} - \mu \cdot c_{ij}),$$

где i, j – номера транспортных районов, t_{ij} – время между районами прибытия и отправления, c_{ij} – затраты денег на совершение корреспонденции, γ – аналог двойственной оценки ограничения на среднее время доступности, если такое ограничение добавляется к ограничениям на численность работающих жителей и количество рабочих мест, μ – переменная, двойственная ограничению на среднюю стоимость трудовой корреспонденции, если такое вводится.

Выбор параметров γ и μ для конкретного города (агломерации) будет зависеть от предполагаемого среднего времени и средней стоимости доступности системы объектов обслуживания.

Для вычисления исходного предпочтения рассчитывается матрица времен, каждая строка которой получается путем построения дерева кратчайших путей для каждого района прибытия из всех районов отправления с помощью алгоритма Дейкстры в том случае, если времена передвижения определяются на основе заданного транспортного графа. Матрица времен в системе может также рассчитываться в досетевом варианте, без учета влияния транспортной сети [9].

Моделирование матриц корреспонденций в сетевом варианте, а также формирование пассажиропотоков осуществляются на базе транспортного графа. Граф может включать как существующие, так и проектируемые участки улично-дорожной сети, а также трассы различных видов уличного и внеуличного транспорта, для которых задаются их скоростные параметры и ограничения. Формирование транспортного графа – отдельная, достаточно трудоемкая задача, выполняемая на начальном этапе моделирования. Для учета различных видов общественного пассажирского транспорта граф в модели представляется в виде подграфов, описывающих трассы прохождения уличного и внеуличного транспорта. Отдельной задачей при формировании транспортного графа является описание в модели пересадочных узлов. При таком описании, как правило, задаются фиктивные элементы, имитирующие пересадки между наземными видами транспорта, подходы к вестибюлям станций метрополитена, пешеходные переходы между линиями и т. д. [10]. При формировании транспортного графа улично-дорожной сети аналогичный подход может применяться для описания пунктов оплаты проезда на платных автодорогах.

В качестве эмпирической базы описываемого далее исследования использованы информация о расселении, распределении мест приложения труда, а также структура транспортной сети Санкт-Петербургской агломерации. Обращение к агломерации в качестве территории рассмотрения обусловлено необходимостью учета всего объема замкнутого ежедневного цикла целевых передвижений. Применяемая в настоящем исследовании модель включает 246 расчетных районов; транспортный граф представлен более чем 5000 дуг, среди которых около 1000 дуг описывают элементы скоростного рельсового транспорта. Параметры системы расселения нормированы на основе статистической информации по состоянию на 2022 г. [11]. Для калибровки модели Санкт-Петербургской агломерации одним из главных показателей служит информация о размере входного потока на метрополитене.

Калибровка информационного обеспечения в модели распределения пассажиропотоков

Для проведения описываемого исследования использовался информационно-программ-

ный комплекс Citraf. В его состав включен алгоритм, в котором расчетные показатели сравниваются с имеющимися калибровочными данными о пассажиропотоках на входе станций метрополитена. Процедура состоит в том, что после получения расчетных пассажиропотоков выбираются станции метрополитена с максимальными отклонениями от калибровочных значений по входу и выходу. Для уменьшения (или увеличения) расчетных потоков в соответствии со значениями отклонений производится корректировка численности отправок и прибытий в районах, расположенных в зоне влияния станций (на расстоянии 3–4 км). При этом для сохранения суммарных объемов входа и выхода увеличиваются (или уменьшаются) значения отправок из районов, находящихся вне зоны влияния станций.

Такая процедура в целях актуализации расчетных возможностей модели транспортной системы Санкт-Петербургской агломерации проводилась на протяжении ряда лет. В работе [12] представлены результаты использования статистики метрополитена по состоянию на 2016 г. для калибровки информации по системам расселения и рабочих мест. Для иллюстрации данной процедуры в табл. 1 и 2 представлены су-

Таблица 1

Сравнение пассажиропотоков на входах станций с расчетными значениями

Станция метро	Пассажиропотоки на входе станций, пасс. в сутки				Пассажиропотоки на входе станций, пасс. в утренний максимальный час				Расчетные пассажиропотоки на входе станций, пасс. в утренний максимальный час (включая пассажиропотоки на пересадке с ж/д станций)
	2012 г.	2013 г.	2016 г.	2019 г.	2012 г.	2013 г.	2016 г.	2019 г.	
Кировский завод	36684	36366	34056	32704	3571	3169	2877	2521	2424
Пл. Восстания-1	52500	53273	47358	50034	2892	2648	2229	2082	1943
Чернышевская	62887	61788	55079	55431	2743	2819	2301	1770	1632
Купчино-2	29574	27792	26163	21079	6936	6407	6333	4625	5097
Московская-2	55127	53803	50834	55051	6887	6785	5897	6064	5569
Парк Победы	38950	38057	34896	32779	5396	4976	4872	3971	4214
Петроградская	61081	0	61257	63454	2461	0	2103	1782	1733
Озерки	47594	45817	44152	41756	6431	6476	6305	5667	5468
Пр. Просвещения	75102	73622	68621	65570	12178	11717	11474	10547	11464
Рыбацкое	33037	32184	30133	31669	6076	5542	5627	5707	5784
Василеостровская	71914	74004	57842	63260	3932	3833	2807	2712	2912
Пр. Большевиков	58588	54066	50811	50146	10606	10544	10635	9964	9683
Улица Дыбенко	47689	47794	54544	65790	9445	9066	10599	12127	12465
Обводный канал	17602	20187	20840	21077	3225	1134	1183	1049	1070
Звенигородская	16112	18198	18348	17024	1157	833	777	739	680
Пр. Славы	0	0	0	19990	0	0	0	3975	3669
Пр. Ветеранов-1	65769	62505	59020	56443	11191	10969	10541	8840	8517
Технологический ин-т-2	38041	0	33991	36049	2049	1969	1773	1480	1509

Таблица 2

Сравнение пассажиропотоков на выходах станций с расчетными значениями

Станция метро	Пассажиропотоки на выходе станций, пасс. в сутки			Пассажиропотоки на выходе станций, пасс. в утренний максимальный час				Расчетные пассажиропотоки на выходе станций, пасс. в утренний максимальный час
	2012	2013	2019	2012	2013	2016 (по расчету)	2019	
Кировский завод	37878	36815	32899	3884	3891	3574	3758	3723
Нарвская	56756	55984	49302	10002	9405	8893	8954	8464
Выборгская	31366	32304	27971	6829	7045	5448	6760	6373
Пл. Мужества	33525	32071	29669	3460	3308	3169	3372	3176
Политехническая	29598	29798	29595	2419	2187	2506	2508	2500
Электросила	32996	30506	29955	4609	4381	4000	5834	5258
Спасская	0	0	38095	0	0	0	3471	3413
Горьковская	44757	71883	40727	6932	11704	6946	6156	6016
Петроградская	64411	0	65770	10179	0	10311	10784	10461
Черная речка	47072	51943	33596	5654	6501	4883	5081	5550
Рыбацкое	31248	30683	30843	1217	1278	1125	1260	1224
Ломоносовская	39952	37665	32945	2401	2320	2616	2210	2258
Пл. Александра Невского-1	29529	28370	26965	5414	5180	4784	5639	5141
Чкаловская	30794	41589	31379	4671	6027	4564	4972	4624
Лиговский пр.	23459	21958	20785	3608	3397	2859	3187	3159
Улица Дыбенко	47062	45302	64043	2252	1811	2506	2203	2058
Обводный канал	19917	19769	20736	2987	3070	3104	3523	3315
Адмиралтейская	29379	30310	33134	5790	5985	6258	5934	6360
Дунайская	0	0	7999	0	0	0	772	725

точные потоки на входах и выходах станций Петербургского метрополитена в 2012, 2013, 2016 и 2019 гг. в сравнении с расчетными потоками, полученными в ходе моделирования на основе информации о населении и рабочих местах за 2022 г. В таблицах приведены только те станции метрополитена, где на входах или выходах статистические потоки в утренний час пик отличаются от расчетных менее чем на 10%. Поскольку расчеты производились в системе транспортного районирования Санкт-Петербургской агломерации, то параметры системы расселения для соответствующих транспортных районов были нормированы на основе статистической информации о населении по административным районам. Кроме того, на большинстве станций отсутствует контроль выхода, поэтому в качестве калибровочной информации в таких случаях приводились расчетные значения. Например, значения потоков на выход за 2016 г. получены на основе информации по входам.

Некоторые станции имеют по несколько входов, поэтому корректно сравнивать суммарные потоки по всем входам и выходам. Кроме того, ряд станций одной линии (например, «Площадь Мужества», «Политехническая», «Академическая» и «Гражданский проспект») часто

связаны между собой наземным транспортом, что в модели может быть не отображено в полной мере при описании графа общественного транспорта. Для иллюстрации данного эффекта в табл. 3 приведены входной поток станций, полученный при досетевом расчете (транспортный граф представляется в модели в виде регулярной сетки). Видно, что расчетный суммарный поток по входам этих станций практически совпадает с данными статистики, но распределение транспортного контингента между ними заметно отличается.

Таблица 3

Сравнение информации о входах в метрополитен с досетевым расчетом

Станция метро	Пассажиропотоки на входе станций, пасс. в час, 2019 г. (данные статистики)	Пассажиропотоки на входе станций, пасс. в час, 2023 г. (расчетные значения)
Пл. Мужества	3030	1315
Политехническая	2568	8840
Академическая	6620	5389
Гражданский пр.	9058	6688
Итого	21276	22232

Исследование параметров функционирования транспортной системы

Рассмотрим задачу исследования параметров функционирования транспортной системы городской агломерации в зависимости от соотношения индивидуального (ИТ) и общественного (ОТ) транспорта. Данная задача является комплексной и позволяет оценить реакцию транспортной системы на управляющие воздействия, направленные на регулирование транспортного спроса. В условиях распространения практики ограничения использования индивидуального транспорта путем введения платного парковочного пространства результаты, полученные в ходе решения указанной задачи, могут представлять практический интерес.

В процессе моделирования формируются две расчетные матрицы: матрица транспортных (автомобильных) корреспонденций и матрица пассажирских корреспонденций. При этом моделируется распределение участников передвижений между парами транспортных районов не только по пунктам (районам) прибытия, но и по способу передвижения – на индивидуальном или общественном транспорте. Формирование матриц производится на основе информации о суммарном объеме передвижений на ИТ V , причем соотношение распределения поездок между общественным и индивидуальным транспортом в каждом транспортном районе определяется в процессе решения задачи.

В рамках эксперимента был проведен ряд расчетов с различными значениями V . Всего были сформированы три варианта расчетов:

– вариант 1: все участники передвижений используют только ОТ; суммарный объем передвижений на ОТ – 1 039 025 пасс. в час;

– вариант 2: 30% участников передвижений используют ИТ; суммарный объем передвижений на ОТ – 727 317 пасс. в час;

– вариант 3: 90% участников передвижений используют ИТ, суммарный объем передвижений на ОТ – 103 903 пасс. в час.

Из трех указанных вариантов второй в наибольшей степени приближен к существующей ситуации, когда при поездках на работу не менее 30% транспортного контингента пользуются индивидуальным транспортом. Анализ результатов показывает, что, хотя средние значения дальности поездки (14 км) на ОТ практически равны для всех вариантов, изменения скорости на каждом виде транспорта, особенно на метрополитене, достаточно значительны из-за возрастающей нагрузки.

В варианте 1 результаты расчетов демонстрируют снижение скорости потока на метрополитене с 38 км/ч до 28 км/ч. Нужно учитывать, что такое снижение скорости при росте числа пользователей общественного транспорта обусловлено не снижением скорости движения подвижного состава, а увеличением времени ожидания транспорта на остановках. В результате увеличенного транспортного спроса в варианте 1 формируются увеличенные пассажиропотоки практически на всех линиях метрополитена (максимальный однонаправленный поток, более 50 тыс. пасс. в час, наблюдается на перегонах «Площадь Александра Невского» – «Новочеркасская» и «Горьковская» – «Петроградская»); среднее значение потока по сети метрополитена в этом варианте – 23 тыс. пасс. в час.

В варианте 2 максимальное значение потока наблюдается на тех же участках метрополитена, что и в варианте 1, но абсолютные значения ниже – более 37 тыс. пасс. в час в одном направлении; среднее значение потока по сети метрополитена в этом варианте – 16 тыс. пасс. в час.

В варианте 3 результаты расчетов показывают падение средней скорости на ИТ до 25 км/ч за счет увеличения доли потока на ИТ. При этом наибольшие значения автомобильных потоков наблюдаются на магистралях скоростного движения: на Кольцевой автомобильной дороге – 24 150 автомобилей в час, на Западном скоростном диаметре – 16 500 автомобилей в час.

Важность таких расчетов состоит в исследовании соотношения общественного и индивидуального транспорта при проектировании улично-дорожной сети и сетей скоростных видов транспорта. Как показывают исследования, проводившиеся с 2019 по 2022 г. [13], «для повышения привлекательности общественного транспорта городские власти должны прежде всего способствовать повышению скорости и сокращению интервалов его движения, следованию расписанию...». В этом же исследовании показана зависимость неконтролируемого повышения уровня автомобилизации и интенсивности использования автомобиля, выражающаяся, например, в числе поездок на личном автомобиле на тысячу человек за определенный период.

В качестве еще одного примера исследований рассмотрено влияние стоимости парковки на функционирование транспортной системы города. Далее представлены результаты исследования зависимости соотношения потоков на ОТ и ИТ от размера оплаты за парковку. При этом необходимо отметить, что размер оплаты за парковку и размещение зон оплаты, учтенные в модели, не соответствуют проекту организации платного парковочного пространства, который реализуется в настоящее время в Санкт-Петербурге.

Таблица 4

**Результаты моделирования
в зависимости от платы за парковку**

Стоимость парковки в час (Василеостровский и Петроградский районы), руб.	0	80	170
Прибытие в Василеостровский район на ОТ, пасс. в час	35644	36440	37445
Прибытие в Василеостровский район на ИТ, авт. в час	13440	12830	12154
Количество выходящих пассажиров со станции Василеостровская, пасс. в час	11693	11881	12034
Прибытие в Петроградский район на ОТ, пасс. в час	38140	38970	39865
Прибытие в Петроградский район на ИТ, авт. в час	11897	11329	10706
Количество выходящих пассажиров со станции Петроградская, пасс. в час	10553	10775	11020

В описываемом исследовании для Василеостровского и Петроградского районов Санкт-Петербурга в модели установлены разные размеры оплаты за парковку при прибытии в район. По итогам моделирования (табл. 4) получены значения потоков на ИТ и ОТ. Естественно, что введение оплаты за парковку способствует снижению потоков на ИТ и росту потоков на ОТ. Поскольку в Петроградском районе расположено шесть станций метрополитена, роль общественного транспорта, по сравнению с Василеостровским районом, выше и без учета влияния оплаты за парковку. Транспортная система Василеостровского района, на территории которого расположены только две станции метрополитена, как следует из результатов моделирования, испытывает перегрузки как на ИТ, так и на ОТ.

Анализ результатов моделирования показывает, что введение платы влияет на величину максимальных утренних пассажиропотоков как на индивидуальном, так и на общественном транспорте. Но коэффициент эластичности при таком размере оплаты мал, и можно сделать вывод, что размер платы за парковку должен быть согласован со стоимостью всего передвижения (в модели принято, что стоимость проезда по УДС равна 4 руб./км; на ЗСД – 15 руб./км). Результаты моделирования позволяют оценить величину нагрузки на общественный транспорт, на основе анализа которой могут быть приняты обоснованные решения.

Выводы

Показатели интенсивности потокораспределения на индивидуальном и общественном транспорте, полученные в ходе моделирования, зависят

от заданных ограничений, таких как размещение населения и рабочих мест по территории агломерации и характеристики транспортной системы. В представленных экспериментальных расчетах исследуются зависимости распределения транспортных и пассажирских потоков от ряда параметров, в частности от размера оплаты за парковку. В качестве результатов моделирования формируются интегральные параметры, которые практически невозможно измерить напрямую. Среди таких параметров: средние затраты времени на передвижение, средняя стоимость поездки, расстояния доступности различных объектов.

При формировании планов развития транспортных систем задачи по обоснованию решений в сфере транспортного планирования могут решаться и на досетевом уровне, без построения многослойного графа [9; 14]. Такой подход может быть востребованным при обосновании проектных решений, формируемых в документации стратегического, территориального и транспортного планирования городов и агломераций.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Питтель Б. Г., Федоров В. П.** Математическая модель прогноза пассажиропотоков в городской транспортной сети // Экономика и математические методы. 1969. № 5, вып. 5. С. 744–757.
2. **Мягков В. Н.** Петербургская (ленинградская) школа анализа пассажирских транспортных потоков и проблемы ее современного развития // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2021. № 2(65). С. 113–122.
3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Программный комплекс для прогнозирования потоков пассажиров и транспорта в городах Citraf / заявитель и правообладатель Федоров В. П. (RU). № 2018611770. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ: 06.02.2018.
4. **Булычева Н. В., Лосин Л. А.** Досетевая модель общественного транспорта как цифровая основа стратегии развития городских транспортных систем (на примере Екатеринбурга) // Цифровая трансформация промышленности: тенденции, управление, стратегии – 2021: матер. III Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2021. С. 38–49.
5. **Шелейховский Г. В.** Транспортные основания композиции городского плана. Л., 1936. 150 с.
6. **Питтель Б. Г.** Одна простейшая вероятностная модель коллективного поведения // Проблемы передачи информации. 1967. Т. 3, № 3. С. 37–52.

7. **Брегман Л. М.** Доказательство сходимости метода Г. В. Шелейховского для задачи с транспортными ограничениями // Журнал вычислительной математики и математической физики. 1967. Т. 7, № 1. С. 147–156.
8. **Дынкин А. Г., Мовчан Э. Г.** Методология расчета перспективных пассажиропотоков // Применение математических методов и электронно-вычислительной техники в градостроительстве. Киев, 1966. С. 74–92.
9. **Федоров В. П., Лосин Л. А.** Методы математического моделирования для проектирования городской транспортной системы на досетевом уровне // Транспорт Российской Федерации. 2012. № 2(39). С. 42–45.
10. **Лисененков А. И., Лосин Л. А.** Формирование расчетного графа на основе анализа транспортной системы городской агломерации // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сб. науч. тр. Вып. 45 / под науч. ред. д. э. н. С. В. Кузнецова; ИПРЭ РАН. СПб.: ГУАП, 2019. С. 49–53.
11. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2022 года // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (дата обращения: 19.06.2023).
12. **Бульчева Н. В., Лосин Л. А.** Методы восстановления матриц межрайонных корреспонденций // Региональная экономика и развитие территорий: сб. науч. ст. 1(12) / под ред. Л. П. Совершаевой. СПб.: ГУАП, 2018. С. 192–200.
13. **Соколова Е. В., Старшов Е. Д.** Инфраструктурные вызовы глобальных городов: пример транспортной системы Санкт-Петербурга // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 3(70). С. 120–132.
14. **Бульчева Н. В., Лосин Л. А.** Моделирование системы общественного транспорта на основе пассажиропотоков, сформированных на условной сети // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2021. № 2(65). С. 86–92.
3. Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii programmy dlya EVM. Programmnyi kompleks dlya prognozirovaniya potokov passazhirovo i transporta v gorodakh Citraf / zayavitel' i pravoobladatel' Fedorov V. P. (RU). № 2018611770. Data gosudarstvennoi registratsii v Reestre programm dlya EVM: 06.02.2018. (In Russ.)
4. **Bulycheva N. V., Losin L. A.** Dosetevaya model' obshchestvennogo transporta kak tsifrovaya osnova strategii razvitiya gorodskikh transportnykh sistem (na primere Ekaterinburga). Tsifrovaya transformatsiya promyshlennosti: tendentsii, upravlenie, strategii – 2021: mater. III Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN, 2021:38–49. (In Russ.)
5. **Sheleikhovskii G. V.** Transportnye osnovaniya kompozitsii gorodskogo plana. L., 1936. 150 s. (In Russ.)
6. **Pittel' B. G.** Odnа prosteishaya veroyatnostnaya model' kollektivnogo povedeniya. Problemy peredachi informatsii. 1967;(3(3)):37–52. (In Russ.)
7. **Bregman L. M.** Dokazatel'stvo skhodimosti metoda G. V. Sheleikhovskogo dlya zadachi s transportnymi ogranicheniyami. Zhurnal vychislitel'noi matematiki i matematicheskoi fiziki. 1967;(7(1)):147–156. (In Russ.)
8. **Dynkin A. G., Movchan E. G.** Metodologiya rascheta perspektivnykh passazhiropotokov. Primenenie matematicheskikh metodov i elektronno-vychislitel'noi tekhniki v gradostroitel'stve. Kiev, 1966:74–92. (In Russ.)
9. **Fedorov V. P., Losin L. A.** Metody matematicheskogo modelirovaniya dlya proektirovaniya gorodskoi transportnoi sistemy na dosetevom urovne. Transport Rossiiskoi Federatsii. 2012;(2(39)):42–45. (In Russ.)
10. **Lisenenkov A. I., Losin L. A.** Formirovanie raschetnogo grafa na osnove analiza transportnoi sistemy gorodskoi aglomeratsii. Problemy preobrazovaniya i regulirovaniya regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: sb. nauch. tr. Vyp. 45 / pod nauch. red. d. e. n. S. V. Kuznetsova; IPRE RAN. SPb.: GUAP, 2019:49–53. (In Russ.)
11. Chislennost' naseleniya Rossiiskoi Federatsii po munitsipal'nym obrazovaniyam na 1 yanvarya 2022 goda. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Available at: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282> (accessed: 19.06.2023).
12. **Bulycheva N. V., Losin L. A.** Metody vosstanovleniya matrits mezhraionnykh korrespondentsii. Regional'naya ekonomika i razvitie territorii: sb. nauch. st. 1 (12) / pod red. L. P. Sovershaevoi. SPb.: GUAP, 2018:192–200. (In Russ.)
13. **Sokolova E. V., Starshov E. D.** Infrastrukturnye vyzovy global'nykh gorodov: primer transportnoi sistemy Sankt-Peterburga. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2022;(3(70)):120–132. (In Russ.)
14. **Bulycheva N. V., Losin L. A.** Modelirovanie sistemy obshchestvennogo transporta na osnove passazhiropotokov, sformirovannykh na uslovnoi seti. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2021;(2(65)):86–92. (In Russ.)

REFERENCES

1. **Pittel' B. G., Fedorov V. P.** Matematicheskaya model' prognoza passazhiropotokov v gorodskoi transportnoi seti. Ekonomika i matematicheskie metody. 1969;(5(5)):744–757. (In Russ.)
2. **Myagkov V. N.** Peterburgskaya (leningradskaya) shkola analiza passazhirsikh transportnykh potokov i problemy ee sovremennogo razvitiya. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2021;(2(65)):113–122. (In Russ.)

УДК 338.48

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-105-115

Александра Игоревна Радушинская*

кандидат экономических наук, доцент

Анна Борисовна Черноморец**

кандидат технических наук, доцент

*Санкт-Петербургский государственный университет

Санкт-Петербург, Россия

**Северо-Западный институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Санкт-Петербург, Россия

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ ТУРИСТСКОЙ ДЕСТИНАЦИИ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Аннотация. Для развития внутреннего туризма необходимо расширять перечень туристских дестинаций на территории нашей страны. Кабардино-Балкарская Республика, долгие годы относившаяся в экономическом плане к депрессивным регионам и имеющая сложившийся негативный имидж туристской дестинации, обладает богатым туристическим потенциалом. Международные события последних месяцев, включая санкции в отношении России и закрытие транспортного сообщения нашей страны со многими странами мира, наглядно доказывают тезис о критической важности транспортной инфраструктуры в структуре туристской дестинации. В настоящей работе были исследованы транспортная инфраструктура как часть туристской инфраструктуры дестинации КБР, ее влияние на туристский имидж и привлекательность региона для разных категорий туристов. Предложены изменения в транспортной инфраструктуре с целью улучшения туристского имиджа дестинации и последующего увеличения турпотока, что будет способствовать решению задачи развития внутреннего туризма в РФ.

Ключевые слова: транспортная инфраструктура, имидж туристской дестинации, Кабардино-Балкарская Республика, развитие внутреннего туризма, стратегия развития туризма.

Для цитирования: Радушинская А. И., Черноморец А. Б. Анализ влияния транспортной инфраструктуры на привлекательность туристской дестинации Кабардино-Балкарская Республика // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 105–115. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-105-115.

Alexandra I. Radushinskaya*

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

Anna B. Chernomorets**

PhD in Engineering Sciences, Associate Professor

*St. Petersburg State University

St. Petersburg, Russia

**The North-West Institute of management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

St. Petersburg, Russia

ANALYSIS OF THE IMPACT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE ON THE ATTRACTIVENESS OF THE TOURIST DESTINATION OF THE KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC

Abstract. For the development of domestic tourism, it is necessary to expand the list of tourist destinations in our country. The Kabardino-Balkarian Republic, which for many years belonged to the economically depressed regions and has an established negative brand image of a tourist destination, has a rich tourism potential. The international events of recent months, including sanctions against Russia and the closure of transport links between our country and many countries of the world clearly prove the thesis of the critical importance of transport infrastructure in the structure of a tourist destination. In this paper, the transport infrastructure as part of the tourist infrastructure of the KBR destination, its impact on the tourist image and the attractiveness of the region for different categories of tourists was studied. Changes in the transport infrastructure are proposed in order to improve the tourist image of the destination and the subsequent increase in the tourist flow, which will contribute to solving the problem of developing domestic tourism in the Russian Federation.

Keywords: transport infrastructure, image of a tourist destination, Kabardino-Balkarian Republic, development of domestic tourism, tourism development strategy.

For citation: Radushinskaya A. I., Chernomorets A. B. Analysis of the impact of transport infrastructure on the attractiveness of the tourist destination of the Kabardino-Balkarian Republic. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya = Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 105–115. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-105-115.

Развитие внутреннего туризма в нашей стране является актуальной и важной задачей, решение которой предусмотрено Национальной стратегией развития туризма [1]. В связи со сложившейся неблагоприятной внешнеполитической обстановкой резко сократилось число туристических направлений, доступных гражданам Российской Федерации за рубежом. В то же время территория нашей страны предлагает широкий выбор мест, пригодных для туризма, однако недостаточно развитых в этом плане. Многие из таких мест, в частности Кабардино-Балкарская Республика, относятся к депрессивным регионам [2] и уже имеют сложившийся негативный имидж туристской дестинации, изменение которого в положительную сторону приведет к увеличению турпотоков и будет способствовать решению задачи развития внутреннего туризма в РФ.

Туристская дестинация – это место, которое привлекает туристов из-за своих природных, культурных, исторических или развлекательных достопримечательностей. Структура туристской дестинации включает несколько основных компонентов (рис. 1).

1. Территория. Это базовая составляющая любой туристской дестинации. Она может быть представлена городом, регионом, страной или даже континентом. Территория определяет границы и масштабы дестинации и является основным пространственным элементом. В соответствии с определением Всемирной туристской организации, для дестинации важно наличие физических или административных границ, а также руководящего органа [3].

2. Туристические аттракции. Это достопримечательности, места интереса и другие объекты, кото-

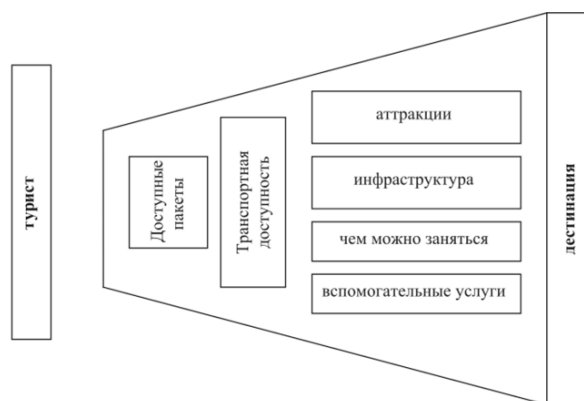


Рис. 1. Структура туристской дестинации во взаимоотношении с туристом [5; 6]

рые привлекают туристов. Туристические аттракции могут быть природного, культурного, исторического или развлекательного характера. Они служат привлекательными пунктами назначения и мотивируют туристов посетить данную дестинацию.

3. Инфраструктура. Это совокупность объектов и услуг, предназначенных для удовлетворения потребностей туристов. Инфраструктура обеспечивает доступность, комфортное пребывание и удовлетворение различных потребностей туристов. Она включает гостиницы, рестораны, транспортные системы, развлекательные и спортивные объекты, магазины и другие сервисы.

Разные исследователи выделяют и другие компоненты туристской дестинации, такие как непосредственно туристическая индустрия и маркетинговая деятельность, культурное и социальное окружение, экономические и политические факторы, а также особенности туристического потока и рынка. Каждая туристская дестинация имеет уникальную структуру, определяющую ее особенности и привлекательность для туристов [4–6].

Л. Г. Кирьянова, рассматривая туристскую дестинацию как комплексный концепт и ключевой элемент туристской системы, во взаимоотношении туриста и дестинации выносит транспортную доступность в качестве отдельного самостоятельного значимого элемента туристской дестинации. Какими бы привлекательными ни были туристское предложение, весомость аттракций и ценовая конкурентоспособность – все это теряет смысл при отсутствии внешней транспортной доступности дестинации и внутренней транспортной связности отдельных туристских аттракций, мест размещения и т. д. Международные события последних месяцев, включая санкции в отношении России и закрытие транспортного сообщения нашей страны со многими некогда привлекательными местами туристского пребывания, терпящими в отсутствие российских туристов убытки, наглядно доказывают тезис о критической важности транспортной инфраструктуры в структуре туристской дестинации.

Транспортный комплекс как составляющая детерминанта развития туристской отрасли влияет на нее через ряд факторов. При этом сам транспортный комплекс, в свою очередь, испытывает влияние со стороны туризма. Эта взаимосвязь неоднородна на различных уровнях и при определенных условиях может представлять мультипликатор [7].

Наличие и доступность различных видов транспорта влияет на туристическую отрасль через удобство и доступность путешествий для туристов. Если транспортный комплекс на данном уровне развития является недостаточным, то туристическая отрасль также может страдать от недостатка туристов и слабого спроса на туристические услуги.

Однако с ростом уровня развития транспортного комплекса (например, строительство новых аэропортов, расширение автомобильных и железнодорожных сетей) возникают новые возможности для развития туристической отрасли. Более удобные и доступные транспортные маршруты, более быстрые и комфортные способы перемещения могут привлечь больше туристов и способствовать росту туристической индустрии.

Кроме того, развитие туризма влияет на транспортный комплекс через увеличение пассажиропотока и грузооборота, что может стимулировать инвестиции в развитие транспортной инфраструктуры. Например, увеличение числа туристов, посещающих определенный регион, может побудить компании-перевозчики открывать новые авиарейсы или расширять сеть автобусных и железнодорожных маршрутов.

Таким образом, транспортный комплекс и туристическая отрасль взаимосвязаны и взаимодействуют друг с другом. Развитие транспортного комплекса может способствовать развитию туристической отрасли, а рост туризма может стимулировать инвестиции в транспортную инфраструктуру. Эта взаимосвязь может иметь мультипликативный эффект и способствовать привлечению большего числа туристов и развитию туризма в целом.

С другой стороны, чем ниже уровень развития транспортных коммуникаций и организаций, предоставляющих транспортные услуги, тем сложнее им перестроиться под новые условия.

Низкий уровень развития транспортного комплекса крайне негативно сказывается на развитии результирующей системы (туристской индустрии), и эта связь тем сильнее, чем ниже уровень развития фактора. Например, отсутствие развитой сети автодорог напрямую и в большей степени, чем все прочие факторы, определяет низкий уровень развития туризма в стране или в регионе. Без хорошо развитой транспортной инфраструктуры туристы будут сталкиваться с проблемами перемещения по местности; недостаток транспортных коммуникаций ограничивает доступность туристических объектов и достопримечательностей в определенных видах туризма, а это негативно сказывается на развитии туризма в целом. Поэтому развитие транспортного ком-

плекса и организаций, предоставляющих транспортные услуги, играет важную роль в развитии туристической индустрии региона [7–9].

Удовлетворенность от оказанной услуги формируется при соответствии реально полученного уровня сервиса и наполнения услуги ожиданиям. Поэтому очень важно понимать, какие ожидания и ассоциации вызывает у путешественников КБР, насколько она привлекательна в глазах потенциальных туристов до, во время и после путешествия. Важная роль при этом отводится транспортной инфраструктуре.

Кабардино-Балкарская Республика – субъект Российской Федерации, расположенный в южной части страны. Территория республики занимает 12 500 км², население превышает 860 тыс. чел. Основными языками народов Кабардино-Балкарии являются кабардино-черкесский и балкарский, а также русский, регион богат историей и культурой, содержит множество туристских аттракторов. Здесь можно увидеть древние крепости, церкви, мечети и музеи; из природных достопримечательностей наиболее известны Нартан, озеро Карачаевское, горы Эльбрус и Чегет, живописные ущелья Орест-Ху-тынского заповедника и многие другие.

Несмотря на туристическую привлекательность и удачное территориальное расположение на юге нашей страны, республика долгие годы относилась к депрессивным регионам РФ [10], испытывая трудности в экономическом и социальном развитии в течение длительного времени. Одними из основных причин были отсутствие собственных природных ресурсов и наличие сложной географической обстановки, в том числе гористого рельефа и высокой сейсмической активности. Все это сказалось на состоянии транспортной инфраструктуры региона.

В целом Кабардино-Балкария предлагает уникальные возможности для активного и познавательного отдыха. Она сочетает красивую природу, впечатляющую гору Эльбрус и Приэльбрусье и богатое культурное наследие.

Согласно официальным данным [11; 12], период до 2019 г. характеризовался тенденцией увеличения турпотока в КБР, в 2019 г. регион посетило 600 тыс. чел. Ежегодный прирост в среднем составляет 20%. Безусловным лидером по посещению является Приэльбрусье, где с 2014 г. поток туристов увеличился более чем в 3 раза. Это обусловлено изменениями, произошедшими на территории горнолыжного курорта. В течение года самыми активными месяцами являются июль и август.

На рис. 2 представлена статистика туристического потока в Кабардино-Балкарию в период с 2016 по 2022 г.

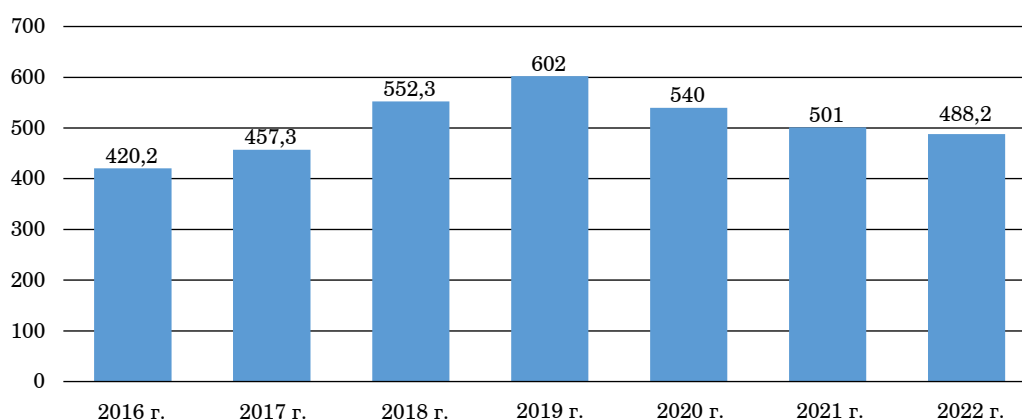


Рис. 2. Количество туристов Кабардино-Балкарской Республики [12]

Пик туристического потока пришелся на 2019 г. до эпидемии COVID-19. После снятия ограничительных мер турпоток за 2021 и 2022 гг. достиг отметки около 500 тыс. чел., что говорит о положительной тенденции на увеличение турпотока в будущем.

Туристический поток иностранных граждан достиг отметки 24,6 тыс. чел. в 2019 г., но до настоящего времени так и не восстановился. Основной поток туристов в регион отмечается из Москвы, Московской и Ростовской областей, Ставропольского края и регионов СКФО. Согласно официальным данным, рост турпотока связан в первую очередь с усилиями по развитию инфраструктуры, укреплению безопасности и активным продвижением курортов и достопримечательностей республики [11].

Нами было проведено исследование, цель которого состояла в изучении влияния инфраструктуры туризма, в частности транспортной инфраструктуры, и туристского опыта по ее использованию на привлекательность туристской дестинации Кабардино-Балкарии.

Для определения наиболее важных транспортных составляющих рассмотрим подробнее наиболее развитые в КБР виды туризма и характеристику туристов.

Горный и горнолыжный туризм. Приэльбрусье входит в тройку крупнейших горнолыжных районов России. Здесь действует несколько горнолыжных школ, в которых организовано обучающее катание на горных лыжах с инструктором. Климат на курорте позволяет сформироваться естественному снежному покрову в ноябре. Горнолыжный сезон длится до апреля. В верхней зоне Эльбруса можно кататься и в мае. Снежный покров на вершинах лежит круглый год.

Данный вид туризма привлекает физически активных людей, которые занимаются альпинизмом, катанием на лыжах или сноуборде, а также

участвуют в горных походах на продолжительное время. Также в Кабардино-Балкарии доступны экскурсии для тех, кто предпочитает более спокойный отдых. В республике хорошо развита система экскурсий в районе Приэльбрусья.

В Кабардино-Балкарии доступны для подъема и других видов активностей две горы – Чегет и Эльбрус. Гора Чегет предназначена для профессиональных туристов, которые предпочитают экстремальный тип отдыха. Горнолыжный сезон на горе Чегет начинается значительно позже, чем на Эльбрусе, что связано с высотой гор. У подножья горы Чегет хорошо развита туристская инфраструктура: доступны кафе и гостиницы, автомобильная парковка. Эльбрус подходит для всех типов туристов в зависимости от степени их подготовленности. Возможны автобусные экскурсии с остановками у наиболее красивых площадок, пешие походы по предгорьям разной продолжительности (турфирмы предлагают соответствующее оборудование и снаряжение), а для экстремальных туристов доступны услуги восхождения на вершину горы Эльбрус.

В Приэльбрусье также есть несколько поселков, в которых останавливаются туристы: Поляна Азау, Поляна Чегет, Терскол, Байдаево и Тегенекл. Наиболее популярными являются поляны Азау и Чегет. Стоимость гостиниц и средний чек в кафе значительно выше, чем в более отдаленных районах, но время до канатной дороги в 2–3 раза меньше.

Лечебно-оздоровительный туризм достаточно развит в КБР благодаря лечебной сульфидной иловой грязи, добываемой из озера Тамбукан. Кабардино-Балкарская Республика является одним из наиболее популярных регионов России для лечебного и оздоровительного туризма. Всего Министерство здравоохранения Российской Федерации официально зарегистрировало семь санаторно-курортных учреждений в Кабардино-Балкарской Республике (табл. 1).

Таблица 1

**Санаторно-курортные учреждения
Кабардино-Балкарской Республики**

Наименование учреждения	Номерной фонд	Цена на 2022 г., руб.
Детский санаторий «Радуга»	310	от 800
Санаторий «Чайка»	100	от 2500
Санаторий «Голубые ели»	128	от 2100
Санаторий им. Б. Калмыкова	200	от 1500
Санаторий «Маяк»	39	от 1200
Санаторий «Горный родник»	250	от 1400
Пансионат «Грушевая роща»	230	от 1600

Всего в санаториях КБР одновременно могут отдыхать 2500–3000 чел., при этом круглогодично. Бальнеологические ресурсы региона позволяют увеличить количество мест в санаториях и быть востребованными на рынке туристских и санаторно-курортных услуг.

Однако для туристов, приезжающих на отдых и оздоровление в санатории, необходимы наличие качественной транспортной инфраструктуры, возможность однодневных автобусных экскурсий.

Этнокультурный туризм. На сегодняшний день этнокультурный туризм – один из привлекательных видов в регионе, однако развит недостаточно. В 2010 г. в Кабардино-Балкарской Республике проходил первый Международный фестиваль этнического искусства «Алтын Майдан». Для проведения этого мероприятия в республике был реализован проект строительства этнографического поселка, деревни мастеров и ресторанов с национальной кавказской кухней.

Одна из наиболее популярных форм этнографического туризма – походы по горным вершинам и долинам Кавказа, где можно не только насладиться красотами природы, но и познакомиться с традиционной культурой региона. Также отметим национальное село Дарганту, где туристы могут побывать в национальных домах и поучаствовать в традиционных занятиях, таких как плетение ковров и национальных костюмов, гончарное дело и др.

Одно из самых важных этнографических событий в регионе – фестиваль национальных культур «Элбрус-Эламан», который проводится каждый год в июне в горах Кабардино-Балкарии. На фестивале можно услышать народную музыку, увидеть народные танцы, попробовать национальную кухню и пообщаться с местными жителями.

Есть возможность побывать в древних населенных пунктах и поселениях, где можно узнать много интересного об истории и культуре народов, населяющих этот регион с древних

времен. Например, любителей культурно-исторического туризма может заинтересовать посещение старинных крепостей, сел в условиях горной пустыни, молочных ферм и т. д.

В Кабардино-Балкарии насчитывается более 350 памятников культуры, это разнообразные археологические памятники, хронологически охватывающие почти все эпохи человеческой истории от каменного века (за исключением палеолита) до позднего средневековья [13].

Экологический туризм и туризм на сельских территориях. Кабардино-Балкарская Республика – один из наиболее экологически чистых и красивых регионов России, а экотуризм здесь представлен множеством маршрутов для пеших и велосипедных прогулок, а также экскурсий на автомобилях и вертолетах. Посетители могут посетить зоны природоохранного значения, включающие заповедники, национальные парки и биосферные заповедники. В программу туров обычно входят Баксанское ущелье и национальный парк «Приэльбрусье», родник-водопад Девичья коса, Голубые озера и т. д. Среди объектов можно отметить заповедник «Изымбек», национальный парк «Эльбрус», биосферный заповедник «Терскол», а также ряд других природных памятников.

**Анализ транспортной инфраструктуры
дестинации**

Как было указано, основной турпоток в КБР прибывает из Москвы, Московской и Ростовской областей, Ставропольского края и регионов СКФО, при этом используются следующие виды транспорта:

- железнодорожный (время в пути из Москвы 34 ч);
- автобус;
- самолет до аэропорта г. Нальчик;
- автомобиль.

Состав транспортной инфраструктуры, обслуживающей туристов, включает:

- аэропорты, автовокзалы, железнодорожные вокзалы;
- сеть автомобильных и железных дорог;
- сервисы: аренда автомобилей, такси, кемпинги, объекты автосервиса, АЗС и пр.

Были изучены отзывы туристов в сети Интернета о состоянии элементов транспортной инфраструктуры КБР. Рассмотрим подробнее.

Аэропорт. В Кабардино-Балкарской Республике всего один аэропорт, расположенный в г. Нальчик. В ходе анализа отзывов были сделаны следующие выводы:

- аэропорт расположен практически в центре города, доступна свободная парковка;

- высокая скорость прохождения регистрации и проверки багажа;

- частая задержка рейсов;

- старое здание аэропорта, мало места – два зала ожидания, один выход на посадку. Достаточно неудобный: в залах стоят металлические стулья, не работает онлайн-табло, низкая температура в помещении. Залы ожидания оснащены кондиционером;

- в здании аэропорта всего одно кафе, которое недоступно для людей, уже прошедших регистрацию, так как находится при входе в аэропорт. В залах ожидания два автомата с едой и снеками, нет кафе и сувенирных магазинов;

- в аэропорту нет доступа к Wi-Fi.

Железнодорожный вокзал. Главный ж/д вокзал, куда приходят все поезда дальнего следования, расположен в г. Нальчик. Основные направления: Нальчик – Москва, Нальчик – Ростов-на-Дону, Нальчик – Воронеж. В ходе анализа отзывов было отмечено следующее:

- небольшой вокзал, расположенный в центре города. Вежливый персонал, в помещениях чисто. Хорошая охрана – тщательная проверка багажа и личных вещей на входе;

- нет полноценного магазина, но есть лавка, где можно приобрести продукты в дорогу;

- есть отдельная комната для матерей, которая работает круглосуточно;

- доступно оказание первой помощи;

- есть кафе на территории вокзала и парковочные места;

- плохое освещение перрона.

Автовокзалы. Всего в Кабардино-Балкарии 14 автовокзалов. Рассмотрим основные.

Международный автовокзал № 1 г. Нальчик – территория огорожена забором, на вокзал можно попасть только после прохождения металлодетекторов; расположен в пешей доступности от железнодорожного вокзала г. Нальчик.

Автовокзал № 2 г. Нальчик – на территории есть магазин и уборные; много направлений следования, но расписание больше подходит для местных жителей, которым надо на работу, чем для туристов, так как из г. Нальчик в автобусы выезжают вечером, а приезжают рано утром; плохое состояние автовокзала и транспортных средств.

Автовокзал г. Баксан – плохое состояние автовокзала; грязно и неудобно; сложно найти нужный транспорт.

Автовокзал г. Прохладный – низкий уровень обслуживания; нет возможности купить билет онлайн; требуется ремонт помещения.

Автовокзал г. Майский – нет удобств для длительного ожидания; касса работает в хаотичном режиме.

Такси. В основном рынок такси принадлежит компании «Яндекс», но есть и небольшие частные таксопарки. Отметим два основных момента:

- из-за ненормированного рабочего графика водители работают от 12–16 ч в сутки;

- высокий уровень участия такси в ДТП.

Аренда автомобилей. Доступен местный каршеринг, а также несколько частных компаний предоставляют машины в аренду.

Сеть дорог. Протяженность сети федеральных автомобильных дорог составляет 379,610 км, проходящих по территории Кабардино-Балкарской Республики. Состояние дорожной сети в Кабардино-Балкарии удовлетворительное.

Объекты автосервиса. В Кабардино-Балкарской Республике большое количество автосервисов с высоким рейтингом и большим количеством положительных отзывов. Проблема заключается в том, что пункты автосервиса расположены в крупных городах Кабардино-Балкарии. То есть если у водителя сломается машина на трассе, ему придется ждать эвакуатор из ближайшего города, в котором есть автосервис.

Кемпинги. В Кабардино-Балкарии всего шесть пунктов для кемпинга. Пять из них расположены у подножья горы Эльбрус и один у подножья горы Чегет. На территории кемпингов имеются кухня, душевые комнаты и уборные для путешественников.

Далее был проведен опрос среди жителей РФ (161 чел.) для составления портрета потребителя туристской дестинации КБР. Изучались особенности восприятия, имидж КБР и туристская привлекательность региона.

Выяснено, что для поездки в КБР большинство опрошенных (80,7%) предпочитают авиаперелет, при этом 47,8% респондентов допустили возможность путешествия поездом. По виду туризма большинство опрошенных в КБР предпочитают лечебно-оздоровительный (рис. 3).

По важности в путешествии опрошенные выделили стоимость путевки (76,4%) и высокий уровень комфорта размещения (78,3%). Наименее интересными оказались такие варианты ответа, как «посещение местных музеев» (19,9%), «сопровождение профессионального гида» (21,1) и «экстремальные путешествия» (14,9%). Также отдельно выделили соотношение цены и качества, безопасность и самостоятельную разработку тура (рис. 4).

По результатам опроса был сформирован портрет потребителя для разных видов туризма в КБР (табл. 2).

На основании опроса можно выделить, на что потребители туристических услуг больше обращают внимание:

- цена путевки (76,4%);

- комфортное размещение (78,9);

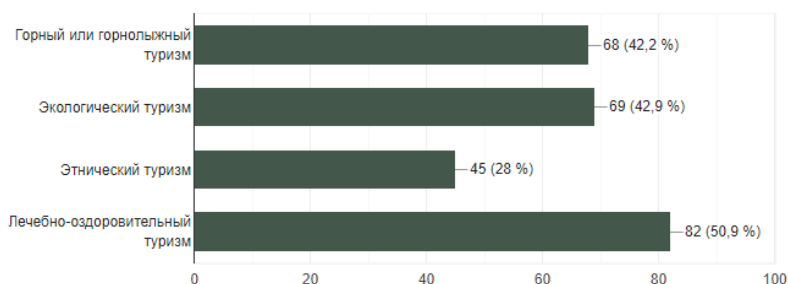


Рис. 3. Предпочтительный вид туризма

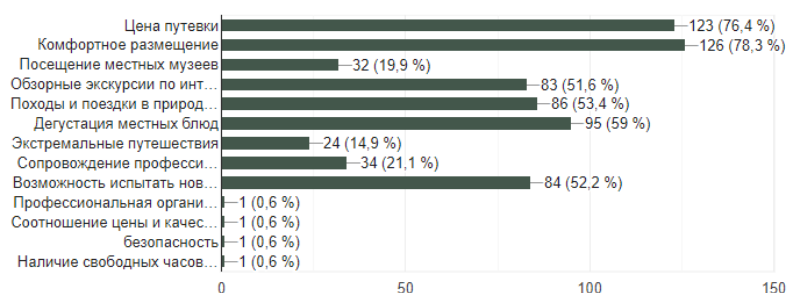


Рис. 4. Наиболее важные факторы в путешествии для участников опроса

Таблица 2

Портрет потребителей развитых видов туризма в Кабардино-Балкарии

Вид туризма	Портрет потребителя
Горный и горнолыжный	Молодые и взрослые люди. В основном непрофессиональные или бывшие спортсмены. Дети обычно путешествуют с родителями, поэтому и в горный или горнолыжный тур отправляются вместе с ними. Для данной целевой аудитории важны безопасность и тщательно продуманный маршрут
Лечебно-оздоровительный	В основном люди в возрасте от 30 до 60 лет, чаще семейные пары. Преследуют цель лечения и восстановления состояния здоровья, также возможна причина восстановления эмоционального состояния или просто отдых. Для данной целевой аудитории важны такие факторы, как качественный сервис, квалификация врачей и состояние оборудования
Этнокультурный	Люди всех возрастов. Интересуются представлениями различных этнических и культурных ценностей, стремятся познать новую культуру, обычаи и традиции. Для них важно, чтобы экскурсия была интересной, завлекающей и познавательной
Экологический	Люди всех возрастов. Предпочитают любоваться природой, при этом сохраняя дистанцию, т. е. напрямую с ней не взаимодействуют. Поэтому предпочитают профессионально-разработанные экмаршруты

- дегустация местных блюд (59);
- походы и поездки в природные зоны (53,4);
- возможность испытать новые ощущения (52,2);
- обзорные экскурсии по интересным местам (51,6%).

Таким образом, важность передвижения по территории дестинации отметили 53,4% опрошенных.

Анализ влияния инфраструктуры на привлекательность туристской дестинации

1. Ситуация с Международным аэропортом г. Нальчик неоднозначная. В целом аэропорт выполняет свою первоначальную функцию: пассажиры прилетают в Кабардино-Балкарию и улетают из нее. Основная проблема заключается в отсут-

ствии комфорта в самом здании аэропорта для пассажиров. Это проявляется следующим образом:

- некомфортные сиденья в залах ожидания;
- нет кафе/ресторанов после прохождения таможенно-пограничного контроля;
- нет сувенирных магазинов;
- нет доступа к Wi-Fi;
- не работает онлайн-табло с расписанием рейсов.

Менее предпочтительным видом транспорта являются междугородние автобусы, где можно выделить ряд проблем:

- плохое состояние транспорта;
- нет возможности купить билет онлайн;
- низкий уровень обслуживания.

Состояние дорожной сети находится на низком уровне. В результате у туриста может возникнуть нежелание ехать в Кабардино-Балкарию на собственном транспортном средстве. Также из-за плохого состояния дорог в республике большое количество автомобильных аварий, которые освещаются в прессе и существенно снижают привлекательность дестинации для автомобильного туризма.

Выявленные проблемы в инфраструктуре Кабардино-Балкарской Республики

На рис. 5 приведены выявленные проблемы в транспортной инфраструктуре Кабардино-Балкарской Республики.

Таким образом, аэропорт выполняет свою первоначальную функцию, но отсутствует комфорт в самом здании аэропорта для пассажиров; зафиксированы плохое состояние транспорта и дорожной сети, отсутствие необходимого количества медицинских учреждений – все это может сказаться на уровне туристического потока и имидже туристской дестинации КБР.

В табл. 3 представлены виды туризма и степень влияния транспортной инфраструктуры на них.

Разработка рекомендаций по выявленным проблемам в инфраструктуре Кабардино-Балкарской Республики

В области *транспортного обеспечения* были выделены сразу несколько проблем. Меропри-

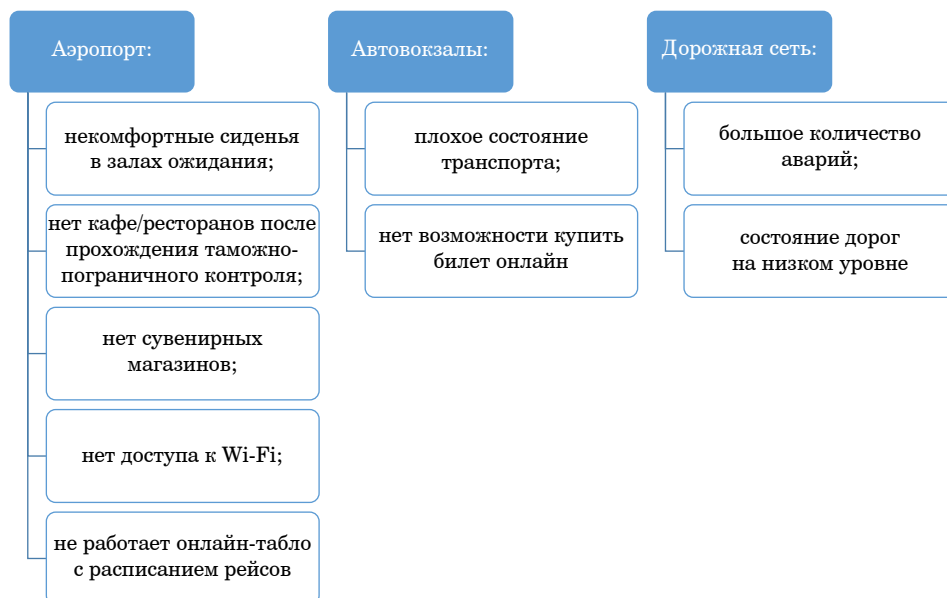


Рис. 5. Проблемы в транспортной инфраструктуре Кабардино-Балкарии

Таблица 3

Влияние транспортной инфраструктуры на отдельные виды туризма

Вид туризма в КБР	Степень развитости в КБР	Аттракции	Влияние транспортной инфраструктуры на турпоток	
			Степень влияния	Особенности влияния
Горный и альпинизм	Высокая	Чегет и Эльбрус	Средняя	Необходимо доехать до места начала восхождения или трекинга. Спортсмены нетребовательны к качеству дорог. Важно наличие спасательных вертолетов
Горнолыжный	Высокая	Чегет и Эльбрус	Высокая	Необходимо доехать до локации и далее до подъемников. Требовательный тип туристов
Лечебно-оздоровительный	Высокая	Семь санаториев, рекреационные зоны	Средняя	Дорога до места отдыха и лечения, выезды на экскурсии
Этнокультурный	Средняя	Этнодеревни, фестивали, события	Средняя	Дорога до места отдыха, выезды на экскурсии
Экологический и сельский	Высокая	Природные, биосферные, ООПТ	Низкая	Пешие и конные походы, отдых в предгорьях и сельской местности

ятия по совершенствованию транспортной инфраструктуры представлены в табл. 4.

Для увеличения привлекательности различных видов туризма можно предложить следующие рекомендации.

До района Приэльбрусье можно добраться, если воспользоваться несколькими видами транспорта. От аэропорта или железнодорожного вокзала до Кисловодска или Пятигорска на электричке, а потом на автобусе или такси. Также стоит учитывать, что район Приэльбрусье находится на территории сразу двух республик – Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской. Таким образом, чтобы привлечь туристов в Кабардино-Балкарию, стоит ввести бесплатный автобус, который будет начинать маршрут от аэропорта с остановкой около железнодорожного вокзала г. Нальчик. Его конечными точками будут Поляна Чегет и Поляна Азау. Бесплатный автобус должен привлечь большее количество туристов в Кабардино-Балкарию, так как при выборе маршрута путе-

шественник чаще выбирает более комфортный способ передвижения. Время в пути займет около 2,5 ч (127 км). Если учесть, что турист едет определенно с целью горного или горнолыжного путешествия, то данное нововведение повысит шанс, что он выберет именно Кабардино-Балкарию, а не Карачаево-Черкессию.

Республика богата памятниками культуры, что предоставляет уникальную возможность не только насладиться красотами Кавказа, но и погрузиться в мир культуры и традиций местных народов. Необходимо развивать экскурсионные программы для привлечения туристов в республику, используя новые маршруты.

Для привлечения большего числа туристов в экологическом туризме следует оборудовать безопасные экологические маршруты, так как турист охотнее выберет надежный способ путешествия, чем еще не развитый маршрут.

Таким образом, выявленные проблемы оказывают достаточно сильное влияние на доступные виды туризма в республике. В регионе

Таблица 4

Мероприятия по совершенствованию транспортной инфраструктуры КБР

Проблема	Вариант решения проблемы	Обоснование предложенного метода решения проблемы
<i>Аэропорт</i>		
Отсутствие комфорта в залах ожидания	Необходимо провести косметический ремонт помещений	Здание достаточно старое, и его нынешнее состояние внутри не может дать тот уровень комфорта, который нужен для длительного ожидания посадки на рейс
	Необходимо поставить удобные сидения в залах ожидания	Большое количество отрицательных отзывов, оставленных пассажирами после посещения Международного аэропорта г. Нальчик, о неудобных сидениях в залах ожидания. Следовательно, необходимо исправить данную проблему
Нет мест общественного питания и сувенирных магазинов после прохождения таможенно-пограничного досмотра	Выделить место после таможенно-пограничного досмотра под небольшое кафе со всем необходимым для плотного перекуса. Также можно включить в дополнительные продажи мелкую сувенирную продукцию (магниты, тарелки, кружки и т. д.)	В отзывах часто упоминается, что в данном аэропорту частая задержка рейсов. Соответственно, людям приходится ждать по несколько часов без возможности плотного перекуса. Также часто говорится об отсутствии сувенирных лавок в здании аэропорта. Поэтому, чтобы не открывать отдельную сувенирную лавку, появился такой вариант решения, как соединить деятельность кафе и лавки
Не работает онлайн-табло	Провести техническую проверку табло в здании аэропорта на пригодность к эксплуатации	В ходе анализа отзывов было частое упоминание о неработающих онлайн-табло. Информация о рейсе передавалась только через громкоговорители. Пассажиры не всегда могли четко разобрать переданную информацию
Нет доступа к Wi-Fi	Оборудовать залы ожидания свободным Wi-Fi	У пассажиров могут возникать проблемы со связью, соответственно, с мобильным Интернетом
<i>Автовокзалы</i>		
Плохое состояние транспорта	Провести модернизацию транспортных средств Кабардино-Балкарии	В целях улучшения работы автовокзалов, а также для повышения числа клиентов стоит оптимизировать работу транспортных средств
Нет возможности купить билет онлайн	Создать сайт/онлайн-платформу, на которой будет возможность приобрести билет на автобус онлайн	Данное введение позволит клиентам покупать билеты заранее
<i>Дорожная сеть</i>		
Плохое состояние дорог	С 2023 г. запущен проект по ремонту дорог в республике	Снизит количество аварий

с 2013 г. принята программа развития туризма с изменениями от 2020 г., которая содержит такие пункты, как:

- повышение турпотока в Кабардино-Балкарию;
- увеличение общего номерного фонда республики;
- проведение различных мероприятий, в том числе выставок и форумов, с целью привлечения туристов в Кабардино-Балкарскую Республику [15].

Степень развитости туристской инфраструктуры влияет на привлекательность туристской дестинации. В то же время за последние годы в республике был проведен ряд мероприятий по улучшению экономического и социального положения. В рамках государственных программ были запущены инвестиционные проекты по развитию туризма, здравоохранения, сельского хозяйства и других отраслей. Кроме того, в республике активно осуществляется работа по поддержке малого и среднего бизнеса, производятся модернизация производственных мощностей и обновление инфраструктуры. Однако и сегодня существуют проблемы, связанные с транспортной инфраструктурой, которые необходимо решить для более эффективного развития региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. В российской стратегии развития туризма до 2035 г. обновилась цели // Ассоциация туроператоров России. URL: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/58708.html> (дата обращения: 01.06.2023).
2. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2025_goda/?ysclid=lim4fo53wo650645187 (дата обращения: 05.06.2023).
3. Glossary of tourism terms // World Tourism Organization. URL: <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms> (дата обращения: 05.06.2023).
4. **Платов А. В., Литвинова О. И.** Туристская инфраструктура как основа устойчивого развития дестинаций // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2022. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/turistskaya-infrastruktura-kak-osnova-ustoychivogo-razvitiya-destinatsiy> (дата обращения: 02.07.2023).
5. **Кирьянова Л. Г.** Маркетинг дестинаций как современный подход к управлению туристским регионом // Известия Томского политехнического университета. 2010. № 6. С. 35–41.
6. **Кирьянова Л. Г.** «Туристская дестинация» как комплексный концепт и ключевой элемент туристской системы // Вестник КемГУ. 2012. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/turistskaya-destinatsiya-kak-kompleksnyy-kontsept-i-klyuchevoy-element-turistskoj-sistemy> (дата обращения: 02.07.2023).
7. **Аникин Е. Н.** Актуальные проблемы соответствия развития транспортного комплекса России современным требованиям туристской индустрии // Сервис+. 2016. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-sootvetstviya-razvitiya-transportnogo-kompleksa-rossii-sovremennym-trebovaniyam-turistskoj-industrii> (дата обращения: 02.07.2023).
8. **Бережная Л. Ю.** Роль транспортной инфраструктуры в развитии приграничного региона // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2021. № 4(118). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-transportnoy-infrastruktury-v-razvitiy-prigranichnogo-regiona> (дата обращения: 06.07.2023).
9. **Зубец А. Ж.** Роль транспортной инфраструктуры в развитии городов. Теоретический аспект // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2014. № 4(10). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-transportnoy-infrastruktury-v-razvitiy-gorodov-teoreticheskij-aspekt> (дата обращения: 06.07.2023).
10. **Казанчева Х. К., Добагов Т. Ю.** Социально-экономический императив развития депрессивного региона (на материалах КБР) // Пространство экономики. 2006. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskij-imperativ-razvitiya-depressivnogo-regiona-na-materialah-kbr> (дата обращения: 22.06.2023).
11. Туризм и рекреация // Инвестиционный паспорт Кабардино-Балкарской Республики. URL: https://invest.kbr.ru/otrasli/index.php?ELEMENT_ID=2033 (дата обращения: 20.05.2023).
12. Статистические данные // Министерство курортов и туризма Кабардино-Балкарской Республики. URL: <https://minturizm.kbr.ru/info/statisticheskie-dannye/> (дата обращения: 24.05.2023).
13. **Юринов Б. Н.** Этнографическое изучение объектов историко-культурного наследия на примере памятников археологии Кабардино-Балкарской Республики // Russian Colonial Studies. 2020. № 1(5). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnograficheskoe-izuchenie-obektovistoriko-kulturnogo-naslediya-na-primere-pamyatnikov-arheologii-kabardino-balkarskoj-respubliki> (дата обращения: 06.07.2023).

14. **Курбанов С. О.** Уникальные природные памятники и условия Кабардино-Балкарии и Северного Кавказа для организации экологического туризма // *Научный журнал КубГАУ*. 2017. № 134. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/unikalnye-prirodnye-pamyatniki-i-usloviya-kabardino-balkarii-i-severnogo-kavkaza-dlya-organizatsii-ekologicheskogo-turizma> (дата обращения: 06.07.2023).
15. Проект развития туризма в Кабардино-Балкарии // *Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов*. URL: <https://docs.cntd.ru/document/460131224> (дата обращения: 02.05.2023).

REFERENCES

1. V rossiiskoi strategii razvitiya turizma do 2035 g. obnovilis' tseli. Assotsiatsiya turopoperatorov Rossii. Available at: <https://www.atorus.ru/news/press-centre/new/58708.html> (accessed: 01.06.2023).
2. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2025 goda. Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii. Available at: https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2025_goda/?ysclid=lim4fo53wo650645187 (accessed: 05.06.2023).
3. Glossary of tourism terms. World Tourism Organization. Available at: <https://www.unwto.org/glossary-tourism-terms> (accessed: 05.06.2023).
4. **Platov A. V., Litvinova O. I.** Turistskaya infrastruktura kak osnova ustoychivogo razvitiya destinatsii. *Nauchnyi rezul'tat. Tekhnologii biznesa i servisa*. 2022;(2). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/turistskaya-infrastruktura-kak-osnova-ustoychivogo-razvitiya-destinatsiy> (accessed: 02.07.2023).
5. **Kir'yanova L. G.** Marketing destinatsii kak sovremennyy podkhod k upravleniyu turistskim regionom. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo universiteta*. 2010;(6):35–41. (In Russ.)
6. **Kir'yanova L. G.** «Turistskaya destinatsiya» kak kompleksnyi kontsept i klyuchevoi element turistskoi sistemy. *Vestnik KemGU*. 2012;(1). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/turistskaya-destinatsiya-kak-kompleksnyy-kontsept-i-klyuchevoy-element-turistskoy-sistemy> (accessed: 02.07.2023).
7. **Anikin E. N.** Aktual'nye problemy sootvetstviya razvitiya transportnogo kompleksa Rossii sovremennym trebovaniyam turistskoi industrii. *Servis+*. 2016;(3). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-sootvetstviya-razvitiya-transportnogo-kompleksa-rossii-sovremennym-trebovaniyam-turistskoy-industrii> (accessed: 02.07.2023).
8. **Berezhnaya L. Yu.** Rol' transportnoi infrastruktury v razvitii prigranichnogo regiona. *Vestnik REA im. G. V. Plekhanova*. 2021;(4(118)). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-transportnoy-infrastruktury-v-razvitii-prigranichnogo-regiona> (accessed: 06.07.2023).
9. **Zubets A. Zh.** Rol' transportnoi infrastruktury v razvitii gorodov. Teoreticheskii aspekt. *Vestnik Moskovskogo universiteta imeni S. Yu. Vitte. Seriya 1: Ekonomika i upravlenie*. 2014;(4(10)). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-transportnoy-infrastruktury-v-razvitii-gorodov-teoreticheskii-aspekt> (accessed: 06.07.2023).
10. **Kazancheva Kh. K., Dobagov T. Yu.** Sotsial'no-ekonomicheskii imperativ razvitiya depressivnogo regiona (na materialakh KBR). *Prostranstvo ekonomiki*. 2006;(4). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskii-imperativ-razvitiya-depressivnogo-regiona-na-materialah-kbr> (accessed: 22.06.2023).
11. Turizm i rekreatsiya. Investitsionnyi pasport Kabardino-Balkarskoi Respubliki. Available at: https://invest.kbr.ru/otrasli/index.php?ELEMENT_ID=2033 (accessed: 20.05.2023).
12. Statisticheskie dannye. Ministerstvo kurortov i turizma Kabardino-Balkarskoi Respubliki. Available at: <https://minturizm.kbr.ru/info/statisticheskie-dannye/> (accessed: 24.05.2023).
13. **Yurinov B. N.** Etnograficheskoe izuchenie ob'ektov istoriko-kul'turnogo naslediya na primere pamyatnikov arkheologii Kabardino-Balkarskoi Respubliki. *Russian Colonial Studies*. 2020;(1(5)). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnograficheskoe-izuchenie-obektovistoriko-kulturnogo-naslediya-na-primere-pamyatnikov-arheologii-kabardino-balkarskoy-respubliki> (accessed: 06.07.2023).
14. **Kurbanov S. O.** Unikal'nye prirodnye pamyatniki i usloviya Kabardino-Balkarii i Severnogo Kavkaza dlya organizatsii ekologicheskogo turizma. *Nauchnyi zhurnal KubGAU*. 2017;(134). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/unikalnye-prirodnye-pamyatniki-i-usloviya-kabardino-balkarii-i-severnogo-kavkaza-dlya-organizatsii-ekologicheskogo-turizma> (accessed: 06.07.2023).
15. Proekt razvitiya turizma v Kabardino-Balkarii. Elektronnyi fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/460131224> (accessed: 02.05.2023).

УДК 332.1:001.895 + 330.354:001(470.22)

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-116-126

Татьяна Юрьевна Пашеева*

кандидат технических наук, доцент

Ирина Владимировна Маханькова*

главный экономист

*Институт экономики Карельского научного центра РАН

Петрозаводск, Россия

НАУКОЕМКАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА¹

Аннотация. Научное исследование рассматривается с точки зрения реализации устойчивого развития Республики Карелия. Переход к устойчивому развитию Республики Карелия требует существенных изменений в стратегии развития науки и технологии. Мобилизация научного потенциала в союзе с производственными структурами, государственными ресурсами и частным капиталом должна быть нацелена на технологический подъем отраслей экономики региона. Объективные индикаторы экономики знаний Республики Карелия представлены показателями ее ресурсной обеспеченности, в том числе данными: по индексам «Научно-технический потенциал» и «Региональный инновационный индекс»; числу организаций, выполнявших исследования и разработки; распределению исследователей по ученым степеням и областям наук; числу организаций, разрабатывавших передовые производственные технологии. В качестве полюсов роста рассматриваются развивающиеся машиностроительные (судостроительные) предприятия Республики Карелия, способные в сжатые сроки перейти к новому технологическому укладу. Цель исследования – оценить роль региональной экономической и промышленной политик в решении задач Республики Карелия по повышению наукоемкости экономики и инновационной деятельности. Речь идет о наукоемкой экономике, основанной на применении научных знаний в обрабатывающем промышленном производстве. Доведение научных результатов до производственного применения будет способствовать технологической независимости России. Нерешенные проблемы научно-технической сферы являются препятствием к переходу экономики к инновационному пути развития и определяют актуальность исследования, направленного на развитие наукоемкой экономики. Необходим комплекс мероприятий, ориентированных на консолидацию усилий в деятельности по приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники.

Ключевые слова: наукоемкая экономика, экономическая и промышленная политика, технологический уклад, технологический суверенитет, импортозамещение, пропульсивные отрасли, передовые производственные технологии, инвестиционная поддержка, научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, модернизация, цифровизация.

Для цитирования: Пашеева Т. Ю., Маханькова И. В. Научное исследование как фактор устойчивого развития региона // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 116–126. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-116-126.

Tatyana Yu. Pasheeva*

PhD in Engineering Sciences, Associate Professor

Irina V. Makhankova*

Head Economist

*Institute of Economics Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences

Petrozavodsk, Russia

SCIENTIFIC ECONOMY AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION

Abstract. The knowledge-intensive economy is considered from the point of view of the sustainable development of the Republic of Karelia. The transition to sustainable development of the Republic of Karelia requires significant changes in the strategy for the development of science and technology. The mobilization of scientific potential in alliance with production structures, state resources and private capital should be aimed at the technological rise of the region's economic sectors. Objective indicators of the knowledge economy of the Republic of Karelia are represented by indicators of its resource endowment, including the following data: according to the indices «Scientific and technical potential» and «Regional innovation index»; by the number of organizations that carried out research and development; on the distribution of researchers by academic degrees and fields of science; by the number of organizations that developed advanced manufacturing technologies. Developing machine-building (shipbuilding) enterprises of the Republic of Karelia, which are capable of moving to a new technological order in a short time, are considered as growth poles. The purpose of the study is to assess the role of regional economic and

¹ Публикация подготовлена в рамках государственного задания № FMEN-2022-0001 на 2022–2026 гг. «Комплексное исследование и разработка основ управления устойчивым развитием северного и приграничного поясов России в контексте глобальных вызовов».

industrial policies in solving the problems of the Republic of Karelia to increase the science intensity of the economy and innovation. We are talking about a knowledge-intensive economy based on the application of scientific knowledge in the manufacturing industry. Bringing scientific results to industrial application will contribute to the technological independence of Russia. Unresolved problems in the scientific and technical sphere are an obstacle to the transition of the economy to an innovative development path and determine the relevance of research aimed at developing a knowledge-intensive economy. There is a need for a set of measures aimed at consolidating efforts in activities in priority areas of development of science, technology and technology.

Keywords: science-intensive economy, economic and industrial policy, technological structure, technological sovereignty, import substitution, propulsion industries, advanced manufacturing technologies, investment support, research and development, modernization, digitalization.

For citation: Pasheeva T. Y., Makhankova I. V. Scientific economy as a factor of sustainable development of the region. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): (In Russ.) 116–126. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-116-126.

Введение и постановка проблемы

Государственная экономическая и промышленная политика проводится в целях обеспечения устойчивого экономического роста страны [1]. Процесс технологической трансформации промышленности переносит акцент в управлении на региональный уровень [2]. По мнению ученых [3], дальнейшее развитие России и ее регионов невозможно без перехода к качественно новому типу экономики – инновационной экономике. Наука становится ключевым фактором инновационного развития. Необходимо формирование экономики, основанной на знаниях, инновациях и наукоемких технологиях [4].

В условиях новой экономической реальности тренд развития регионов Российской Федерации направлен на мобилизацию научного потенциала в промышленном производстве и технологический подъем обрабатывающих отраслей промышленности. Стратегически важные приоритеты в развитии страны демонстрируют масштабную модернизацию экономики, переход от инерционного, энерго-сырьевого сценария развития экономики к экономике инновационного типа [4]. Повышение эффективности развития экономики и промышленности напрямую связано с формированием высокотехнологичных промышленных предприятий. Возможности роста объемов производства определяются научно-техническим развитием экономики [5]. Научно-техническое развитие предполагает непрерывный прогресс науки и техники, процесс создания новых технологий, средств производства и конечной продукции с использованием достижений науки.

Проблема научно-технологического развития определяется необходимостью изменения российской политики в сфере науки и технологий [6]. Россия должна выстраивать стратегию развития в глобальном контексте конкурентной борьбы за экономическое и технологическое лидерство [7]. По мнению С. Д. Бодрунова [8], независимость технологий и экономики не может достигаться лишь за счет импортозамещения,

главная проблема – достижение технологической независимости. Решение вопросов технологического суверенитета становится одним из приоритетов экономической политики и важнейшей характеристикой экономического потенциала страны. Распоряжением Правительства РФ от 20 мая 2023 г. № 1315-р утверждена Концепция технологического развития, в которой технологический суверенитет определяется наличием технологий, обеспечивающих возможность достижения национальных целей развития и реализации национальных интересов [9]. Технологический суверенитет – это производственный и научно-технический комплекс, позволяющий осуществить возможность воспроизводства требуемой критически важной продукции в необходимом масштабе и на соответствующем технологическом уровне [10]. Отвечая на новые вызовы, Россия формирует экономику, основанную на знаниях, инновациях и наукоемких технологиях. Задачей стратегического развития регионов Российской Федерации является создание наукоемкой модели экономики. Требуются качественная переоценка парадигмы региональной экономики и выбор оптимальных решений приоритетных задач, связанных с развитием наукоемкой экономики.

Источники информации и методы

Наука – ключевой фактор инновационного развития, способный осуществить наступательную стратегию развития экономики, сформировать инновационную экономику региона [3]. Для высокотехнологичного развития региона необходимы инновационная активность, прогрессивность применяемых технологий и связь технологического развития региона с инновационными процессами [3]. С учетом научно-технического потенциала, инновационных способностей субъектов, трансферта технологии, информационных ресурсов наиболее важным направлением развития экономической науки является исследование изменений в развитии экономики и общества, связанных формиро-

ванием инновационных систем на основе 5–6 технологических укладов [11]. Для адаптации российских предприятий к новому технологическому укладу необходима помощь со стороны государства в области формирования благоприятной инвестиционной и инновационной среды, субсидирования научно-технических изысканий и технологического прогнозирования [5]. В период смены технологических укладов открываются возможности для рывка на передовой уровень развития экономики [5]. В качестве полюсов экономического роста П. А. Минакир предлагает рассматривать эффективные и быстрорастущие производства: «Экономическая экспансия пропульсивных отраслей и производств в пространственную экономическую структуру стимулирует увеличение масштабов и скорости роста всей экономической структуры в данном пространстве» [12]. Теория регионального роста и пространственной организации экономики в качестве полюса роста рассматривает отрасли промышленности, порождающие возникновение и рост промышленных центров на определенной территории.

Важнейшими условиями устойчивости функционирования экономики являются эффективное использование материальных ресурсов и снижение материалоемкости производства. Основной причиной высокого уровня материалоемкости продукта остается отставание в темпах технического перевооружения действующего производства для применения ресурсосберегающих технологий, экономичных машин и оборудования. Эффект использования новых технологических процессов реализуется слишком медленно. Подавляющее большинство научно-технических разработок направлено на улучшение, модернизацию и обновление известных и нередко уже устаревших моделей, в основном исчерпавших свой технико-экономический потенциал. Ключевыми проблемами экономического развития региона в перспективе становятся техническое перевооружение производства, перевод его на инновационный путь развития, рациональное использование производственного потенциала и повышение производительности труда. Главная задача повышения наукоемкости экономики – доведение научных результатов до производственного применения (трансфер научных достижений) [13]. Наукоемкие высокотехнологичные отрасли обуславливают стремительное развитие экономики, по мнению Л. А. Корчаговой и С. А. Корчагова [14], вопрос создания и продвижения наукоемких технологий актуален на сегодняшний день по причине их значимости для мощного толчка к развитию

экономики. С. Д. Бодрунов и С. Ю. Глазьев [15, с. 290] заявляют: «Любой стране и любому обществу необходимо понимать и помнить главное: промышленность (соответствующая парадигме концепции НИО.2) остается фундаментом материального производства и ее вклад – основа экономически развитой страны. Машиностроительная отрасль на данном этапе должна рассматриваться как базовый элемент промышленности, который требует структурной независимости и определяет уровень национальной безопасности» [15].

Для обеспечения результативности реиндустриализации в России учеными [15, с. 291] обозначены основные правила (принципы) ее проведения:

- концентрация инвестиций в ключевых отраслях – драйверах экономики и поддержка приоритетных направлений;
- достижение высокой степени адаптивности производства к динамичным условиям научно-технического прогресса и потребностям рынка;
- ориентация произведенной продукции на внутренний рынок без отказа от экспорта промышленной продукции в тех областях, где это возможно;
- широта и глубина охвата, создание привлекательности и конкурентных преимуществ территорий;
- стратегичность или долгосрочный период реализации [15].

Инновационная парадигма стала основой устойчивого экономического роста, наука оказывается не обособленной, а органически встроенной в экономику страны, отрасли, корпорации [3]. Для решения комплекса проблем, стоящих перед российскими промышленными предприятиями, необходимы широкомасштабное реформирование, качественное выполнение задач по улучшению технических характеристик продукции, улучшение управления на предприятиях, стимулирование деятельности по повышению эффективности производства и конкурентоспособности выпускаемой продукции, повышение производительности труда, снижение издержек производства, улучшение финансово-экономических результатов деятельности [1]. Технологии и промышленные нововведения – важнейшие факторы научно-технического развития. На сегодняшний день имеющийся научный потенциал находится в разрозненном состоянии, ключевая идея формирования стратегии опережающего развития заключается в становлении базисных производств нового технологического уклада, эффективном сотрудничестве научных и промышленных организаций.

Результаты и обсуждение результатов исследования

С учетом методики расчета интегрального показателя научно-технологического и инновационного развития субъектов Российской Федерации [16; 17] и аналитического доклада [18] составлены данные по Республике Карелия (далее РК) за 2008–2019 гг. по индексам «Научно-технический потенциал» и «Региональный инновационный индекс» (рис. 1) [18]. В 2020 г. РК находилась на 45-м месте (рейтинговая группа – «относительно низкий уровень инновационного развития», интегральная оценка 0,317), уровень инновационной активности организаций РК составлял 7,0% [19; 20]. В Национальном инвестиционном рейтинге в 2021 г. РК занимала 32-е место, в 2022 г. – 36-е [21]. На сайте Министерства науки и высшего образования [16] представлены объекты инновационной структуры РК и отражены следующие данные за 2022 г.: коэффициент изобретательской активности – 0,85 патентных заявок на 10 тыс. населения (36-е место по РФ); доля инновационных товаров в общем объеме отгруженных – 2,8% (47-е); доля исследователей в возрасте до 39 лет – 40,4% (44-е); внутренние затраты на исследования и разработки за счет всех источников – 1062,1 млн руб. (56-е место по РФ) [16].

Крупномасштабные перемены в экономике и политике, происшедшие в России за последние несколько лет, ставят перед необходимостью заново осмыслить и переосмыслить место и роль Карелии в России и в мире с учетом устойчивого развития промышленных предприятий республики [21]. Суть стратегии опережающего развития – форсированный рост нового технологического уклада с максимально полным задействованием имеющихся производственных мощностей [22]. Предлагается идентифицировать наукоемкие предприятия

с учетом технологического уровня производства и научно-производственного потенциала [23]. Стратегия развития промышленного производства должна быть направлена на принятие решений, определяющих технологический тип предприятия и тип его технологической динамики. По мнению Г. Б. Клейнера с соавт. [24], предприятия «технологической атаки» являются стратегическими лидерами рынка, способны под воздействием научно-технического прогресса изменить технологию производства и выйти на инновационный путь развития [24].

На примере деятельности ОАО «Онежский судостроительно-судоремонтный завод», ООО «Инженерный центр пожарной робототехники „ЭФЭР“», ООО «Амкодор-Онега» рассмотрим эффективное взаимодействие промышленности и науки РК.

ОАО «Онежский судостроительно-судоремонтный завод» (далее АО «ОССЗ») реализует проект «Цифровая верфь». Цифровую верфь предлагается рассматривать как инновационное высокотехнологичное цифровое производство. Процесс модернизации АО «ОССЗ» является совместным проектом АО «Центр технологии судостроения и судоремонта», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», ФГУП «Росморпорт». Концепцию глубокой модернизации АО «ОССЗ» для создания цифровой верфи разработал Санкт-Петербургский государственный морской университет. Авторский надзор проводится силами специалистов акционерного общества «Центр технологии судостроения и судоремонта» [25]. В. Л. Александров [26] утверждает: «Для российской экономики единственно возможной стратегией преодоления кризиса и выхода на траекторию развития является стратегия инновационной модернизации, нацеленная на освоение технологий 6-го технологического уклада». Он же [26, с. 430],



Рис. 1. Индексы «Научно-технический потенциал» и «Региональный инновационный индекс» по РК [18]

рассматривая проблему отставания национального судостроительного комплекса от уровня развития ведущих мировых центров судостроения, отмечает: «Судостроительные заводы за последние 20 лет в редких случаях смогли внедрить современные основные фонды (основной капитал) в отдельные виды производства. В целом по своему технологическому уровню, автоматизации производства и управления судостроительные заводы остались в предшествующем четвертом и даже третьем технологических укладах» [26]. В совокупности с рядом прорывных технологий смежных с судостроением отраслей промышленности имеются позитивные перспективы для инновационного развития в новом технологическом укладе кораблестроения и сложной морской техники [26]. В рамках рабочей поездки 11 июня 2023 г. министр промышленности и торговли Российской Федерации Д. В. Мантуров посетил АО «ОССЗ» и заявил о выделении заводу до 2 млрд руб. на период до 2026 г. на завершение реконструкции верфи. В настоящее время на АО «ОССЗ» завершён первый этап проекта внедрения решения «Global-Marine: система управления судостроением и судоремонтом» [27]. Д. С. Хмара и А. В. Фирсова [28] делают выводы: «Цифровизация АО „ОССЗ“ должна обеспечить качественный прорыв в производстве судов и потребности рынка гражданского судостроения Северо-Западного федерального округа. Инвестирование бюджетных средств в цифровую модернизацию АО „ОССЗ“ в размере 4–5 млрд рублей обернется не только коммерческой окупаемостью, но и колоссальным бюджетным эффектом» [28]. Внедрение цифровой верфи поможет вывести предприятие на современный уровень, а в совокупности с рядом прорывных технологий имеются позитивные перспективы для инновационного развития в новом технологическом укладе кораблестроения и сложной морской техники.

ООО «Инженерный центр „ЭФЭР“» – инновационное предприятие РК, занимает ведущее положение в России по разработке и производству роботизированных установок пожаротушения и пожарных роботов. В настоящее время ООО «Инженерный центр „ЭФЭР“» завершает реализацию бизнес-плана «Создание цифрового производства Завода пожарных роботов в 2019–2023 гг.», признанного приоритетным инвестиционным проектом РК. Научно-технические исследования и экспериментальные разработки ООО «Инженерный центр „ЭФЭР“» направлены на реализацию научно-технических исследований и экспериментальных разрабо-

ток в области интеллектуальных комплексов автоматического пожаротушения промышленных, общественных, транспортных и топливно-энергетических объектов. Организация инновационной деятельности предприятия нацелена на повышение наукоемкости выпускаемой продукции. Предприятие разрабатывает и проводит перспективные и актуальные НИОКР как для РК, так и для России в целом [29].

ООО «Амкодор-Онего» – ведущий производитель лесозаготовительной техники, занимается реализацией строительных и коммунальных машин ОАО «АМКОДОР» на территории Республики Карелия. Продукция по качеству и технологиям не уступает импортным аналогам, практически полностью состоит из комплектующих белорусского и российского производства [30]. ООО «Амкодор-Онего» реализует инвестиционный проект с белорусскими партнерами при поддержке федеральных органов власти по созданию высокотехнологичного импортозамещающего производства лесозаготовительной техники, перспективного и динамично развивающегося направления, соответствующего современным запросам в области развития технологий и машиностроения [30].

Деятельность указанных предприятий демонстрирует их стремление к развитию в сторону возрождения высокотехнологичного, экономически эффективного и конкурентоспособного промышленного производства. Достижение обозначенных целей в решении приоритетных задач указанных предприятий невозможно без переориентации подходов к управлению и решению текущих проблем. Ключевая задача – стимулирование инновационной деятельности и ориентация на выпуск конкурентоспособной продукции; повышение доли аккумуляции результатов научно-технического прогресса в наукоемких предприятиях. По мнению Г. А. Аганбегяна [31], главное – возобновить социально-экономический рост страны на базе технологического рывка и подъема сферы экономики знаний, главной составной части человеческого капитала. Любая частная компания, поддерживающая научные исследования и разработки, получает больше, чем просто патент, больше, чем просто разработку технологии, она получает новую научную идеологию, которую можно использовать для получения больших прибылей [32].

Рассмотрим статистические данные, представляющие научную деятельность по Северо-Западному федеральному округу (далее – СЗФО) и по РК [33]. Количество организаций, выполнявших исследования и разработки с 2019 по 2021 г. в РК, представлено в табл. 1.

Таблица 1

Организации, выполнявшие исследования и разработки в Республике Карелия [33]

Организации по видам деятельности	2019	2020	2021
Научно-исследовательские организации	9	10	9
Научно-исследовательские институты, подведомственные высшим учебным заведениям	1	1	1
Конструкторские и проектно-конструкторские, технологические организации	2	1	1
Проектные и проектно-исследовательские организации	0	0	0
Университеты и другие высшие учебные заведения	3	3	4
Опытные (экспериментальные) предприятия	2	0	0
Организации промышленного производства	0	1	1
Прочие организации	6	3	4
Итого	23	19	20

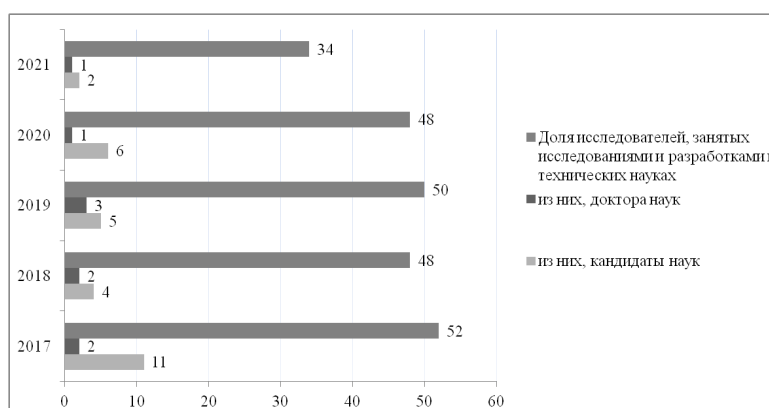


Рис. 2. Распределение исследователей в 2022 г. по Республике Карелия по ученым степеням и областям технических наук [33]

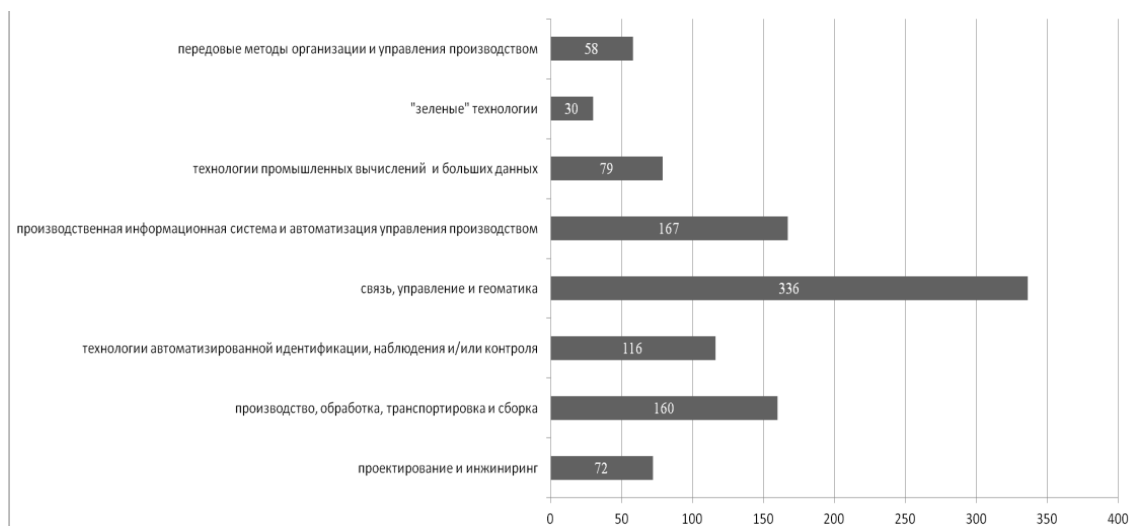


Рис. 3. Количество организаций, разработавших передовые производственные технологии в 2022 г., % [33]

Распределение исследователей по ученым степеням и областям наук (технических) за 2022 г. представлено на рис. 2.

Количество организаций, разработавших передовые производственные технологии в 2022 г., представлено на рис. 3, количество заявок на изобретения и полезные модели, поданных в 2022 г., – на рис. 4 [33].

Распределение регионов СЗФО в 2022 г. по уровням значений коэффициента изобретательской активности без учета полезных моделей показано на рис. 5.

ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

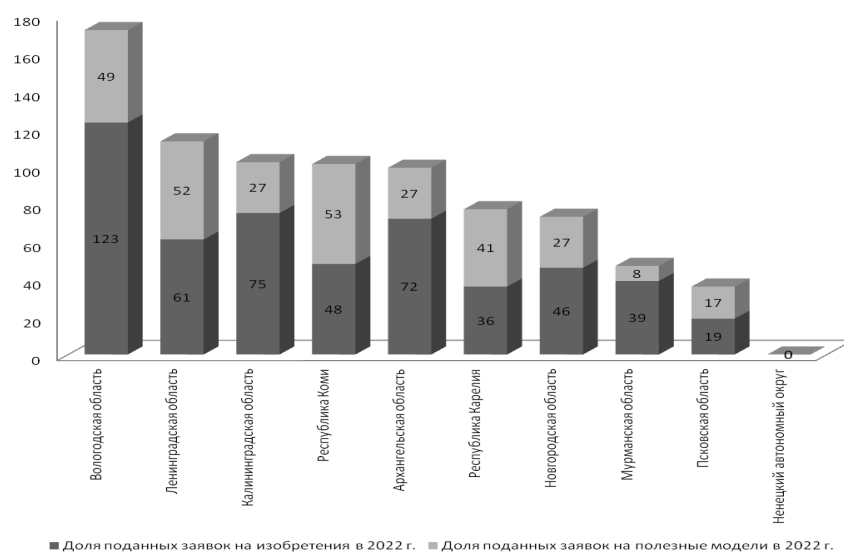


Рис. 4. Количество заявок на изобретения и полезные модели, поданных в 2022 г. из регионов СЗФО [33]

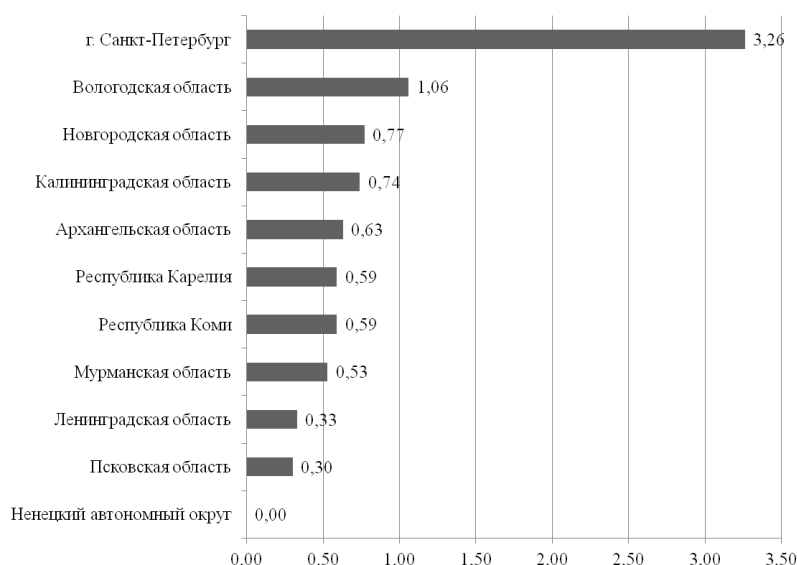


Рис. 5. Распределение регионов СЗФО по итогам 2022 г. [33]

Исходя из представленной информации, сделан вывод: научно-технический потенциал РК развивается медленно, уровень научно-технического развития региона продолжает снижаться, необходимо принятие мер по повышению эффективности научно-исследовательской деятельности.

Размышления и заключение

Размышляя о перспективах развития России, С. Ю. Глазьев [34] задает вопрос: «Как обеспечить технологический суверенитет, если мы по объемам НИОКР в 2–3 раза меньше, чем передовые страны, и уровень расходов на НИОКР в ВВП в 2 раза меньше, чем среднемировой. Наукоемкость внутреннего продукта по этим показателям – на уровне слаборазвитых стран.

Это сказывается на структуре нашей экономики» [34]. Обобщив достижения российской науки и практики управления инновационными процессами, П. В. Дружинин [35] сделал вывод: «Наука в Карелии быстро развивалась до середины 80-х годов, затем научный потенциал стал снижаться. Наука слабо влияла на развитие карельской экономики. Незначительная доля разработок говорит о ненормальности ситуации в РК. В нормальной ситуации доля разработок должна составлять 60–70%. Из бюджета Карелии финансировались исследовательские проекты, но не системно и не слишком регулярно. Ориентация Карелии на внешний рынок имела отрицательные стороны, связанные с зависимостью от нестабильных сырьевых рынков и деградацией перерабатывающих от-

раслей. При развитии региона по данному пути можно ожидать, что в среднем темпы роста экономики будут низкими» [35]. Как и прогнозировал П. В. Дружинин [35], за последующие годы в РК не произошло существенного накопления знаний и принципиального обновления технологий в обрабатывающей промышленности (за исключением отдельных производств), что привело к замедлению долгосрочного экономического роста. Промышленная политика республики должна обеспечить развитие наукоемких производств. При формировании республиканской научно-технической политики необходимо выбрать республиканские приоритеты и сфокусировать их на конкурентоспособных секторах экономики [36]. Переход к устойчивому развитию требует существенных изменений в стратегии развития науки и технологии. Большое внимание необходимо уделять обрабатывающей промышленности. Развитие наукоемкого машиностроения для регионов России является важным аспектом развития экономики и усиления ее инновационной направленности [26].

Наиболее объективными индикаторами экономики знаний являются показатели ее ресурсной обеспеченности: доли внутренних затрат на НИОКР в ВВП (наукоемкость экономики) и доли работающих в сфере НИОКР, а также ученых в численности занятых (наукоемкость труда). Вопросам оценки наукоемкости в настоящее время уделяется недостаточное внимание, имеются глубинные проблемы научно-технической сферы. Одна из проблем, которой необходимо уделить особое внимание, – отсутствие тесного сотрудничества научных организаций с предприятиями, отсутствие трансфера технологий и инноваций [36]. Отсутствие в России развитой системы трансфера технологий приводит к неостребованности результатов научной и научно-технической деятельности [37]. На сегодняшний день не созданы эффективные сферы взаимодействия всех участников трансфера технологий, слабо развит механизм передачи знаний и технологий от их создателей реальному сектору экономики [38]. Главной опорой в развитии общества является наука. Будущее Республики Карелия зависит от места и роли региональной науки.

ЛИТЕРАТУРА

- Соколов А. В.** Особенности и основные направления реструктуризации судостроительной промышленности в России: монография. М.: Экономика, 2009. 192 с.
- Инновационное развитие промышленности регионов Арктики: проблемы и перспективы / В. А. Цукерман, А. В. Бабкин, Е. С. Горячевская [и др.]. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2022. 138 с.
- Развитие российских регионов: новые теоретические и методологические подходы / Институт проблем региональной экономики РАН; отв. ред. Е. Б. Костяновская. Спб.: 2006. 618 с.
- Методологические основы разработки и реализации Комплексной научно-технологической программы Северо-Запада России до 2030 г. / под ред. В. В. Окрепилова; Институт проблем региональной экономики РАН. СПб.: Наука, 2010. 192 с.
- Глазьев С. Ю.** Управление развитием экономики: курс лекций. 2019. 759 с.
- О долгосрочном научно-технологическом развитии России: монография / под ред. Д. Р. Белоусова и И. Э. Фролова. М.: Динамик принт, 2022. 168 с.
- Агарков С. А.** Особенности пространственной организации инновационных процессов в арктическом регионе: вызовы и задачи современности // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12, № 3. С. 1759–1786.
- Бодрунов С. Д.** Промышленная политика России в условиях вызовов глобальной трансформации: задачи теории и практики перехода к новому этапу индустриального развития (НИО.2) // Экономическое возрождение России. 2023. № 2(76). С. 5–12.
- Концепция технологического развития на период до 2030 года // Правительство Российской Федерации. URL: <http://static.government.ru/media/files/K1J6A00A1K5t8Aw93NfRG6P80IbVp18F.pdf> (дата обращения: 13.07.2023).
- Афанасьев А. А.** Технологический суверенитет: варианты подходов к рассмотрению проблемы // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13, № 2. С. 689–706.
- Андреев О. С.** Формирования наукоемкой экономики в России // Евразийский научный журнал. 2016. № 1. С. 78–82.
- Минакир П. А.** Российское экономическое пространство: стратегические тупики // Экономика региона. 2019. Т. 15, № 4. С. 967–980.
- Румянцев А. А.** Наукоемкость экономики регионов Северо-Запада России // Журнал экономической теории. 2021. Т. 18, № 4. С. 584–595.
- Корчагова Л. А., Корчагов С. А.** Влияние наукоемкости и инноваций на развитие экономики в России // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2018. № 3 (13). С. 64–76.
- Бодрунов С. Д., Глазьев С. Ю.** Закономерности формирования основ ноономики как грядущего общественного устройства: знать и действовать. СПб.: М.: Ин-т индустриального развития им. С. Ю. Витте; Центркаталог, 2023. 340 с.

16. Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. URL: https://www.miiiris.ru/inno_infra (дата обращения: 13.07.2023).
17. Турко Т. И., Попиков Д. Н., Кручак Н. А. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации: статистическая оценка // Инноватика и экспертиза: научные труды. 2022. № 2(34). С. 31–41.
18. Национальный инвестиционный рейтинг // Агентство стратегических инициатив. URL: https://asi.ru/government_officials/rating/ (дата обращения: 13.07.2023).
19. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, С. В. Бредихин [и др.]. Вып. 7. М.: НИУ «Высшая школа экономики», 2021. 274 с.
20. Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности субъектов Российской Федерации. Республика Карелия // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. URL: <https://www.miiiris.ru/rosstat/base/10> (дата обращения: 13.07.2023).
21. Стратегия социально-экономического развития Республики Карелия на период до 2030 года // Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/465420565> (дата обращения: 13.07.2023).
22. Поймать волну Кондратьева // Вольная экономика: журнал Вольного экономического общества России. URL: <https://freeeconomy.ru/themes/modeli-razvitiya/pojmat-volnu-kondrateva.html> (дата обращения: 13.07.2023).
23. Абрашкин М. С. Организация и развитие предприятий наукоемкого машиностроения. М.: Научный консультант, 2019. 208 с.
24. Клейнер Г. Б., Тамбовцев В. Л., Качалов Р. М. Предприятие в нестабильной экономической среде: Риски, стратегии, безопасность. М.: Экономика, 1997. 288 с.
25. Специалисты АО «ЦТСС» приступили к выполнению авторского надзора за глубокой модернизацией АО «Онежский судостроительно-судоремонтный завод» // АО «Центр технологии судостроения и судоремонта». URL: <http://www.sstc.spb.ru/news/spetsialisty-ao-tstss-pristupili-k-vypolneniyu-avtorskogo-nadzora-za-glubokoy-modernizatsiyey-ao-onezh.html> (дата обращения: 13.07.2023).
26. Александров В. Л. Полвека в профессии. СПб.: Морская энциклопедия. 2017. 480 с.
27. Новости // ОАО «Онежский судостроительно-судоремонтный завод». URL: <http://onegoshipyard.ru/news/> (дата обращения: 13.07.2023).
28. Хмара Д. С., Фирсова А. В. Оценка потенциала создания гибкого цифрового производства на базе Онежского судостроительно-судоремонтного завода и возможности проецирования полученного опыта на другие предприятия отрасли // Экономика и управление. 2018. № 4(150). С. 51–60.
29. Научно-исследовательская и опытно-конструкторская деятельность // Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЕР». URL: <https://firerobots.ru/company/niokr> (дата обращения: 13.07.2023).
30. Новости компании // ООО «Амкодор-Онега». URL: <https://amkodor-onego.ru/category/novosti-kompanii/> (дата обращения: 13.07.2023).
31. Аганбегян Г. А. Инновации в России: от высокого знания и наличия перспективных научных заделов к эффективному социально-экономическому развитию // Экономическое возрождение России. 2023. № 2(76). С. 13–26.
32. Приоритеты научно-технического развития Северо-Запада России. Материалы заседания Межведомственного Северо-Западного координационного совета при РАН по фундаментальным и прикладным исследованиям / под общ. ред. В. В. Окрепилова. СПб.: ГУАП, 2011. 422 с.
33. Аналитические исследования сферы интеллектуальной собственности 2022: коэффициент изобретательской активности в регионах Российской Федерации / А. В. Суконкин, М. Г. Иванова, Н. И. Кузьмина [и др.]. М.: Федер. ин-т промышленной собственности, 2023. 63 с. URL: <https://new.fips.ru/about/deyatelnost/sotrudnichestvo-s-regionami-rossii/a-iz-akt-2022.pdf> (дата обращения: 13.07.2023).
34. Глазьев С. Ю. Перспективы развития России на длинной волне роста нового технологического уклада // Экономическое возрождение России. 2023. № 2(76). С. 27–32.
35. Дружинин П. В. Инновационный менеджмент: учеб. пособие. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2005. 228 с.
36. Курило А. Е., Немкович Е. Г., Сенюшкин Е. Н. Социально-экономические преобразования в Республике Карелия (1990–2005 гг.). Петрозаводск, 2007. 320 с.
37. Агеева Е. П., Дырдонова А. Н. Проблемы трансфера технологий в России // Вестник Казанского технологического университета. 2014. № 13. С. 379–382.
38. Вьюнов С. С., Кल्पин А. В. К вопросу оценки востребованности результатов исследований и разработок реальным сектором экономики и отраслями социальной сферы // Управление наукой: теория и практика. 2022. Т. 4, № 1. С. 122–142.

REFERENCES

1. Sokolov A. V. Osobennosti i osnovnye napravleniya restrukturizatsii sudostroitel'noi promyshlennosti v

- Rossii: monografiya. M.: Ekonomika, 2009. 192 s. (In Russ.)
2. Innovatsionnoe razvitie promyshlennosti regionov Arktiki: problemy i perspektivy / V. A. Tsukerman, A. V. Babkin, E. S. Goryachevskaya [i dr.]. Apatity: Kol'skii nauchnyi tsentr RAN, 2022. 138 s. (In Russ.)
 3. Razvitie rossiiskikh regionov: novye teoreticheskie i metodologicheskie podkhody / Institut problem regional'noi ekonomiki RAN; otv. red. E. B. Kostyanovskaya. Spb.: 2006. 618 s. (In Russ.)
 4. Metodologicheskie osnovy razrabotki i realizatsii Kompleksnoi nauchno-tehnologicheskoi programmy Severo-Zapada Rossii do 2030 g. / pod red. V. V. Okrepilova; Institut problem regional'noi ekonomiki RAN. SPb.: Nauka, 2010. 192 s. (In Russ.)
 5. **Glaz'ev S. Yu.** Upravlenie razvitiem ekonomiki: kurs lektsii. 2019. 759 s. (In Russ.)
 6. O dolgosrochnom nauchno-tehnologicheskom razviti Rossii: monografiya / pod red. D. R. Belousova i I. E. Frolova. M.: Dinamik print, 2022. 168 s. (In Russ.)
 7. **Agarkov S. A.** Osobennosti prostranstvennoi organizatsii innovatsionnykh protsessov v arkticheskom regione: vyzovy i zadachi sovremennosti. Voprosy innovatsionnoi ekonomiki. 2022;(12(3)):1759–1786. (In Russ.)
 8. **Bodrunov S. D.** Promyshlennaya politika Rossii v usloviyakh vyzovov global'noi transformatsii: zadachi teorii i praktiki perekhoda k novomu etapu industrial'nogo razvitiya (NIO.2). Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. 2023;(2(76)):5–12. (In Russ.)
 9. Kontseptsiya tekhnologicheskogo razvitiya na period do 2030 goda. Pravitel'stvo Rossiiskoi Federatsii. Available at: <http://static.government.ru/media/files/KIJ6A00A1K5t8Aw93NfRG6P8OIbBp18F.pdf> (accessed: 13.07.2023).
 10. **Afnas'ev A. A.** Tekhnologicheskii suverenitet: varianty podkhodov k rassmotreniyu problem. Voprosy innovatsionnoi ekonomiki. 2023;(13(2)):689–706. (In Russ.)
 11. **Andreev O. S.** Formirovaniya naukoemkoi ekonomiki v Rossii // Evraziiskii nauchnyi zhurnal. 2016;(1):78–82. (In Russ.)
 12. **Minakir P. A.** Rossiiskoe ekonomicheskoe prostranstvo: strategicheskie tupiki. Ekonomika regiona. 2019;(15(4)):967–980. (In Russ.)
 13. **Rumyantsev A. A.** Naukoemkost' ekonomiki regionov Severo-Zapada Rossii. Zhurnal ekonomicheskoi teorii. 2021;(18(4)):584–595. (In Russ.)
 14. **Korchagova L. A., Korchagov S. A.** Vliyanie naukoemkosti i innovatsii na razvitie ekonomiki v Rossii. Vestnik RGGU. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo. 2018;(3(13)):64–76. (In Russ.)
 15. **Bodrunov S. D., Glaz'ev S. Yu.** Zakonomernosti formirovaniya osnov noonomiki kak gryadushchego obshchestvennogo ustroistva: znat' i deistvovat'. SPb.: M.: In-t industrial'nogo razvitiya im. S. Yu. Vitte; Tsentrkatalog, 2023. 340 s. (In Russ.)
 16. Innovatsionnaya infrastruktura i osnovnye pokazateli innovatsionnoi deyatel'nosti sub'ektov Rossiiskoi Federatsii. Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii. Available at: https://www.miiiris.ru/inno_infra (accessed: 13.07.2023).
 17. **Turko T. I., Popikov D. N., Kruchak N. A.** Reiting innovatsionnogo razvitiya sub'ektov Rossiiskoi Federatsii: statisticheskaya otsenka. Innovatika i ekspertiza: nauchnye trudy. 2022;(2(34)):31–41.
 18. Natsional'nyi investitsionnyi reiting. Agenstvo strategicheskikh initsiativ. Available at: https://asi.ru/government_officials/rating/ (accessed: 13.07.2023).
 19. Reiting innovatsionnogo razvitiya sub'ektov Rossiiskoi Federatsii / V. L. Abashkin, G. I. Abdrakhmanova, S. V. Bredikhin [i dr.]. Vyp. 7. M.: NIU «Vysshaya shkola ekonomiki», 2021. 274 s. (In Russ.)
 20. Innovatsionnaya infrastruktura i osnovnye pokazateli innovatsionnoi deyatel'nosti sub'ektov Rossiiskoi Federatsii. Respublika Kareliya. Ministerstvo nauki i vysshego obrazovaniya Rossiiskoi Federatsii. Available at: <https://www.miiiris.ru/rosstat/base/10> (accessed: 13.07.2023).
 21. Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Kareliya na period do 2030 goda. Konsortsium Kodeks. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/465420565> (accessed: 13.07.2023).
 22. Poimat' volnu Kondrat'eva. Vol'naya ekonomika: zhurnal Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii. Available at: <https://freeconomy.ru/themes/modeli-razvitiya/pojmat-volnu-kondrateva.html> (accessed: 13.07.2023).
 23. **Abrashkin M. S.** Organizatsiya i razvitie predpriyatii naukoemkogo mashinostroeniya. M.: Nauchnyi konsul'tant, 2019. 208 s. (In Russ.)
 24. **Kleiner G. B., Tambovtsev V. L., Kachalov R. M.** Predpriyatie v nestabil'noi ekonomicheskoi srede: Riski, strategii, bezopasnost'. M.: Ekonomika, 1997. 288 s. (In Russ.)
 25. Spetsialisty AO «TsTSS» pristupili k vypolneniyu avtorskogo nadzora za glubokoi modernizatsiei AO «Onezhskii sudostroitel'no-sudoremontnyi zavod». AO «Tsentr tekhnologii sudostroeniya i sudoremonta». Available at: <http://www.sstc.spb.ru/news/spetsialisty-ao-tstss-pristupili-k-vypolneniyu-avtorskogo-nadzora-za-glubokoy-modernizatsiey-ao-onezh.html> (accessed: 13.07.2023).
 26. **Aleksandrov V. L.** Polveka v professii. SPb.: Morskaya entsiklopediya. 2017. 480 s. (In Russ.)
 27. Novosti. OAO «Onezhskii sudostroitel'no-sudoremontnyi zavod». Available at: <http://onegoshipyard.ru/news/> (accessed: 13.07.2023).
 28. **Khmara D. S., Firsova A. V.** Otsenka potentsiala sozdaniya gibkogo tsifrovogo proizvodstva na baze Onezhskogo sudostroitel'no-sudoremontnogo zavoda i vozmozhnosti proetsirovaniya poluchennogo opyta na drugie predpriyatiya otrasli. Ekonomika i upravlenie. 2018;(4(150)):51–60. (In Russ.)
 29. Nauchno-issledovatel'skaya i opytно-konstruktor'skaya deyatel'nost'. Inzhenernyi tsentr pozharnoi

- robototekhniki «EFER». Available at: <https://firerobots.ru/company/niokr> (accessed: 13.07.2023).
- 30.** Novosti kompanii. ООО «Amkodor-Onego». Available at: <https://amkodor-onego.ru/category/novosti-kompanii/> (accessed: 13.07.2023).
- 31. Aganbegyan G. A.** Innovatsii v Rossii: ot vysokogo znaniya i nalichiya perspektivnykh nauchnykh zadov k effektivnomu sotsial'no-ekonomicheskomu razvitiyu. Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. 2023;(2(76)):13–26. (In Russ.)
- 32.** Prioritety nauchno-tehnicheskogo razvitiya Severo-Zapada Rossii. Materialy zasedaniya Mezhdomstvennogo Severo-Zapadnogo koordinatsionnogo soveta pri RAN po fundamental'nykh i prikladnykh issledovaniyam / pod obshch. red. V. V. Okrepilova. SPb.: GUAP, 2011. 422 s. (In Russ.)
- 33.** Analiticheskie issledovaniya sfery intellektual'noi sobstvennosti 2022: koeffitsient izobretatel'skoi aktivnosti v regionakh Rossiiskoi Federatsii / A. V. Sukonkin, M. G. Ivanova, N. I. Kuz'mina [i dr.]. M.: Feder. in-t promyshlennoi sobstvennosti, 2023. 63 s. Available at: <https://new.fips.ru/about/deyatelnost/sotrudnichestvo-s-regionami-rossii/a-iz-akt-2022.pdf> (accessed: 13.07.2023).
- 34. Glaz'ev S. Yu.** Perspektivy razvitiya Rossii na dlinnoi volne rosta novogo tekhnologicheskogo uklada. Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. 2023;(2(76)):27–32. (In Russ.)
- 35. Druzhinin P. V.** Innovatsionnyi menedzhment: ucheb. posobie. Petrozavodsk: Izd-vo PetrGU, 2005. 228 s. (In Russ.)
- 36. Kurilo A. E., Nemkovich E. G., Senyushkin E. N.** Sotsial'no-ekonomicheskie preobrazovaniya v Respublike Kareliya (1990–2005 gg.). Petrozavodsk, 2007. 320 s. (In Russ.)
- 37. Ageeva E. P., Dyrdonova A. N.** Problemy transfera tekhnologii v Rossii. Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. 2014;(13):379–382. (In Russ.)
- 38. V'yunov S. S., Klypin A. V.** K voprosu otsenki vostrebovannosti rezul'tatov issledovaniy i razrabotok real'nykh sektorom ekonomiki i otraslyami sotsial'noi sfery. Upravlenie naukoj: teoriya i praktika. 2022;(4(1)): 122–142.

УДК 332.1+338.49

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-127-131

Анна Борисовна Бардаль

доктор экономических наук, доцент
Институт экономических исследований ДВО РАН
Хабаровск, Россия

ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ЭКОНОМИКИ ВОСТОЧНЫХ РЕГИОНОВ

Аннотация. Представлена ситуация в транспортном комплексе Дальнего Востока России на современном этапе. Показано, что нагрузка на транспорт макрорегиона существенно возросла в результате политики «поворот на Восток» и переориентации внешнеторговых потоков с весны 2022 г. Выделены ключевые проблемы транспортного комплекса Дальнего Востока: дефицит провозной способности Восточного полигона, несовпадение возможностей железнодорожного и морского транспорта, отставание темпов развития инфраструктуры от темпов роста спроса на перевозки, дисбаланс типов подвижного состава, непредсказуемый режим работы кросс-граничной инфраструктуры. В качестве оперативных направлений развития транспортного комплекса рассматриваются: приведение в соответствие потребностям оснащения пунктов пропуска через государственную границу на построенных автомобильном и железнодорожном мостах между РФ и КНР, применение инструментов цифровизации, совершенствование организационно-технических элементов транспортного процесса.

Ключевые слова: Дальний Восток России, транспортная инфраструктура, цифровизация транспорта, пограничные пункты пропуска, кросс-граничная инфраструктура.

Для цитирования: Бардаль А. Б. Приоритеты развития транспортного комплекса для обеспечения устойчивости экономики восточных регионов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 127–131. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-127-131.

Anna B. Bardal

Grand PhD in Economic Sciences, Associate Professor
Economic Research Institute of the Far-Eastern branch of the Russian Academy of Sciences
Khabarovsk, Russia

PRIORITIES OF TRANSPORT COMPLEX DEVELOPMENT TO ENSURE SUSTAINABILITY OF THE ECONOMY OF THE EASTERN REGIONS

Abstract. The paper presents the current situation in the transport complex of the Russian Far East. It is shown that the load on the macro-region's transport has significantly increased as a result of the «pivot to the East» policy and the reorientation of foreign trade flows since spring 2022. The following key problems of the transport complex of the Far East have been identified: the deficit of carrying capacity of the Eastern polygon of railways, the mismatch between the capabilities of rail and sea transport, the lag between the rate of infrastructure development and the rate of growth in demand for transportation, the imbalance of rolling stock, and the unpredictable mode of operation of cross-border infrastructure. The following is considered as directions for the development of the transport complex in the near future: development of equipment for checkpoints across the state border at the constructed road and railway bridges between Russia and China, application of digitalization tools, improvement of organizational and technical elements of the transport process.

Keywords: Russian Far East, transport infrastructure, digitalization of transport, border checkpoints, cross-border infrastructure.

For citation: Bardal A. B. Priorities of transport complex development to ensure sustainability of the economy of the Eastern regions. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 127–131. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-127-131.

Введение

В свете геополитических изменений последних лет актуальность развития и эффективного функционирования транспортного комплекса востока страны значительно возросла. Начиная с объявления изменения акцентов внешнеэкономической политики России в рамках «поворота на Восток» (в

2013 г.), был зафиксирован рост грузовых потоков центральных и западных регионов России, проходящих через Дальний Восток с дальнейшим экспортом в азиатские страны. Увеличение объема работы транспортного комплекса макрорегиона выявило проблемные аспекты его функционирования.

Новый виток повышения нагрузки на транспорт восточных районов отмечается с весны 2022 г.

Наблюдается масштабная переориентация внешнеторговых потоков, вызванная не только усилением санкционного давления в отношении России, но и изменениями на транспортном рынке: закрытием западных портов, уходом крупных транспортных компаний, ограничением автомобильного сообщения со странами Европы и т. д. Происходящее привело к дальнейшему росту спроса на услуги транспортного комплекса ДФО и актуализации развития инфраструктуры, не справляющейся с растущими объемами перевозок.

В рамках данной статьи будут рассмотрены фиксируемые в настоящее время ключевые проблемы функционирования транспортного комплекса Дальнего Востока и возможные направления их решения.

Под «устойчивостью экономики»¹ мы не подразумеваем идеальный концепт, представленный в докладе «Наше общее будущее» Комиссией ООН по окружающей среде в 1987 г., согласно которому экономическая, экологическая и социальная составляющие развития должны быть тесно связаны и сбалансированы, а долгосрочные ориентиры экономического роста должны включать социальные и экологические цели [1]. Вслед за В. Н. Лексиним устойчивость экономики понимается в рамках работы как определенный режим функционирования какой-либо системы, который обеспечивает не только сохранение, но и воспроизводство основных элементов, связей и предполагает их развитие лишь за счет направлений, не оказывающих негативного воздействия на целостность системы [2].

Общие условия функционирования транспорта ДФО на современном этапе

В период 2013–2022 гг. объем транзитных перевозок через территорию Дальнего Востока в экспортном направлении (морские порты Тихоокеанского побережья и сухопутные пограничные переходы) увеличился на 35% (до 118–120 млн т). Первоначальным «толчком» наращивания перевозок в направлении стран Азии, как было отмечено, стала политика «поворот на Восток». Последовавшие после начала весной 2022 г. СВО события усилили переориентацию внешнеторговых потоков России с запада на восток в условиях санкционного давления и изменений условий международного и национального транспортного рынка [3].

Масштабный рост грузопотоков привел к росту спроса на услуги транспортного комплекса

ДФО, в том числе к формированию абсолютно новых грузопотоков. Уже летом 2022 г. эксперты отмечали, что после введения против России санкций более 400 предприятий изменили направление экспорта и отправили продукцию в сторону восточных границ с использованием железнодорожного транспорта.

Увеличение грузовой работы происходило в условиях систематического невыполнения плана-графика мероприятий модернизации инфраструктуры Восточного полигона. Не вдаваясь в подробности, отметим лишь, что первый этап проекта, завершение которого первоначально планировалось в 2017 г., был завершён в 2021 г. В последние годы темп работ по модернизации инфраструктуры увеличился (несмотря на отмечаемое контрольными органами «отставание» сроков), по итогам 2022 г. объявлено о достижении целевого показателя провозных способностей магистралей (158 млн т). Фактический объем перевозок в 2022 г. составил 148,8 млн т, план на 2023 г. – 160 млн т. При этом объем не перевезенных по БАМу и Транссибу грузов, по оценкам экспертов, растет: в 2021 г. он составил 70 млн т, в 2022 г. около 100 млн т.

Наравне с «традиционными» проблемами дефицита инфраструктуры, транспортный комплекс Дальнего Востока в последние годы столкнулся с относительно новыми проблемами: неопределенностью режимов работы пункта пропуска при проведении политики «нулевой терпимости» в КНР и разбалансировкой спроса на конкретные типы единиц подвижного состава (для перевозки сырьевого экспорта необходимы в основном полувагоны, в то время как для контейнерных грузов импортного потока требуются платформы). Эти проблемы не имеют принципиального решения, однако для их сглаживания предпринимаются определенные меры: например, организованы перевозки контейнеров в полувагонах.

Приоритетные направления развития транспорта Дальнего Востока

Не рассматривая весь спектр направлений развития транспортного комплекса макрорегиона, отметим отдельные возможности повышения эффективности его работы. Возможности условно можно разделить на две группы: экстенсивные и интенсивные.

К *экстенсивным* относятся проекты, связанные с развитием непосредственно инфраструктуры транспорта на Дальнем Востоке. Реализация проектов транспортного строительства по объективным причинам занимает длительное время.

1. Завершение мероприятий второго этапа, а также начало третьего этапа проекта по модерни-

¹Это понятие не будет рассматриваться детально, так как не является ключевым в логике данной работы.

зации объектов железнодорожной инфраструктуры и развитию ключевых параметров Восточного полигона, включая Байкало-Амурскую и Транссибирскую магистрали. Работы по развитию инфраструктуры железных дорог востока страны фактически начались в 2013 г., еще до утверждения соответствующего инвестиционного проекта. Однако сроки выполнения мероприятий регулярно не соблюдались. С 2021 г. начат второй этап модернизации, а в 2024 г. планируется приступить к третьему. Реализация инвестиционного проекта в целом была пролонгирована до 2032 г. Предполагается, что после завершения всех запланированных мероприятий возможности железнодорожной инфраструктуры Восточного полигона возрастут к 2024 г. до 180 млн т, а к 2032 г. – до 255 млн т.

2. Строительство Тихоокеанской железной дороги и морского порта на побережье Охотского моря. Проект предполагает строительство участка железной дороги необщего пользования Эльга – Чумикан (протяженность около 530 км) и морского терминала «Порт Эльга» (мощность 30 млн т в год) на мысе Манорский (Хабаровский край). Несмотря на неоднозначную реакцию экспертного сообщества, строительство дороги начато в 2022 г., начало эксплуатации дороги и порта анонсировано на 2025 г.

3. Строительство железной дороги необщего пользования в Амурской области. Весной 2023 г. начато строительство участка от Огоджинского угольного месторождения до БАМ (ст. Февральск) протяженностью 140 км. Проект финансируется за счет частных инвестиций. Предполагаемый объем перевозки по дороге ежегодно составит 7 млн т.

Однако на Дальнем Востоке, помимо длительных по срокам реализации проектов развития инфраструктуры транспорта, ограниченными объективными параметрами строительного цикла и масштабом работ, существуют те, что не требуют столь значительного времени. Например, работы по дооборудованию пограничных пунктов пропуска. В этом ключе одним из наиболее показательных примеров неиспользуемых возможностей повышения эффективности работы транспортного комплекса являются пункты пропуска построенных трансграничных мостовых переходов между РФ и КНР: автомобильном (в ЕАО) и железнодорожном (в Амурской области).

Длительный период строительства оказался недостаточным для синхронизации действий всех служб, и пограничные пункты являются на сегодня лимитирующим звеном новых транспортных коммуникаций. Ситуации для двух объектов различаются в деталях.

В июне 2022 г. запущено движение по автомобильному мосту Биробиджан – Хэйхэ в ЕАО через пункт пропуска Кани-Курган. Пункт пропуска открыт по временной схеме, что ограничивает его пропускную способность до 190 грузовых транспортных средств в сутки (при фактическом показателе 152 автомобиля в марте 2023 г. [4]). Открытие нового постоянного пункта планируется в конце 2023 г., ожидается, что это приведет к росту пропускной способности до 600 транспортных средств. Общий объем перевозок составит 1 млн т в год.

В ноябре 2022 г. начато движение по железнодорожному мосту Нижнеленинское – Тунцзян в Амурской области. По этому трансграничному мосту планировались перевозки сырьевых грузов в объеме 5,2 млн т в год на первом этапе с ростом в дальнейшем до 20 млн т. Однако пока реальные объемы перевозок значительно ниже запланированных: около 0,3 млн т руды и 0,7 млн т угля за первые полгода работы. Проблемными аспектами стали ограниченный режим пункта пропуска и тарифная политика владельца инфраструктуры. С мая 2023 г. пограничный пункт перешел на круглосуточный режим работы, однако ограничения по принимаемой номенклатуре грузов и работе с импортом остаются. Фактически в 2023 г. пропускается в среднем один состав в сутки, в то время как для достижения запланированных объемов перевозок необходимо осуществлять пропуск пяти пар поездов. Для увеличения перевозок необходимы дооборудование пункта и развитие инфраструктуры пограничной железнодорожной станции (строительство грузового двора).

К условно *экстенсивным* можно отнести возможности повышения эффективности работы транспортного комплекса Дальнего Востока, не связанные с развитием инфраструктуры. Это прежде всего широкий спектр направлений цифровизации транспорта, а также совершенствование организационно-технических элементов транспортного процесса.

Цифровизация включает как широко применяемые на сегодня, так и относительно новые инструменты, повышающие эффективность работы транспортного комплекса: использование электронных навигационных пломб для отслеживания грузоперевозок; применение системы электронного документооборота, включая внутрироссийские и международные перевозки; развитие электронных площадок на рынке грузовых перевозок и логистических услуг; создание цифровых двойников объектов транспортной инфраструктуры для оптимизации процессов управления, обслуживания, ремонта и др.

Некоторые из перечисленных инструментов, например электронный документооборот, уже широко применяются. При организации железнодорожных перевозок с 2002 г. действует система «ЭТРАН» (для внутрироссийских маршрутов), а с 2017 г. началось введение системы «Интертран» (для международных перевозок); они позволяют использовать документы (транспортная накладная, таможенная декларация) в цифровом формате, производится обмен данными между ОАО «РЖД» и Федеральной таможенной службой. В 2020 г. доля электронного документооборота во внутристрановых перевозках железнодорожным транспортом оценивалась на уровне 85–90%.

Тем не менее в 2021 г., по оценкам экспертов, транспорт по уровню цифровизации в отраслях экономики РФ занимал лишь 10-е место (из 18 рассматриваемых отраслей). Оценка по индексу цифровизации, рассчитанному для транспорта, не только отражает уровень цифровизации применяемых бизнес-процессов, но также учитывает использование цифровых технологий, квалификации и навыков привлекаемого персонала, затраты в отношении внедрения цифровых технологий, обеспечения кибербезопасности. Итоговый индекс цифровизации для транспорта равен 14,9 (среднее значение по оцениваемым отраслям составляло 15,7, максимальное – 33,9) [5]. Невысокое значение индекса свидетельствует о наличии резерва использования данного направления.

Резервы повышения эффективности транспортной работы имеются и при осуществлении организационно-технических мер: совершенствовании системы регулирования интервального движения поездов (например, «виртуальная сцепка» с использованием радиоблок-центров или с непосредственным обменом данными между локомотивами [6]), применении соединенных, тяжеловесных поездов, инновационного подвижного состава.

Перечисленные меры активно применяются на Дальнем Востоке. ОАО «РЖД» проводит расширение применения зоны «виртуальной сцепки» – новой технологии на основе российской системы автоблокировки (применяется подвижной блок-участок). Увеличение зоны внедрения новой технологии на Восточном полигоне учитывает существующие проблемы дефицита пропускной способности при формировании плана-графика: в 2022–2023 гг. запланированы работы на участках Находка-Восточная – Хабаровск-II – Белогорск, Слюдянка-I – Улан-Удэ, а до 2025 г. работы продолжатся на участках Улан-Удэ – Карымская – Чернышевск-

Забайкальский – Могоча и др. Технология «виртуальной сцепки» позволяет сокращать интервал между поездами в попутном направлении в два раза (до 5 мин). На сегодня это эффективный способ повышения пропускной и провозной способности железных дорог.

Заключение

Таким образом, сложившаяся сегодня в транспортном комплексе Дальнего Востока ситуация довольно сложна. Масштабный рост спроса на перевозки, спровоцированный изменением геополитических условий, при отстающих темпах развития инфраструктуры обострил проблемы работы транспорта. Проявился не только дефицит провозной способности железных дорог, но и дисбаланс развития отдельных элементов экспортной цепочки (железные дороги – морские порты), несбалансированность потребностей типов единиц подвижного состава для обслуживания экспортно-импортного грузопотока, неопределенность институциональных условий перевозочного процесса.

Для решения обострившихся проблем на востоке страны предпринимаются различные меры. В частности, продолжается модернизация инфраструктуры БАМ и Транссибирской магистрали в рамках второго этапа одноименного инвестиционного проекта; реализуются частные проекты строительства участков дорог необщего пользования; развивается применение инструментов цифровизации; совершенствуются организационно-технические процессы перевозки.

К проблемным аспектам транспорта Дальнего Востока сегодня относится неэффективная работа отдельных пропускных пунктов через государственную границу. В комплексных трансграничных проектах: автомобильный мост Благовещенск – Хэйхэ и железнодорожный мост Нижнеленинское – Тунцзян – работа пунктов пропуска ограничивает возможности перевозок. В условиях роста внешнеторговых связей с КНР представляется важным устранить существующие ограничения в короткие сроки для повышения эффективности транспортного обеспечения экономических процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наше общее будущее: Доклад Всемирной комиссии по вопросам окружающей среды и развития // Организация Объединенных Наций. Генераль-

ная Ассамблея. URL: <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (дата обращения: 15.07.2023).

2. **Лексин В. Н.** Неопределенность, риски и устойчивость систем // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2022. Т. 72, № 1. С. 3–14.
3. Актуализация транспортной стратегии России как необходимое условие обеспечения экономического прорыва и национальной безопасности страны на этапах геополитического противостояния. Ч. 2. / под ред. С. Н. Васильева, В. Г. Варнавского и др. Новгород: Волжский государственный университет водного транспорта, 2023. 336 с.
4. К вопросу комплексного анализа перерабатывающей и пропускной способности сухопутных трансграничных пунктов пропуска Дальнего Востока / С. Д. Подолинная, А. В. Ненашева, Ю. Е. Кучер [и др.] // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2023. № 1. С. 122–126.
5. Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы / С. Васильковский, Г. Ковалева, Г. Абдрахманова [и др.] // Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (дата обращения: 20.07.2023).
6. **Климова Е. В.** Пропускная и провозная способность перегонов при реализации технологии «виртуальная сцепка» грузовых поездов // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. 2020. № 3 (47). С. 53–64.

Organizatsiya Ob'edinennykh Natsii. General'naya Assambleya. Available at: <https://www.un.org/ru/ga/pdf/brundtland.pdf> (accessed: 15.07.2023).

2. **Leksin V. N.** Neopredelennost', riski i ustoichivost' system. Trudy Instituta sistemnogo analiza Rossiiskoi akademii nauk. 2022;(72(1)):3–14. (In Russ.)
3. Aktualizatsiya transportnoi strategii Rossii kak neobkhodimoe uslovie obespecheniya ekonomicheskogo proryva i natsional'noi bezopasnosti strany na etapakh geopoliticheskogo protivostoyaniya. Ch. 2. / pod red. S. N. Vasil'eva, V. G. Varnavskogo i dr. N. Novgorod: Volzhskii gosudarstvennyi universitet vodnogo transporta, 2023. 336 s. (In Russ.)
4. K voprosu kompleksnogo analiza pererabatyvayushchei i propusknoi sposobnosti sukhoputnykh transgranichnykh punktov propuska Dal'nego Vostoka / S. D. Podolinnaya, A. V. Nenasheva, Yu. E. Kucher [i dr.]. Nauchno-tekhnicheskoe i ekonomicheskoe sotrudnichestvo stran ATR v XXI veke. 2023;(1):122–126. (In Russ.)
5. Indeks tsifrovizatsii otraslei ekonomiki i sotsial'noi sfery / S. Vasil'kovskii, G. Kovaleva, G. Abdrakhmanova [i dr.]. Institut statisticheskikh issledovaniy i ekonomiki znaniy NIU VShE. Available at: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (accessed: 20.07.2023).
6. **Klimova E. V.** Propusknaya i provoznaya sposobnost' peregonov pri realizatsii tekhnologii «virtual'naya stsepka» gruzovykh poezdov. Vestnik Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta putei soobshcheniya. 2020;(3(47)):53–64. (In Russ.)

REFERENCES

1. Nashe obshchee budushchee: Doklad Vsemirnoi komissii po voprosam okruzhayushchei sredy i razvitiya.

УДК 338.47

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-132-143

Екатерина Владимировна Соколова*

кандидат экономических наук

Егор Дмитриевич Старшов**

аспирант

*Евразийский технологический университет

Алматы, Казахстан

**Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета
Санкт-Петербург, Россия

РОЛЬ ГЕНДЕРНОГО ФАКТОРА ПРИ ВЫБОРЕ СРЕДСТВА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ГОРОДУ

Аннотация. Современные исследования подходов к городскому развитию в целом и к городскому транспорту в частности уделяют большое внимание интересам и потребностям различных групп населения. В том числе важное значение в формировании городской транспортной политики приобретает фактор гендерной принадлежности, а именно – понимание необходимости учета различных потребностей мужчин и женщин при формировании и развитии городской инфраструктуры. В данной работе на результатах эмпирического анализа мы показываем, что транспортное поведение и факторы выбора способа перемещения по городу у мужчин и женщин различаются. Это позволяет сделать выводы о том, что при формировании городской транспортной инфраструктуры городские власти имеют возможность не только удовлетворить потребности представителей разного пола, но и более эффективно оказывать влияние на особенности транспортного поведения горожан.

Ключевые слова: гендер, города, удобные для женщин, городское развитие, городской транспорт, общественный транспорт, транспортное поведение, транспортная политика.

Для цитирования: Соколова Е. В., Старшов Е. Д. Роль гендерного фактора при выборе средства перемещения по городу // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 32–143. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-32-143.

Ekaterina V. Sokolova*

PhD in Economic Sciences

Egor D. Starshov**

PhD Student

*Eurasian Technological University

Almaty, Kazakhstan

**Graduate School of Management of St. Petersburg State University
St. Petersburg, Russia

THE ROLE OF GENDER IN TRANSPORTATION MODE CHOICE

Abstract. Modern studies of approaches to urban development in general and to urban transport in particular pay great attention to the interests and needs of various population groups. In particular, the factor of gender identity becomes important in the formation of urban transport policy, namely, understanding the need to take into account the different requirements of men and women in the formation and development of urban infrastructure. In this paper, based on the results of empirical data collection, we show that the transportation behavior and factors of transportation mode choice are different for men and women. This allows us to conclude that developing urban transport infrastructure, city authorities have the opportunity not just to meet the needs of representatives of different gender, but also effectively influence the peculiarities of transportation behavior of citizens.

Keywords: gender, woman friendly city, urban development, urban transportation, public transport, transportation behavior, transportation policy.

For citation: Sokolova E. V., Starshov E. D. The role of gender in transportation mode choice. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): 132–143. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-132-143.

Введение

Развитие городской транспортной инфраструктуры преследует своей целью сокращение

транспортных заторов и повышение качества транспортного обслуживания населения. При формировании мер городской транспортной политики авторы нововведений опираются на дан-

ные об особенностях текущего состояния городской транспортной системы и существующие проблемы. Также принимаются во внимание особенности городской среды и характеристики существующих пассажиропотоков. Однако, несмотря на принимаемые усилия, нововведения не всегда дают желаемый результат. Одной из причин неудач может быть недостаточное внимание к потребностям горожан. Принимая во внимание сложную неоднородную структуру городского сообщества, мы показываем, что одним из возможных подходов к выделению различных групп горожан, исходя из их предпочтений и потребностей, является общепринятый в современных городских исследованиях подход к учету гендерного фактора, т. е. отдельного рассмотрения мужчин и женщин как стейкхолдеров городской транспортной политики.

Данный подход имеет несомненные преимущества в том, что, во-первых, существует объективная статистическая возможность определить размер каждой из двух групп стейкхолдеров. Во-вторых, существует множество зарекомендовавших себя научных подходов к выделению особенностей поведения мужчин и женщин с учетом их гендерных ролей, что позволяет определить точки притяжения для каждой группы. В-третьих, существуют исследования, подтверждающие необходимость и эффективность учета потребностей женщин при формировании городской инфраструктуры.

Таким образом, целью нашего исследования становится выделение особенностей транспортного поведения, а также факторов, определяющих выбор способа перемещения по городу для мужчин и женщин. Выводы делаются на основании анализа результатов эмпирического исследования – опроса жителей Санкт-Петербурга, проводимого авторами ежегодно. В статье представлены данные описательной статистики, на основании которых делаются выводы.

Города, удобные для женщин

Концепция города, удобного для жизни (livable city), приобрела широкую популярность еще во второй половине XX в. Город, удобный для жизни, – это удобно спроектированный и компактный город, предоставляющий своим жителям возможность беспрепятственного и простого доступа ко всем объектам городской инфраструктуры без значительных финансовых и временных затрат. Это город, который позволяет людям вести обычную жизнь без риска для здоровья. Именно поэтому одно из центральных мест в построении городов, удобных для жизни, занимает городская транс-

портная система, характеристики которой должны не только соответствовать потребностям горожан, но и формировать то поведение, которое позволяет выстраивать тенденцию устойчивого развития городских территорий. Например, The Global Liveability Ranking, формируемый Economist Intelligence Unit (EIU), представляет ежегодное ранжирование более чем 170 городов мира по качеству жизни, которое оценивается исходя из стабильности городской жизни, уровня здравоохранения, культуры и окружающей среды, а также качества городской инфраструктуры [1]. И именно развитие городского транспорта позволяет городам подняться на ступеньку выше в оценке качества городской транспортной инфраструктуры.

Однако в настоящее время, с ростом популярности анализа количественных показателей городской среды и расширением возможности доступа к городским большим данным, все большее внимание уделяется не только агрегированным показателям качества городской жизни, но и показателям качества жизни отдельных категорий горожан. И тут очень большое значение приобретает изучение гендерного фактора в формировании оценки качества жизни. Исследователи приходят к выводу о том, что в среднем не только люди разного возраста, но и люди разного пола предъявляют разные требования к особенностям городской среды и городской инфраструктуры, в том числе к городскому транспорту. Признание существования различных гендерных ролей у мужчин и женщин неизбежно приводит к признанию существования различных типов поведения в повседневной жизни. А это означает, что и потребности у мужчин и женщин оказываются разными, в том числе в части организации городской транспортной системы.

Исследования подтверждают предположение о различных транспортных потребностях мужчин и женщин. Существует эмпирическое подтверждение того, что женщины ежедневно ездят по более сложным маршрутам [2], чаще не в часы пик и по сложным коротким маршрутам [3], а кроме того, часто совершают поездки, связанные с выполнением домашних обязанностей [4; 5]. Разные особенности маршрутов перемещения по городу, а также, возможно, иные причины, приводят к тому, что у женщин и мужчин оказываются совершенно разные транспортные предпочтения [6]. Женщины чаще, чем мужчины, передвигаются на общественном транспорте [7; 8], а мужчины чаще пользуются каршерингом [9].

Таким образом, города, удобные для жизни, будут выглядеть несколько иначе для жен-

щин, нежели для мужчин. А если принимать во внимание долю женщин в общей численности городского населения (согласно официальной статистике, в 2020 г. доля женщин в населении Санкт-Петербурга составляла 54,77% [10]), то понимание их потребностей позволит выстроить ту систему городского транспорта, которая сможет не только удовлетворить существующий спрос на городской общественный транспорт, но и оказать влияние на транспортные предпочтения горожан, повысив их заинтересованность в общественном транспорте по сравнению с личным автомобилем.

Подобный подход, предполагающий уделение особого внимания требованиям женщин к характеристикам городской среды, получил название «город, удобный для женщин» (woman friendly city). Формирование такого города предполагает предоставление доступа к здравоохранению, образованию, возможностям трудоустройства и транспорту с учетом гендерных ролей в зависимости от возраста. Выделяются три основные характеристики города, удобного для женщин [11]: инклюзивность, удобство и безопасность. Причем каждая из этих характеристик может видоизменяться в зависимости от возраста целевой группы стейкхолдеров городской политики.

Из рис. 1 мы видим, что самая многочисленная (5,11%) группа жителей Санкт-Петербурга – это мужчины в возрасте 30–34 лет. Это, как правило, трудоспособные мужчины на этапе активного развития своей карьеры и в большинстве случаев уже имеющие семью. Однако начиная

с 45–49 лет доля женщин в каждой возрастной группе превалирует над долей мужчин. Следовательно, изменяются особенности спроса на услуги городской инфраструктуры в целом и городского транспорта в частности. Например, понимая, что женщины, пользующиеся услугами общественного транспорта, более требовательны к его качеству, а рассматривающие возможность переключения на него, готовы доплачивать за качество меньше, чем мужчины [12], городские власти при верной оценке половозрастной структуры населения могут не только правильно выстраивать ценовую политику в сфере общественного транспорта, но и контролировать затраты на повышение (или снижение) качества предоставляемых транспортных услуг.

Таким образом, изучение особенностей гендерного фактора при формировании транспортных предпочтений горожан позволит достичь двух целей. Во-первых, появится возможность формирования города, удобного для женщин, – города, позволяющего женщинам с меньшими издержками (финансовыми, временными, эмоциональными) реализовывать свои гендерные роли. А это сможет не только повысить качество жизни в городе, но и косвенно оказать влияние на демографическую ситуацию в обществе. Во-вторых, это позволит провести качественный и аргументированный анализ затрат и выгод от внедрения любых изменений в сфере городского общественного транспорта. Понимание предельного эффекта того или иного нововведения даст возможность вводить улучшения ровно в том объеме, в котором они нужны для повы-

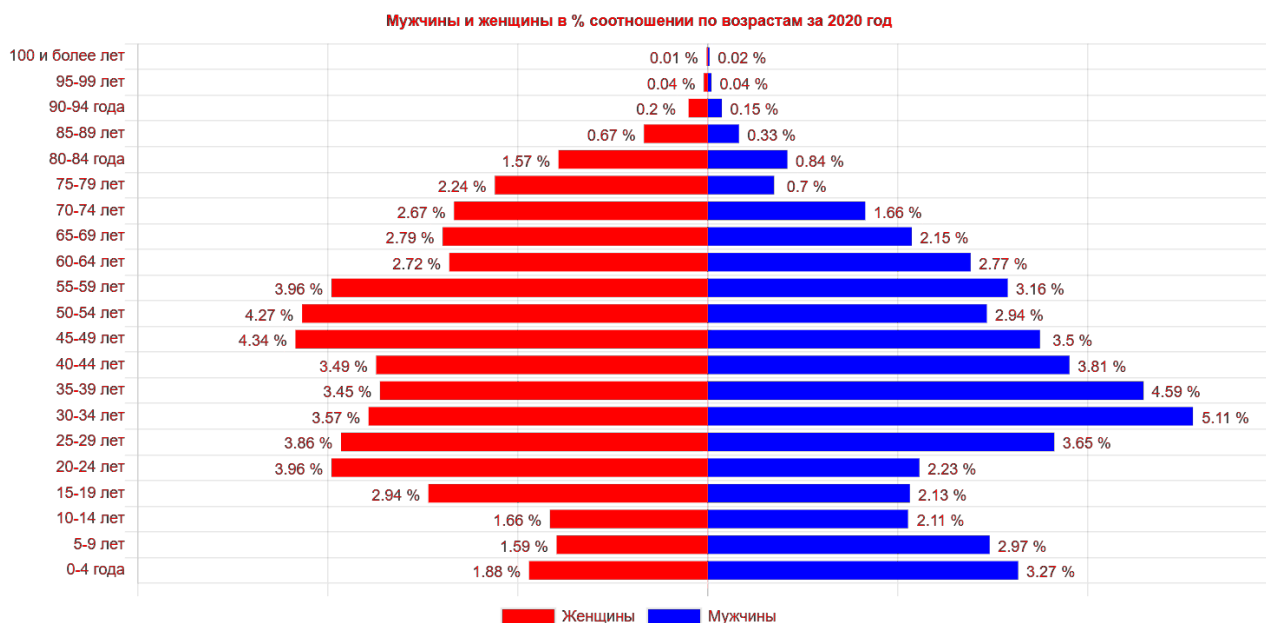


Рис. 1. Половозрастная структура населения Санкт-Петербурга в 2020 г. [10]

шения удовлетворенности той или иной группы горожан общественным транспортом, и, следовательно, оказывать влияние на их транспортное поведение. Это позволит не только правильно установить цены на услуги городской транспортной инфраструктуры, но и избежать лишних затрат, связанных с нововведениями.

Таким образом, принимая во внимание все сказанное, мы проводим анализ особенностей транспортных предпочтений жителей Санкт-Петербурга в зависимости от гендерного фактора. Его результаты могут быть использованы при формировании городской транспортной политики.

Постановка эмпирического исследования

Для оценки влияния гендерного фактора на формирование транспортных предпочтений был проведен онлайн-опрос жителей Санкт-Петербурга в период с 15 марта по 27 мая 2023 г. Анкета, состоящая из нескольких разделов, распространялась в группах социальной сети «ВКонтакте», а также рядом городских СМИ. Респондентам было предложено ответить на ряд вопросов, связанных с их отношением и оценкой различных характеристик общественного и личного транспорта. При этом те, кто пользовался личным автомобилем, и те, кто пользовался исключительно общественным транспортом, отвечали на разные вопросы, соответствующие их способу перемещения по городу. Также в анкету был включен раздел с вопросами, касающимися социально-демографических характеристик респондента и места его проживания.

В опросе приняли участие 1317 совершеннолетних респондентов, из которых 72,1% (950 чел.) – женщины, 27,9% (367 чел.) – мужчины. Гендерная структура выборки не в полной мере соответствует гендерной структуре генеральной совокупности – населению Санкт-Петербурга, однако за счет достаточно большого количества респондентов позволяет делать выводы о различиях в транспортных предпочтениях мужчин и женщин. Структура выборки демонстрирует разные возрастные группы: 331 респондент имеет возраст старше 45 лет, что составляет чуть больше четверти опрошенных. Из них доля респондентов женского пола – 80,7%.

Из 1317 респондентов только 510 водят автомобиль (рис. 2). При этом автомобилисты – это 35% всех женщин из выборки (332 из 950) и 48% – мужчин (176 из 367). Таким образом, мы можем предположить, что в Санкт-Петербурге мужчины водят автомобиль чаще, чем женщины: на 1 женщину за рулем приходится примерно 1,37 мужчины за рулем.

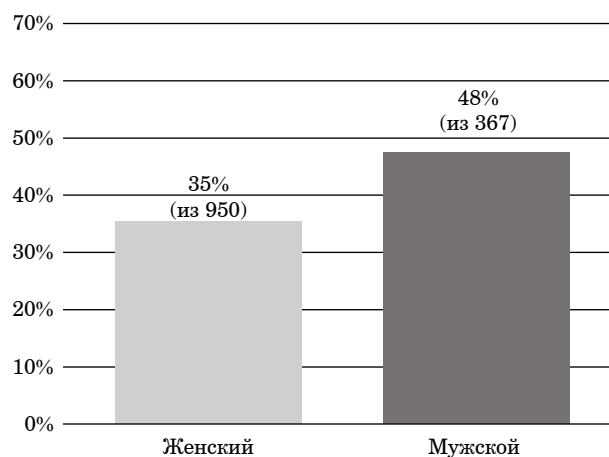


Рис. 2. Доля респондентов, использующих личный автомобиль при поездках по городу, в зависимости от пола (n = 510)

66% всех женщин, принявших участие в опросе, считают, что общественный транспорт в Санкт-Петербурге зимой работает хуже, чем летом, тогда как с этим же утверждением согласны только 60% всех респондентов-мужчин. Отчасти это может объясняться как раз тем, что большее количество мужчин перемещаются по городу на личном автомобиле и не могут оценить сезонные изменения в работе общественного транспорта.

Результаты анализа: описательная статистика

Анализ эмпирических данных с использованием описательной статистики позволил сделать ряд интересных выводов.

Так как мы проводили опрос после начала реформы общественного транспорта в Санкт-Петербурге, то появилась возможность оценить изменение отношения к реформе у мужчин и женщин. Это стало возможным благодаря тому, что аналогичный опрос проводился нами в июле 2021 и марте 2022 г. [13; 14].

В целом можно говорить о том, что по мере внедрения нововведений реформы отношение к ней у горожан поляризовалось: стало меньше тех, кто относится нейтрально, и больше тех, кто воспринимает ее либо хорошо, либо плохо (рис. 3). При этом доля тех, кто стал относиться к реформе лучше, возросла больше, чем респондентов с противоположной позицией. Таким образом, в среднем после начала реформы горожане стали лучше воспринять ее.

Если оценить разницу в отношении к реформе общественного транспорта среди мужчин и женщин, то, согласно данным опроса 2023 г., мужчины в среднем лучше относятся к резуль-

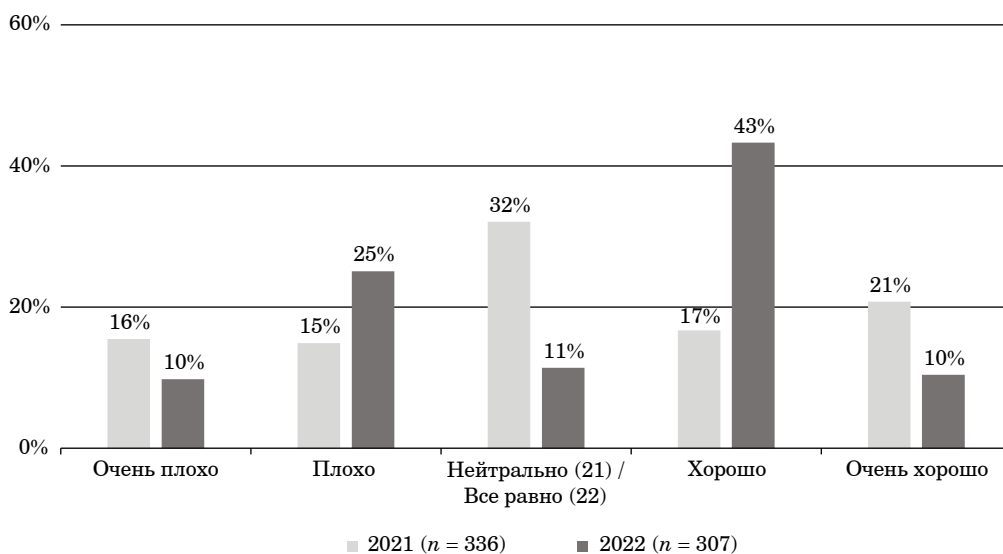


Рис. 3. Изменение отношения к реформе общественного транспорта в 2021 (до начала реформы) и 2022 гг. в Санкт-Петербурге

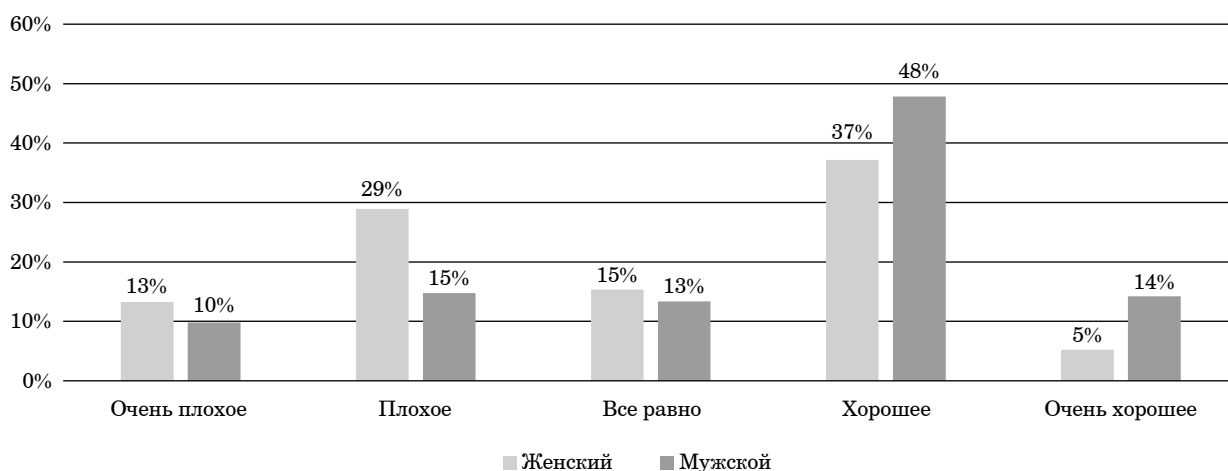


Рис. 4. Отношение к результатам реформы общественного транспорта в Санкт-Петербурге в зависимости от пола (n = 1317)

татам реформы общественного транспорта в Санкт-Петербурге, чем женщины (рис. 4). Возможно, отчасти это может объясняться тем, что в ходе реформы были отменены маршрутные такси, которые в основном работали на коротких и сложных маршрутах. Именно эти маршруты в большей степени пользовались спросом у женщин в силу особенностей их ежедневной рутины: сложность и непродолжительность маршрутов женщины фертильного возраста во многом объясняется тем, что, кроме ежедневной маятниковой миграции (на работу утром и вечером домой), женщины часто должны купить продукты, отвести ребенка в детский сад, школу, кружки, поликлиники и/или забрать оттуда и пр. Кроме того, именно женщины в большей степени берут на себя уход за пожилыми род-

ственниками в случае необходимости. Все эти рутинные обязанности усложняют маршруты передвижения по городу и требуют коротких и быстрых поездок без длительного ожидания транспорта и пересадок.

При попытке изменить транспортное поведение горожан, заставив их отказаться от личного автомобиля и воспользоваться общественным транспортом, следует понимать, что женщины, которые ездят на личном автомобиле, делают это относительно чаще (рис. 5).

30% женщин, имеющих водительские права и автомобиль (против 24% мужчин с правами и автомобилем), пользуются им чаще, чем общественным транспортом. В то же время 37% мужчин с правами и автомобилем (против 32% женщин) пользуются общественным транспортом



Рис. 5. Распределение частотности поездок на автомобиле и ОТ среди респондентов, владеющих личным автомобилем, в зависимости от пола (n = 510)

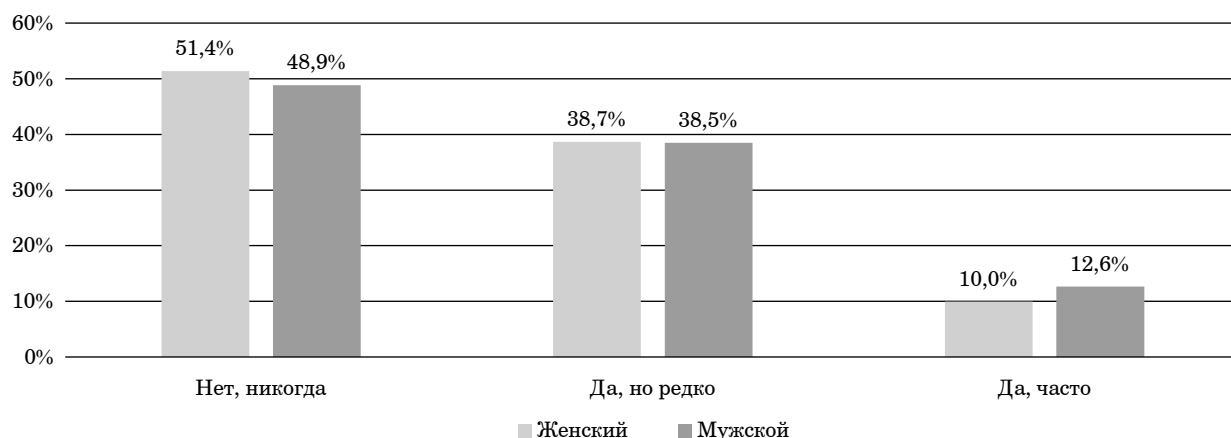


Рис. 6. Частотность использования личного автомобиля и общественного транспорта в течение одной поездки в зависимости от пола (n = 510)

чаще, чем автомобилем. Таким образом, женщина, имеющая права и автомобиль, с меньшей долей вероятности будет пользоваться общественным транспортом. Более того, женщины реже, чем мужчины, сочетают в одной поездке личный автомобиль и общественный транспорт (рис. 6).

Таким образом, например, перехватывающие парковки в большей степени будут пользоваться спросом у мужчин, чем у женщин. Поэтому их строительство можно планировать с учетом центров притяжения мужчин, а не женщин (например, с учетом типа занятости на промышленных предприятиях).

Также женщины чаще, чем мужчины, пользуются личным автомобилем только по выходным (рис. 7). Вероятно, это можно объяснить тем, что, в том числе согласно данным нашего опроса, в семье чаще есть всего один автомобиль, а так как мужчины в среднем ездят на нем чаще, то женщины пользуются машиной для решения нерабочих вопросов и задач в свободное время. Кро-

ме того, на этот результат могут повлиять сложности с парковкой в городе: при сложном маршруте с большим количеством остановок (школа, детский сад, магазин и пр.) использование личного автомобиля в рабочие дни может оказаться затруднительным. Более эффективно использовать автомобиль тем членам семьи, кто ездит исключительно по маршрутам маятниковой миграции (на работу и домой).

Женщины-автомобилисты больше пользуются платной парковкой в центре города (рис. 8). Возможно, из-за того, что именно они чаще выбирают для передвижения только автомобиль.

При этом именно женщины в большей степени (38% против 23% мужчин) совершенно не поддерживают расширение зоны платной парковки в центре города (рис. 9). Возможно, как раз из-за того, что именно они больше паркуются в центре города из-за большей сложности ежедневных маршрутов.

Женщины относительно реже пользуются метро (рис. 10) и относительно реже ходят до не-

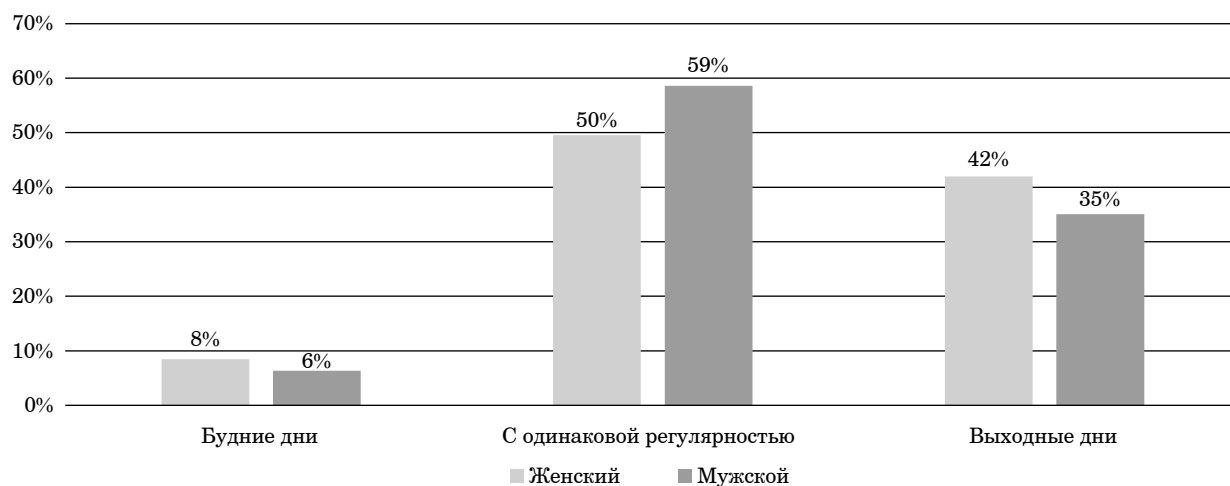


Рис. 7. Использование личного автомобиля в рабочие и будние дни в зависимости от пола (n = 510)

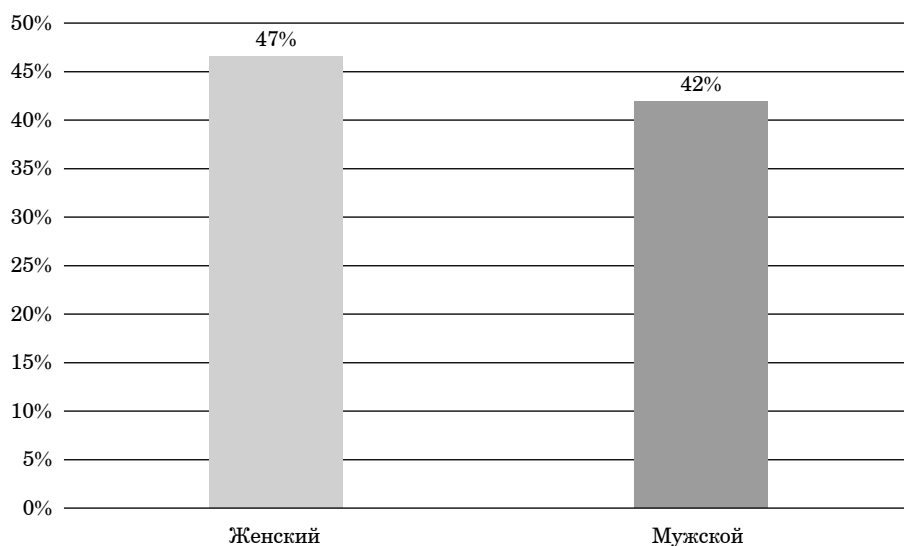


Рис. 8. Доля автомобилистов, пользующихся платной парковкой в центре города, в зависимости от пола (n = 510)

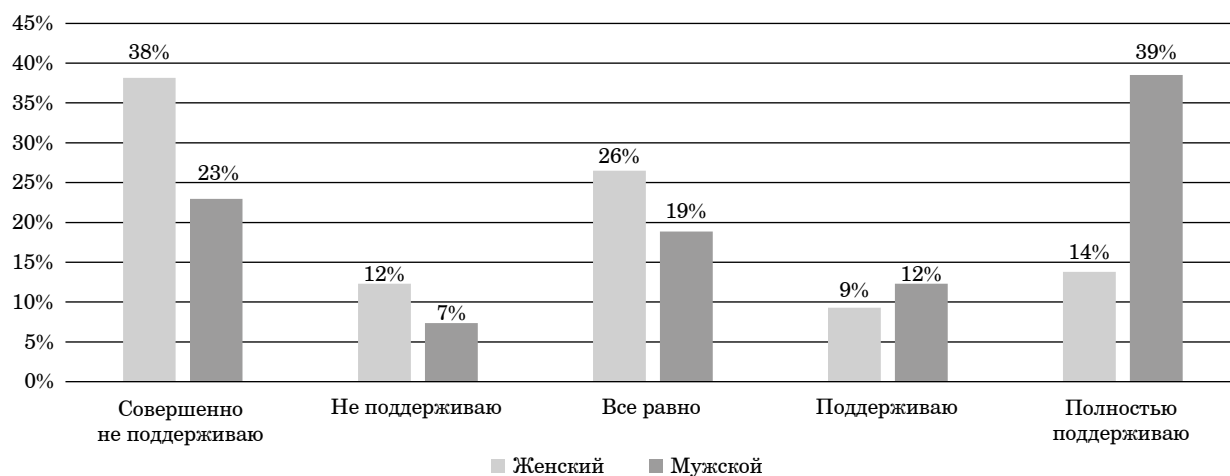


Рис. 9. Доля респондентов, поддерживающих расширение зоны платной парковки в центре города, в зависимости от пола (n = 1317)

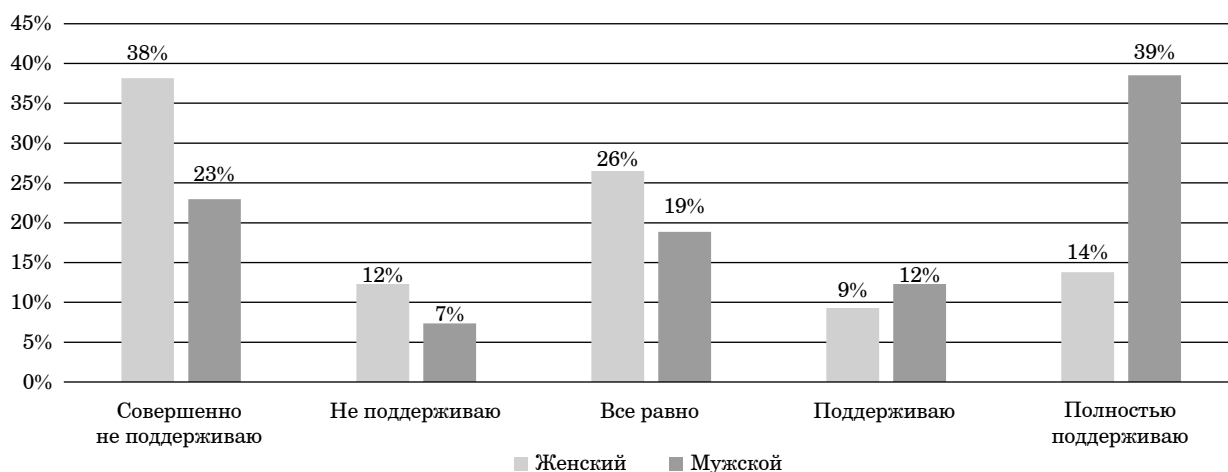


Рис. 10. Частота использования метро в зависимости от пола ($n = 1317$)



Рис. 11. Частотность выбора различных способов передвижения при пути к ближайшей станции метрополитена в зависимости от пола ($n = 1317$)

го пешком (рис. 11). Эти факторы в совокупности приводят к тому, что женщины относительно чаще выбирают наземный общественный транспорт, чем мужчины (см. рис. 10).

Мужчины чаще добираются до метро пешком (см. рис. 11). Но при этом именно они чаще пользуются альтернативными способами перемещения по городу: каршерингом, самокатом, велосипедом (рис. 12–14). Связано ли это с особенностями мужского гардероба – традиционно более удобной обувью, частыми предпочтениями спортивного стиля в одежде или с иными факторами, однозначно заключить по результатам нашего исследования невозможно.

Несмотря на то, что большинство (89,2 % женщин и 81,1% мужчин) опрошенных нами горожан не пользуются каршерингом или делают

это не чаще одного раза в год, мужчины в среднем обращаются к нему чаще (см. рис. 12).

Среди пользователей самокатов также больше мужчин, чем женщин. Почти в три раза больше мужчин (4,1% против 1,7% женщин) пользуются ими почти каждый день (см. рис. 13).

Доля велосипедистов среди мужчин еще больше превышает долю велосипедистов среди женщин, чем это наблюдалось по самокатам и каршерингу. Хотя мы можем видеть, что 15% женщин все же пользуются велосипедами несколько раз в год (см. рис. 14).

Наибольший интерес для тех, кто занимается формированием городской транспортной политики, представляют результаты анализа гендерных различий в значимости факторов, оказывающих влияние на выбор способа пере-

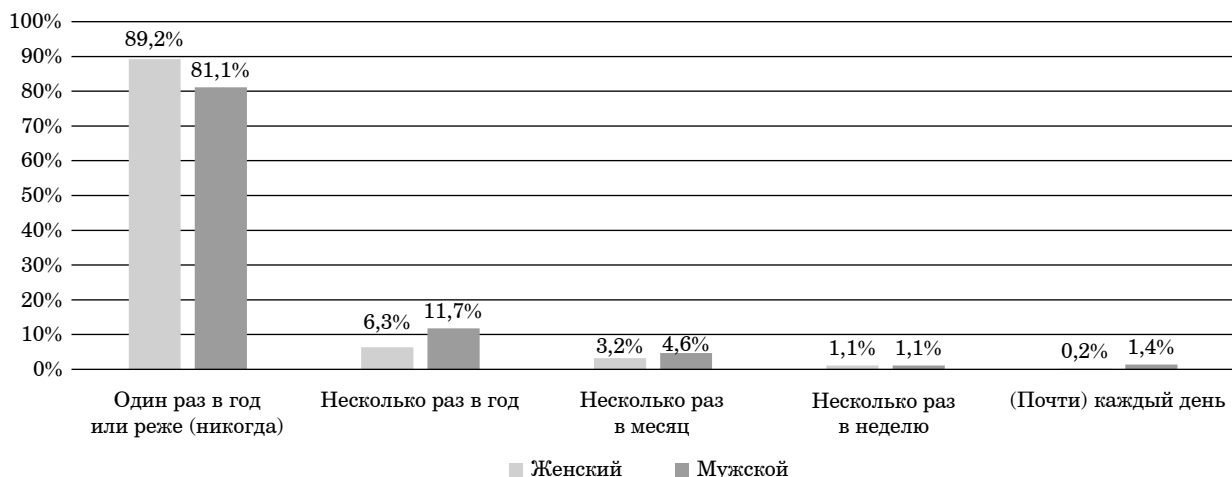


Рис. 12. Распределение частотности поездок на каршеринге в зависимости от пола (n = 1317)

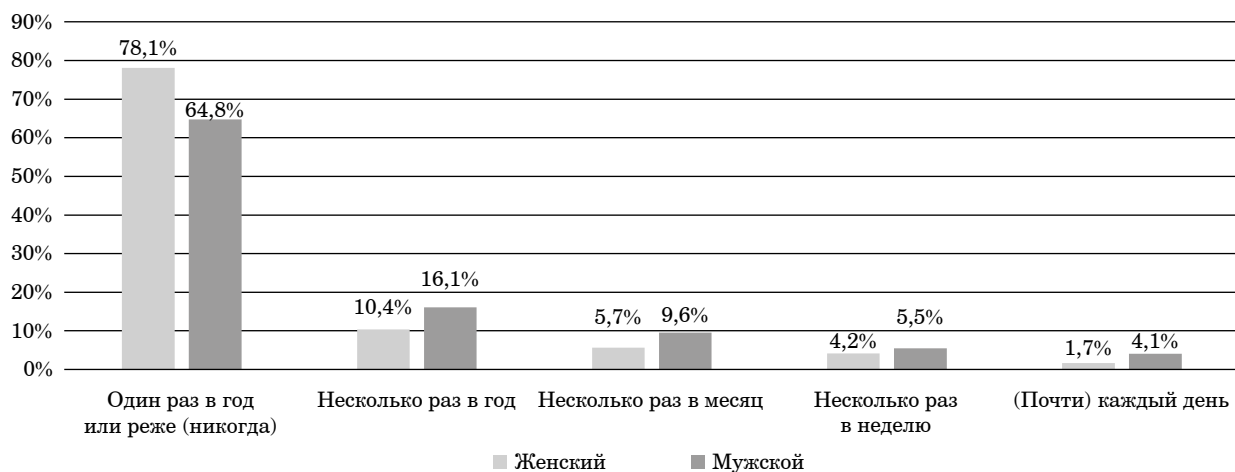


Рис. 13. Распределение частотности поездок на самокате в зависимости от пола (n = 1317)

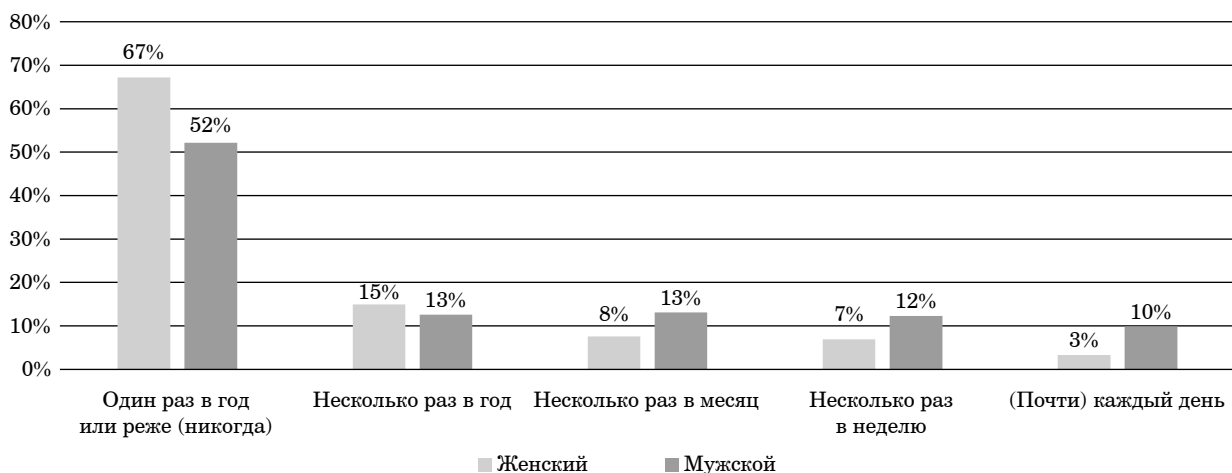


Рис. 14. Распределение частотности поездок на велосипеде в зависимости от пола (n = 1317)

мещения по городу (рис. 15). Из данных рис. 15 видно, что информация и стоимость поездки имеют для мужчин и женщин почти одинаковую ценность и уступают по значимости факто-

рам удобства организации поездки (логистика) и времени в пути.

Мужчины больше (46,2%), чем женщины (33,7%), ценят комфорт в поездке. При этом

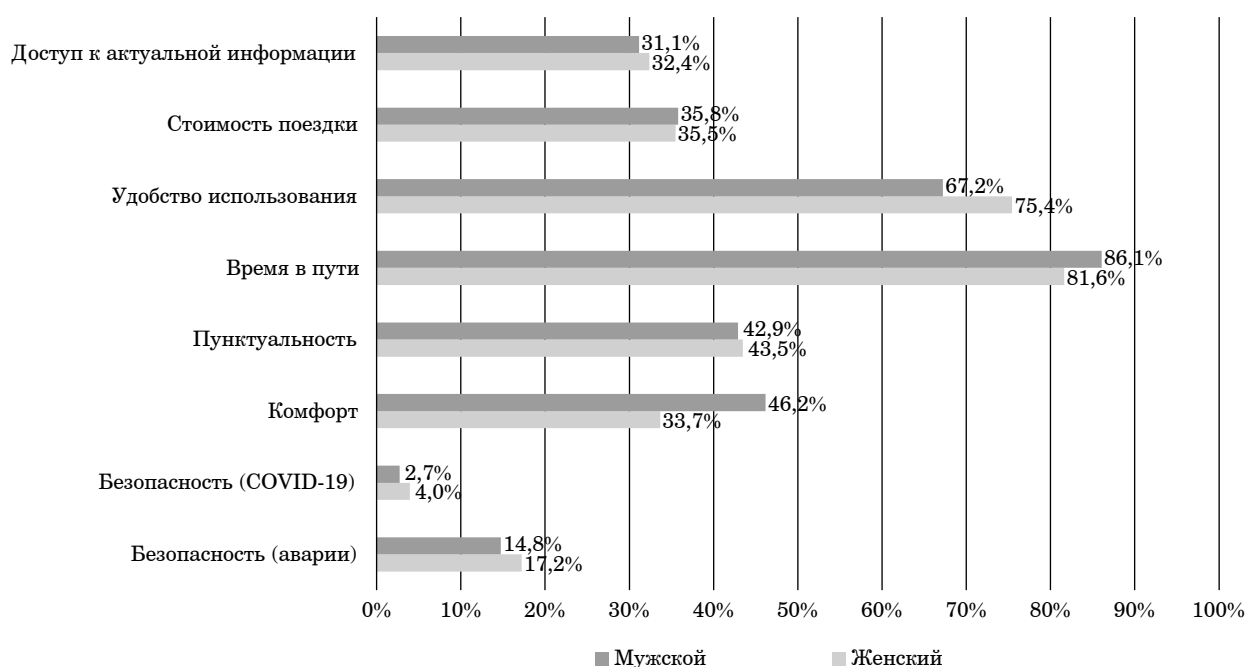


Рис. 15. Доля респондентов, отметивших важность указанных факторов при выборе средства передвижения по городу, в зависимости от пола (n = 1317)

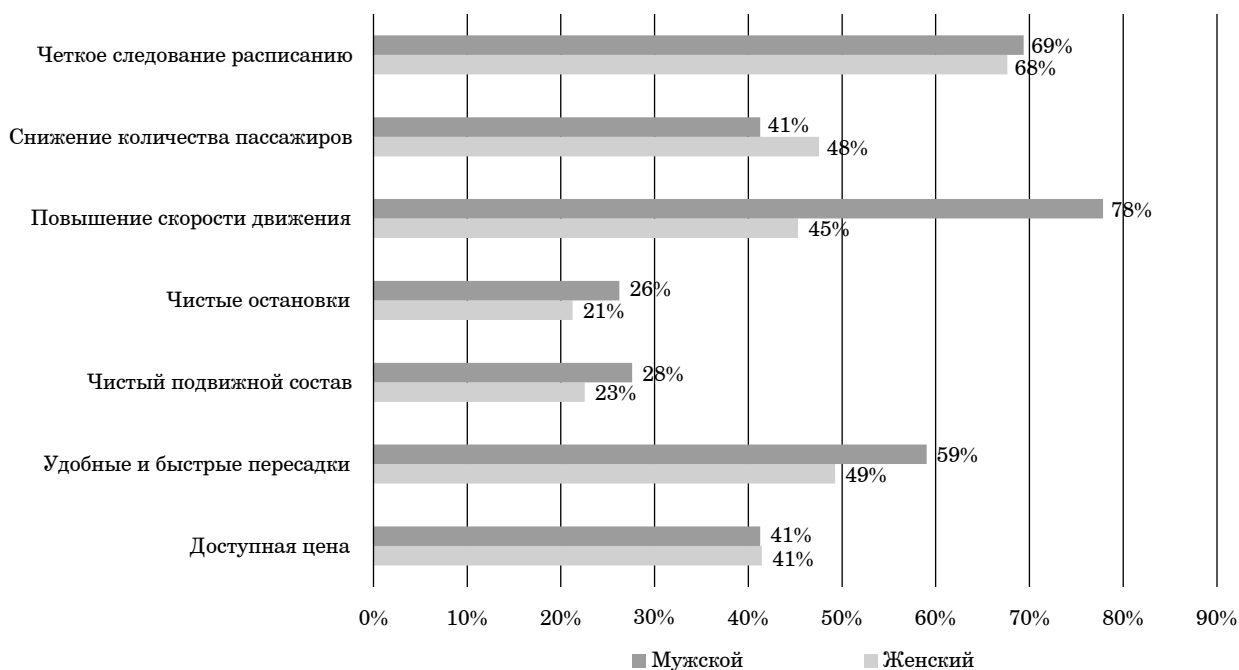


Рис. 16. Доля респондентов, отметивших, что указанные улучшения в работе ОТ способствуют более частому его использованию с их стороны, в зависимости от пола (n = 1317)

комфорт по значимости уступает факторам удобства (логистика) и времени для представителей обоих полов. Удобство организации поездки (логистика) более ценится женщинами (75,4%), чем мужчинами (67,2%). Это, вероятно, тоже объясняется сложностью маршрутов передвижения у женщин по сравнению с маршрутами у мужчин.

Также следует отметить некоторые гендерные различия в факторах, способствующих более частому использованию общественного транспорта (рис. 16). Четкое следование расписанию примерно одинаково ценят и мужчины, и женщины. Но для мужчин относительно большую роль играют скорость и логистика. Женщинам относительно меньше важна чи-

стота в салоне, но больше – возможность ехать с меньшим количеством попутчиков.

Выводы и рекомендации

Принимая во внимание полученные результаты, мы можем утверждать, что при формировании городской транспортной политики необходимо понимать различия в рутинных городских маршрутах мужчин и женщин. Это позволит выстроить транспортную систему таким образом, чтобы на разных участках городской транспортной сети удовлетворять потребности той или иной группы пассажиров. Например, может потребоваться наличие коротких стыковочных маршрутов в тех районах города, где есть много детских образовательных учреждений или организаций торговли и бытовых услуг. Это позволит женщинам не брать личный автомобиль и в большей степени использовать услуги городского общественного транспорта.

Кроме того, обозначим следующие общие выводы и рекомендации.

Женщины могут быть относительно меньше удовлетворены реформой общественного транспорта в связи с тем, что они больше ценят удобство (логистику) его использования. Изменения маршрутов ОТ и отмена маршруток негативно отразились на этом факторе.

Мужчины могут быть относительно больше удовлетворены реформой общественного транспорта в связи с тем, что они больше ценят комфорт в поездке и поэтому не столь обеспокоены отменой маршруток.

Существующая в Санкт-Петербурге система городского транспорта не учитывает гендерные особенности транспортного поведения горожан.

При моделировании городской транспортной системы с учетом особенностей гендерных ролей появляется потенциал повышения спроса на услуги общественного транспорта.

Таким образом, дальнейшее изучение особенностей транспортного поведения горожан с учетом гендерного фактора может дать значительный вклад в формирование аргументации принятия тех или иных решений относительно особенностей городской транспортной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. The Global Liveability Index 2022 // Economist Intelligence Unit. URL: <https://www.eiu.com/n/campaigns/global-liveability-index-2022/> (дата обращения: 01.07.2023).
2. Gender gaps in urban mobility / L. Gauvin, M. Tizzoni, S. Piaggese [et al.] // *Humanit Soc Sci Commun*. 2020. Vol. 7(11).
3. Ravensbergen L., Fournier J., El-Geneidy A. Exploratory Analysis of Mobility of Care in Montreal, Canada // *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2020. Vol. 2677. P. 1499–1509.
4. Sánchez de Madariaga I., Neuman M. Mainstreaming gender in the city // *Town Planning Review*. 2016. Vol. 87. P. 493–504.
5. Sánchez de Madariaga I., Zucchini E. Measuring Mobilities of Care, a Challenge for Transport Agendas: From One to Many Tracks // *In Integrating Gender into Transport Planning: From One to Many Tracks*. 2019. P. 145–173.
6. Sánchez M. I. O., González E. M. Gender Differences in Commuting Behavior: Women's Greater Sensitivity // *Transportation Research Procedia*. 2016. Vol. 18. P. 66–72.
7. Kuhnimhof T., Chlond B., Ruhren S. Users of Transport Modes and Multimodal Travel Behavior: Steps Toward Understanding Travelers' Options and Choices // *Transportation Research Record*. 2006. Vol. 1985(1). P. 40–48.
8. Working For a Better Urban Future: Annual Progress Report, 2018. UN-Habitat, 2018. 97 p. URL: https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-05/annual_progress_report_2018.pdf (дата обращения: 01.07.2023).
9. Caulfield B., Kehoe J. Usage patterns and preferences of car sharing: A case study of Dublin // *Case Studies on Transport Policy*. 2021. Vol. 9(1). P. 253–259.
10. Город Санкт-Петербург город федерального значения – сколько населения в 1991–2020 году // Численность населения. URL: <https://численность-населения.рф/город-санкт-петербург-город-федерального-значения> (дата обращения: 01.06.2023).
11. Abada N. Understanding women-friendly cities: distilling elements from United Nations designated cities. 2013. 94 p. URL: <http://cardinalscholar.bsu.edu/handle/20.500.14291/197492> (дата обращения: 01.07.2023).
12. Heterogeneity in desired bus service quality from users' and potential users' perspective / M. G. Bellizzi, L. dell'Olio, L. Eboi, G. Mazzulla // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2020. Vol. 132. P. 365–377. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.11.029>
13. Старшов Е. Д., Соколова Е. В. Факторы формирования транспортного поведения горожан (на примере Санкт-Петербурга) // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2021. № 2(65). С. 123–135.
14. Соколова Е. В., Старшов Е. Д. Инфраструктурные вызовы глобальных городов: пример транспортной системы Санкт-Петербурга // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2022. № 3(70). С. 120–132.

REFERENCES

1. The Global Liveability Index 2022. Economist Intelligence Unit. Available at: <https://www.eiu.com/n/campaigns/global-liveability-index-2022/> (accessed: 01.07.2023).
2. Gender gaps in urban mobility / L. Gauvin, M. Tizzone, S. Piaggese [et al.]. *Humanit Soc Sci Commun*. 2020;(7(11)).
3. **Ravensbergen L., Fournier J., El-Geneidy A.** Exploratory Analysis of Mobility of Care in Montreal, Canada. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2020;(2677):1499–1509.
4. **Sánchez de Madariaga I., Neuman M.** Mainstreaming gender in the city. *Town Planning Review*. 2016;(87):493–504.
5. **Sánchez de Madariaga I., Zucchini E.** Measuring Mobilities of Care, a Challenge for Transport Agendas: From One to Many Tracks. In *Integrating Gender into Transport Planning: From One to Many Tracks*. 2019:145–173.
6. **Sánchez M. I. O., González E. M.** Gender Differences in Commuting Behavior: Women's Greater Sensitivity. *Transportation Research Procedia*. 2016;(18):66–72.
7. **Kuhnimhof T., Chlond B., Ruhren S.** Users of Transport Modes and Multimodal Travel Behavior: Steps Toward Understanding Travelers' Options and Choices. *Transportation Research Record*. 2006;(1985(1)):40–48.
8. Working For a Better Urban Future: Annual Progress Report, 2018. UN-Habitat, 2018. 97 p. Available at: https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-05/annual_progress_report_2018.pdf (accessed: 01.07.2023).
9. **Caulfield B., Kehoe J.** Usage patterns and preferences of car sharing: A case study of Dublin. *Case Studies on Transport Policy*. 2021;(9(1)):253–259.
10. Gorod Sankt-Peterburg gorod federal'nogo znacheniya – skol'ko naseleniya v 1991–2020 godu. Chislennost' naseleniya. Available at: <https://chislennost'-naseleniya.rf/gorod-sankt-peterburg-gorod-federal'nogo-znacheniya> (accessed: 01.06.2023).
11. **Abada N.** Understanding women-friendly cities: distilling elements from United Nations designated cities. 2013. 94 p. Available at: <http://cardinalsolar.bsu.edu/handle/20.500.14291/197492> (accessed: 01.07.2023).
12. Heterogeneity in desired bus service quality from users' and potential users' perspective / M. G. Bellizzi, L. dell'Olio, L. Eboli, G. Mazzulla. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2020;(132):365–377.
13. **Starshov E. D., Sokolova E. V.** Faktory formirovaniya transportnogo povedeniya gorozhan (na primere Sankt-Peterburga). *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2021;(2(65)):123–135.
14. **Sokolova E. V., Starshov E. D.** Infrastrukturnye vyzovy global'nykh gorodov: primer transportnoi sistemy Sankt-Peterburga. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2022;(3(70)):120–132.

УДК 314.4; 332.1

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-144-157

Анна Арамовна Сафарова*

научный сотрудник

Гаянэ Леоновна Сафарова*

кандидат экономических наук, доктор биологических наук

*Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

ВЛИЯНИЕ СМЕРТНОСТИ ОТ COVID-19 НА ИЗМЕНЕНИЕ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В СТАРШИХ ВОЗРАСТАХ В РЕГИОНАХ СЗФО РОССИИ

Аннотация. Статья является продолжением исследования ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) в старших возрастах в регионах СЗФО России [1] и посвящена анализу влияния смертности от причины смерти COVID-19 на ожидаемую продолжительность жизни мужчин и женщин в старших возрастах в регионах Северо-Западного федерального округа России. В работе представлена динамика ОПЖ при рождении и в старших возрастах (60, 70 и 80 лет) с 1990 по 2021 г. Особое внимание уделено снижению ОПЖ в период 2020–2021 гг. Исследовано влияние исключения причины смерти от коронавирусной инфекции на ОПЖ в старших возрастах. Выявлены регионы с максимальным и минимальным снижением ОПЖ в период пандемии. Определены регионы, наибольшим и наименьшим образом «выигравшие» бы от исключения данной причины смерти.

Ключевые слова: ожидаемая продолжительность жизни, пандемия, ковид (COVID-19), старение населения, СЗФО, региональные различия, гендерные различия, старший возраст.

Для цитирования: Сафарова А. А., Сафарова Г. Л. Влияние смертности от COVID-19 на изменение ожидаемой продолжительности жизни в старших возрастах в регионах СЗФО России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 144–157. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-144-157.

Anna A. Safarova*

Researcher

Gaiane L. Safarova*

PhD in Economic Sciences, Grand PhD in Biological Sciences

*Institute for Regional Economic Studies of the Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

EFFECTS OF MORTALITY FROM COVID-19 ON CHANGES IN LIFE EXPECTANCY AT OLDER AGES IN THE REGIONS OF THE NORTHWESTERN FEDERAL DISTRICT OF RUSSIA

Abstract. The article is a continuation of the study of life expectancy (LE) at older ages in the regions of the Northwestern Federal District of Russia [1] and is devoted to the analysis of the impact of mortality from the cause of death of COVID-19 on the life expectancy of men and women at older ages in the regions of the Northwestern Federal District of Russia. The paper presents the dynamics of life expectancy at birth and at older ages (60, 70 and 80 years) from 1990 to 2021. Particular attention is paid to the decrease in life expectancy in the period 2020–2021. The effect of excluding the cause of death from coronavirus infection on life expectancy in older ages has been studied. The regions with the maximum and minimum decrease in life expectancy during the pandemic were identified. The regions that would benefit the most and least from the exclusion of this cause of death were determined.

Keywords: life expectancy, pandemic, COVID-19, population aging, NWFD, regional differences, gender differences, older age.

For citation: Safarova A. A., Safarova G. L. Effects of mortality from COVID-19 on changes in life expectancy at older ages in the regions of the Northwestern Federal District of Russia. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)): 144–157. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-144-157.

Последние десятилетия характеризуются ростом ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) как при рождении, так и в старших возрастах во всех развитых странах мира, в том числе в России. Начало 2020 г. знаменовалось

эпидемией коронавируса (ныне известного как SARS-CoV-2, ранее – под временным названием 2019-nCoV; также COVID-19, коронавирус, ковид): в конце января в связи со вспышкой эпидемии ВОЗ объявила чрезвычайную ситуацию

международного значения в области здравоохранения, к концу февраля 2020 г. ВОЗ повысила оценку рисков на глобальном уровне с высоких на очень высокие. 11 марта 2020 г. эпидемия была признана пандемией. Кризис COVID-19 спровоцировал шок смертности, приведший к снижению ОПЖ в 2020 г. в масштабах, не наблюдаемых в недавней истории стран с высоким уровнем дохода [2–5].

Хотя ограниченность данных не позволила провести углубленный анализ в странах с низким и средним уровнем дохода, новые данные свидетельствуют о еще больших потерях, чем в странах с высоким уровнем дохода (например, в Индии [6] и Латинской Америке [7–9]). Только в очень немногих странах не наблюдалось снижения ОПЖ в 2020 г., включая Норвегию, Данию, Финляндию (только для женщин), Новую Зеландию и Австралию [10].

В России во второй декаде XXI в. смертность во всех возрастных группах постепенно снижалась, исключение составила только младенческая смертность: она повышалась в 2012–2013 гг. из-за перехода на более жесткие критерии живорождения. Наиболее быстрыми темпами снижалась смертность в детских и молодых возрастах, несколько медленнее – в средних и старших возрастных группах (подробнее см. [11]).

В 2020 г. в России продолжала снижаться только младенческая смертность, в возрастах 1–19 лет она оставалась на прежнем уровне, а в старших возрастных группах увеличилась по сравнению с данными 2019 г., особенно значительно – на 20% и более – в возрастах 65 лет и старше, более всего – на 25% – в возрастной группе 70–74 года. В 2021 г. смертность продолжала увеличиваться во всех возрастах старше 20 лет. Она также несколько увеличилась в возрастных группах до 1 года, 10–14 и 15–19 лет. По сравнению с 2019 г., возрастные коэффициенты смертности в 2021 г. были выше во всех возрастных группах 10 лет и старше. В возрастах 60 лет и старше их значения увеличились на треть и более. Особенно значительно – в 1,5 раза – выросла смертность в возрасте 70–74 лет (51% в 2021 г. против 34% в 2019 г.) [11].

Для России характерны значительные региональные различия. Россия состоит из восьми федеральных округов, значимость Северо-Западного федерального округа (СЗФО) обусловлена размером его территории, численностью населения и ролью в экономике страны. Подробный анализ изменения ожидаемой продолжительности жизни в старших возрастах населения данного округа в 1990–2020 гг. был представлен, в частности, в [1]. В работе было

показано увеличение ОПЖ мужчин и женщин в регионах СЗФО в период с 1990 по 2019 г. и значительное снижение ОПЖ в старших возрастах в 2020 г.

В указанной статье исследовано изменение ОПЖ мужчин и женщин при рождении и в старших возрастах в регионах СЗФО, самом СЗФО и России в целом в период с 1990 по 2021 г. Показано влияние смертности от COVID-19 на снижение ОПЖ: проанализировано изменение ОПЖ при рождении и в старших возрастах при исключении смертности от причины смерти COVID-19 в 2020 и 2021 гг. для мужского и женского населения регионов СЗФО.

Данные и методы

Динамика ОПЖ обратна динамике коэффициента смертности: чем выше коэффициент смертности – тем ниже ОПЖ, и наоборот. ОПЖ при рождении и в отдельных возрастах является элементом таблиц смертности (Life table, LT). Полные таблицы смертности для регионов, рассчитанные Росстатом, практически недоступны. В связи с этим для проведения исследования были построены собственные таблицы смертности для регионов СЗФО, самого СЗФО и России за ряд лет с 1990 по 2010 г. и за период с 2011 по 2021 г. для мужчин и женщин для однолетних возрастных групп (0–90 лет). В работе использованы коэффициенты смертности по полу и возрасту для однолетних возрастных групп (отношение числа умерших в данном возрасте к среднегодовой численности населения в данном возрасте за соответствующий календарный год), представленные в Российской базе данных по рождаемости и смертности (РосБРС) [12]. Однако в данных ряда регионов в некоторых годах и возрастных группах наблюдения (коэффициенты смертности) отсутствуют, что мешает корректному построению LT. Предложена модифицированная методика построения таблиц смертности, которая в большей степени учитывает региональные различия, изучаемые в рамках исследования. В качестве проверки результатов расчетов LT для регионов СЗФО было произведено их сравнение с доступными LT Росстата за ряд лет [13]; оно не выявило существенных различий.

Для расчета влияния смертности от причины смерти коронавирус на ОПЖ были построены таблицы смертности с множественным декрементом (multiple decrement life table, или таблицы смертности при условии устранения отдельных причин смерти) для пятилетних возрастных групп за 2020 и 2021 гг. [14–17].

В данных расчетах использованы коэффициенты смертности по причинам смерти, представленные в Российской базе данных по рождаемости и смертности (РосБРИС) Центра демографических исследований Российской экономической школы (ЦДИ РЭШ) [12].

По численности населения на начало 2021 г. СЗФО входит в пятерку крупнейших федеральных округов России. Он состоит из 11 субъектов Российской Федерации: Архангельской области, Ненецкого АО (в рамках исследования рассмотрен в составе Архангельской области), Вологодской области, Калининградской области, Республики Карелия, Республики Коми, Ленинградской области (ЛО), Мурманской области, Новгородской области, Псковской области, Санкт-Петербурга (СПб). Состав СЗФО весьма неоднороден как по численности населения, так и по значениям показателей основных демографических процессов; наиболее значительное влияние на демографические показатели для СЗФО оказывают значения показателей СПб, что обусловлено существенным превосходством города по численности населения. Показатели основных демографических процессов для регионов СЗФО ранее рассмотрены нами в [1].

Изменение ожидаемой продолжительности жизни мужчин при рождении и в старших возрастах

Изменение ОПЖ мужчин при рождении и в старших возрастах в регионах СЗФО и России в целом имеет схожий характер: спад и флуктуации в период с 1990 по 2005 г., практически монотонный рост вплоть до 2019 г. и последующее снижение значений показателя. В рамках исследования были построены таблицы смертности для однолетних возрастных групп (0–90 лет), однако в статье внимание будет сосредоточено на ОПЖ в возрастах 60, 70, 80 лет (ОПЖ60, ОПЖ70, ОПЖ80) и при рождении (ОПЖ0).

Для регионов, входящих в состав СЗФО, в 2021 г. отмечено увеличение различий в ОПЖ для всех рассмотренных возрастных групп по сравнению с базовым 1990 г. Так, разброс значений ОПЖ при рождении у мужчин в 1990 г. составлял 4,5 года (наименьшая ОПЖ0 – в Новгородской области со значением 61,3 года; наибольшая – в Мурманской области со значением 65,8 года), к 2021 г. разрыв увеличился до 6,3 года (наименьшая – в Республике Карелия со значением 62 года; наибольшее – в Санкт-Петербурге со значением 68,3 года). Разброс значений ОПЖ в возрасте 60 лет у мужчин в 1990 г. составлял 1,2 года (наименьшая ОПЖ60 –

в Новгородской области со значением 13,5 года; наибольшая – в Санкт-Петербурге со значением 14,7 года), к 2021 г. разрыв увеличился до 3,6 года (наименьшая – в Республике Карелия со значением 12,7 года; наибольшая – в Санкт-Петербурге со значением 16,3 года). Разброс значений ОПЖ в возрасте 70 лет в 1990 г. составлял, как и у ОПЖ60, 1,2 года (наименьшая ОПЖ70 – в Республике Карелия со значением 8,4 года; наибольшая – в Санкт-Петербурге со значением 9,6 года), к 2021 г. разрыв увеличился до 2,6 года (наименьшая – в республиках Карелия и Коми со значением 8,3 года; наибольшая – в Санкт-Петербурге со значением 10,9 года). В возрасте 80 лет в 1990 г. наибольшая ОПЖ отмечена у мужчин в Мурманской области (7 лет) и Санкт-Петербурге (5,9 года), наименьшая – в Республике Карелия (4,9 года). Однако к 2021 г. ОПЖ80 в Мурманской области оказалась минимальной среди рассмотренных регионов со значением 4,6 года, максимальная ОПЖ80 в 2021 г. отмечена в Санкт-Петербурге (7,2 года), что выше значений этого показателя в 1990 г. в регионах СЗФО.

Динамика ОПЖ мужчин при рождении и в возрастах 60, 70 и 80 лет показана на рис. 1. Для лучшего визуального восприятия результатов на рис. 1, 2 представлены данные не для всех населений, а для России, СЗФО и некоторых регионов СЗФО.

В целом за период 1990–2021 гг. лидерами по ожидаемой продолжительности жизни во всех представленных в данной работе возрастных группах являются Санкт-Петербург, Ленинградская и Калининградская области, минимальные значения отмечены в Псковской, Мурманской и Новгородской областях и Республике Карелия.

Изменение ожидаемой продолжительности жизни женщин при рождении и в старших возрастах

ОПЖ женского населения регионов СЗФО в рассмотренных возрастах имеет ту же динамику, что и ОПЖ мужского населения: спад и флуктуации до начала 2000-х гг., последующий практически монотонный рост и спад в период 2020–2021 гг. Как и в случае мужского населения, для женского можно отметить увеличение различий ОПЖ между регионами СЗФО для всех представленных возрастов. Динамика ОПЖ при рождении и в старших возрастах представлена на рис. 2.

Наибольшая ОПЖ при рождении у женщин в 1990 г. отмечена в Вологодской области (74,5 го-

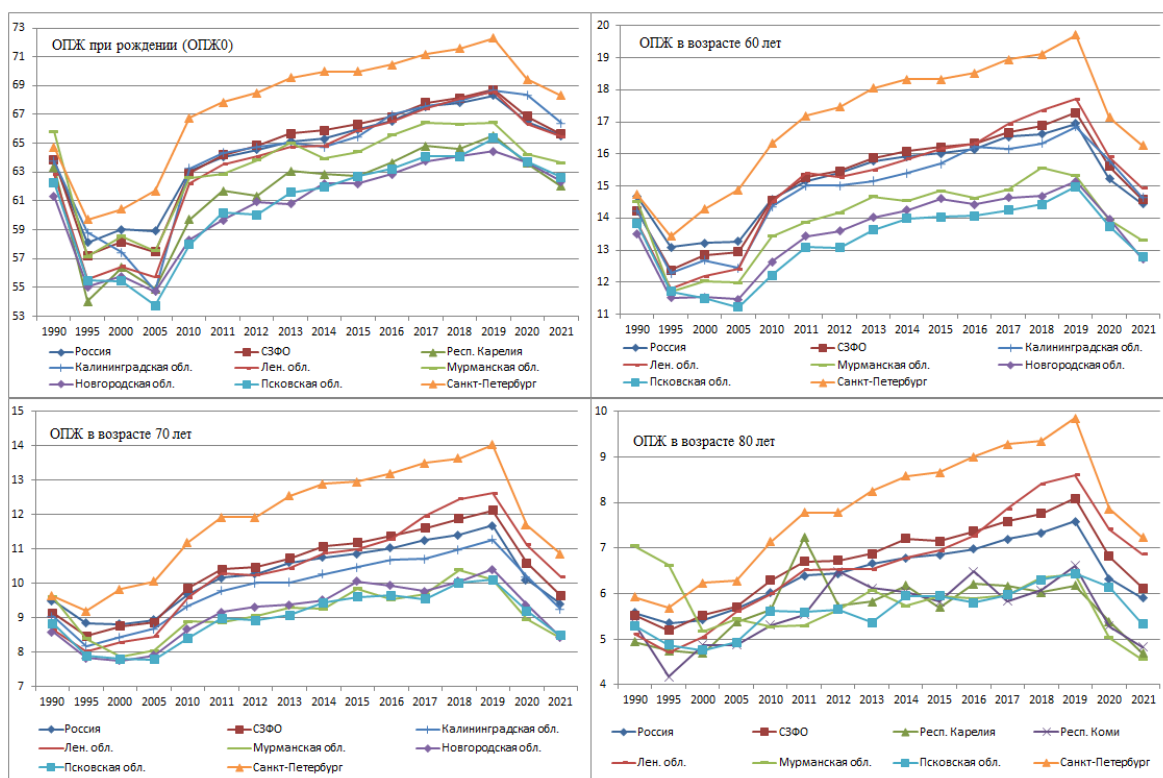


Рис. 1. Динамика ожидаемой продолжительности жизни при рождении и в возрастах 60, 70 и 80 лет, мужчины, 1990–2021 гг., избранные регионы СЗФО, Россия и СЗФО, лет, на основе [12; 13]

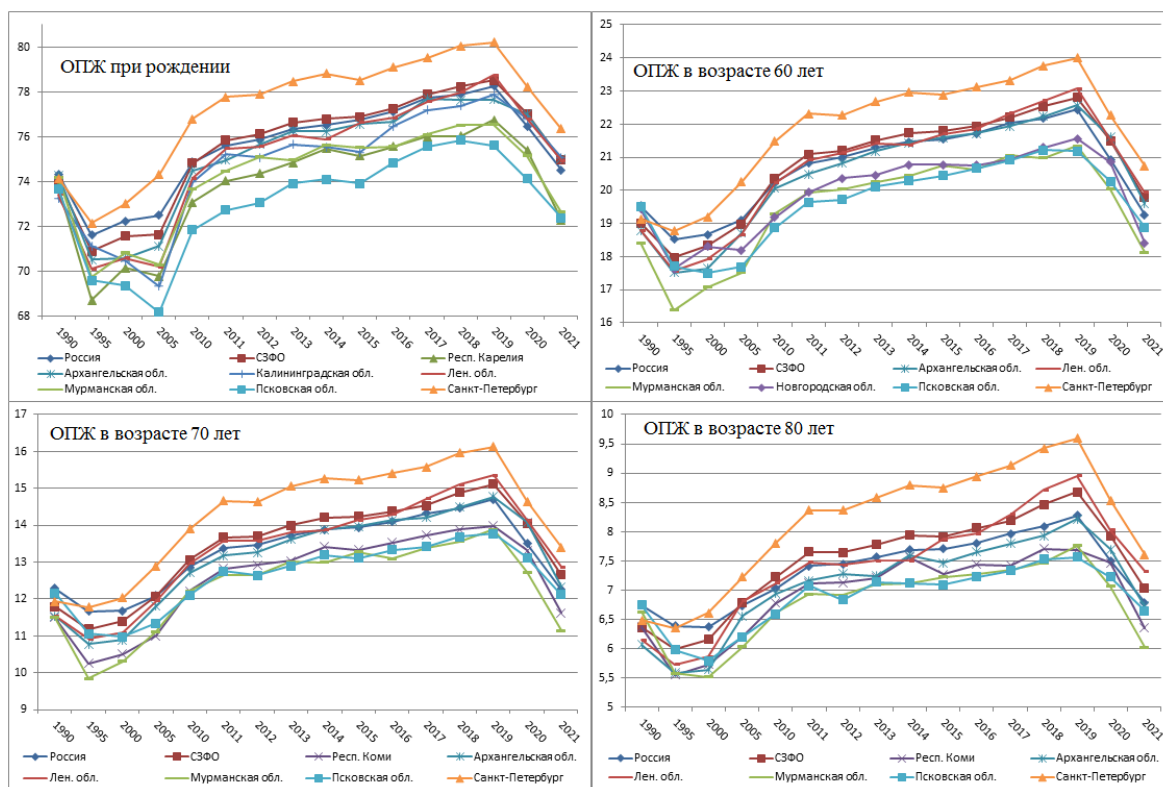


Рис. 2. Динамика ожидаемой продолжительности жизни при рождении и в возрастах 60, 70 и 80 лет, женщины, 1990–2021 гг., избранные регионы СЗФО, Россия и СЗФО, лет, на основе [12; 13]

да), Санкт-Петербурге (74,2) и Архангельской области (74,1), для России в целом значение показателя составило 74,3 года. Наименьшая ОПЖО – у женщин в Калининградской (73,3 года) и Ленинградской областях (73,4 года). Разброс между регионами составил 1,2 года. В 2021 г. наибольшее значение ОПЖО зафиксировано в Санкт-Петербурге (76,4 года) и Калининградской и Архангельской областях (по 75 лет), наименьшие значения показателя – в Республике Карелия (72,3 года), Псковской области (72,4) и Новгородской и Мурманской областях (по 72,6 года). Таким образом, разрыв в значениях ОПЖО между регионами СЗФО увеличился до 4 лет.

Разброс ОПЖ60 также увеличился за рассмотренный период: с 1,2 года в 1990 г. он достиг 2,6 года в 2021 г. Наибольшая ОПЖ женщин в возрасте 60 лет в 1990 г. отмечена в Псковской (19,5 года) и Новгородской (19,4 года) областях, Санкт-Петербурге (19,1 года); для России в целом значение показателя составило 19,5 года. Наименьшая ОПЖ60 – в республиках Карелия (18,3 года) и Коми (18,4 года) и Калининградской области (18,7 года). К 2021 г. список регионов с максимальными и минимальными значениями изменился. Так, наибольшая ОПЖ60 наблюдается в Санкт-Петербурге (20,7 года), Ленинградской (19,9) и Калининградской (19,7) областях; наименьшая – в Мурманской (18,1), Новгородской областях и Республике Карелия (по 18,4 года).

Наибольшие значения ОПЖ70 в 1990 г. отмечены у женщин Псковской (12,2 года), Новгородской (12,1) и Вологодской (12 лет) областей. ОПЖ70 в России в целом составила 12,3 года, превысив значения данного показателя для регионов СЗФО. Минимальная ОПЖ70 в 1990 г. – в Республике Карелия (11,2 года), Архангельской и Ленинградской областях и Республике Коми (по 11,5 года). В 2021 г. лидерами по ОПЖ70 у женщин среди регионов СЗФО стали Санкт-Петербург (13,4 года), Ленинградская и Калининградская области (12,9 и 12,3 года соответственно). Значения ОПЖ70 в 2021 г. в СЗФО и России в целом составили 12,7 и 12,3 года. Минимальная ОПЖ70 зафиксирована у женщин Мурманской (11,2 года) и Новгородской (11,8) областей и Республики Коми (11,7 года).

В 1990 г. наибольшие значения ОПЖ в возрасте 80 лет наблюдались в Псковской, Мурманской и Новгородской областях (от 6,7 до 6,5 года). ОПЖ80 у женщин России составила 6,8 года. Регионы с наименьшей ОПЖ у женщин в возрасте 80 лет – Республика Карелия (5,8 года), Архангельская область (6) и Ленинградская и Вологодская области (по 6,2 года). В 2021 г. макси-

мальная ОПЖ80 отмечена в Санкт-Петербурге (7,6 года), Ленинградской области (7,3) и СЗФО (7 лет) соответственно; минимальные значения – в Мурманской области (6 лет), Республике Карелия (6,2), а также в Республике Коми и Новгородской области (по 6,4 года).

Снижение ожидаемой продолжительности жизни 2020–2021 гг.

Как было показано (см. рис. 1, 2), 2020 и 2021 гг. характеризуются снижением ожидаемой продолжительности жизни мужчин и женщин как при рождении, так и в старших возрастах во всех регионах СЗФО. Это снижение затронуло одни регионы в большей степени, чем другие, в ряде регионов оно было выражено в 2021 г. значительно, чем в 2020-м. Было рассчитано изменение ОПЖ при рождении и в возрастах 60, 70 и 80 лет мужчин (женщин) в 2020 г. относительно 2019 г., в 2021 г. относительно 2020 г. и в целом за период 2019–2021 гг. в регионах СЗФО, России и СЗФО в целом в абсолютных и относительных значениях. Результаты расчетов представлены в табл. 1, 2.

Как видно из табл. 1, снижение ОПЖ у мужчин происходило во всех регионах во всех представленных возрастах и в 2020, и в 2021 г. В большинстве регионов СЗФО снижение ОПЖ в 2020 г. было более существенным, чем в 2021 г.

Наиболее значительно ОПЖ при рождении у мужчин за 2020–2021 гг. снизилась в Санкт-Петербурге (почти на 4 года), Республике Карелия (на 3,5), Ленинградской области (на 3,1) и в самом СЗФО (на 3,1 года). В наименьшей степени снижение ОПЖО затронуло мужчин Вологодской и Новгородской областей (на 2,1 года).

Максимальное снижение ОПЖ60 отмечено у мужчин в Санкт-Петербурге (на 3,5 года), Ленинградской области (на 2,8), Республике Карелия (на 2,5 года) и СЗФО в целом. Наименьшее снижение ОПЖ60 – у мужчин Мурманской и Вологодской областей (на 2 и 1,8 года соответственно). Наибольший спад ОПЖ в возрасте 70 лет у мужчин произошел в Санкт-Петербурге (на 3,2 года), Ленинградской области (на 2,4), СЗФО в целом (на 2,5) и Архангельской области (на 2,35 года). Наименьшее снижение ОПЖ70 отмечено в Псковской и Новгородской областях (на 1,6 года в обоих регионах). Лидеры по снижению ОПЖ80, как и в предыдущих случаях, Санкт-Петербург (на 2,6 года), СЗФО (почти на 2) и Ленинградская область (1,9 года). Минимально ОПЖ80 мужчин снизилась в Псковской и Калининградской областях – на 1,1 и 1,2 года соответственно.

Таким образом, наибольшее сокращение ОПЖ при рождении и в старших возрастах произошло в регионах с наибольшей ожидаемой продолжительностью жизни, представленной в первой части статьи. Увеличение смертности 2020–2021 гг. и, соответственно, снижение ОПЖ наименьшим образом отразились на регионах с менее успешным увеличением ОПЖ в допандемийный период.

Помимо абсолютных изменений ОПЖ, затронуты изменения относительные. В рамках исследования были рассчитаны изменения ОПЖ при рождении и в старших возрастах относительно ОПЖ в базовом (допандемийном) 2019 г. (в %), представленные в табл. 1. С возрастом значения данного показателя увеличиваются. Относительное снижение ОПЖ0 мужчин 2020–2021 гг. составило от 3,2 и 3,3% в Вологодской и Новгородской областях до 5,5 и 5,3% в Санкт-Петербурге и Республике Карелия. Относительный спад ОПЖ за этот период существенно выше в более старших возрастах. Так, в возрастной группе 60 лет минимальное относительное снижение ОПЖ зафиксировано в Вологодской (на 11,7%) и Мурманской (на 13,2) областях, а максимальное – в Санкт-Петербурге (на 17,5) и Республике Карелия (на

16,6), а также в Новгородской и Ленинградской областях (16,1 и 15,7%).

Относительное снижение ОПЖ в возрасте 70 лет составило от 16% в Псковской и Вологодской областях до 22,5 в Санкт-Петербурге и 21,6% в Архангельской области. Сокращение ОПЖ80 в относительных единицах наименьшим образом затронуло мужчин Псковской (на 17,2%) и Калининградской (на 18,9%) областей, а наибольшим коснулось мужского населения Мурманской области (на 29%), Республики Коми (на 27) и Санкт-Петербурга (на 26,5%).

Ситуация с ОПЖ женщин в этот период несколько иная. В отличие от мужчин, ОПЖ женщин сократилась в большей степени в 2021 г., чем в 2020-м. Исключениями стали ОПЖ0 в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, ОПЖ60–70–80 в Санкт-Петербурге, ОПЖ80 в Ленинградской области и России в целом. Во всех остальных регионах ОПЖ при рождении и в старших возрастах более значительно снизились в 2021 г. Кроме того, в случае женского населения можно отметить переход Санкт-Петербурга и Ленинградской области от самого значительного снижения ОПЖ во всех рассмо-

Таблица 1

Изменение ожидаемой продолжительности жизни между 2020–2019, 2021–2020 и 2021–2019 гг., мужчины, регионы СЗФО, Россия и СЗФО

Регион	ОПЖ при рождении				ОПЖ в возрасте 60 лет			
	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)
Россия	-1,80	-0,99	-2,79	-4,09	-1,71	-0,79	-2,50	-14,76
СЗФО	-1,86	-1,20	-3,06	-4,45	-1,68	-1,04	-2,73	-15,78
Респ. Карелия	-1,91	-1,58	-3,49	-5,33	-1,10	-1,42	-2,52	-16,58
Респ. Коми	-1,04	-1,24	-2,28	-3,47	-1,42	-0,89	-2,31	-15,04
Архангельская обл.	-1,14	-1,35	-2,49	-3,73	-1,12	-1,40	-2,52	-15,73
Вологодская обл.	-1,08	-1,01	-2,10	-3,18	-0,75	-1,00	-1,75	-11,66
Калининградская обл.	-0,34	-1,97	-2,31	-3,36	-1,06	-1,14	-2,20	-13,08
Ленинградская обл.	-2,26	-0,88	-3,14	-4,58	-1,81	-0,98	-2,79	-15,73
Мурманская обл.	-2,21	-0,60	-2,80	-4,22	-1,36	-0,66	-2,02	-13,20
Новгородская обл.	-0,81	-1,28	-2,10	-3,26	-1,18	-1,25	-2,43	-16,07
Псковская обл.	-1,62	-1,08	-2,69	-4,12	-1,24	-0,96	-2,20	-14,65
Санкт-Петербург	-2,88	-1,11	-3,99	-5,52	-2,58	-0,87	-3,45	-17,49
Регион	ОПЖ в возрасте 70 лет				ОПЖ в возрасте 80 лет			
	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)
Россия	-1,56	-0,70	-2,26	-19,35	-1,25	-0,43	-1,68	-22,17
СЗФО	-1,53	-0,94	-2,46	-20,33	-1,28	-0,70	-1,97	-24,39
Респ. Карелия	-0,71	-1,16	-1,87	-18,43	-0,79	-0,70	-1,49	-24,10
Респ. Коми	-1,38	-0,76	-2,14	-20,50	-1,32	-0,46	-1,78	-26,98
Архангельская обл.	-1,11	-1,25	-2,35	-21,60	-0,79	-0,79	-1,58	-23,96
Вологодская обл.	-0,66	-0,98	-1,63	-16,09	-0,70	-0,81	-1,51	-24,08
Калининградская обл.	-1,07	-0,95	-2,01	-17,85	-0,51	-0,72	-1,24	-18,86
Ленинградская обл.	-1,50	-0,92	-2,43	-19,24	-1,19	-0,55	-1,74	-20,24
Мурманская обл.	-1,15	-0,55	-1,70	-16,84	-1,38	-0,48	-1,86	-29,02
Новгородская обл.	-1,03	-0,94	-1,97	-18,95	-0,91	-0,72	-1,64	-24,62
Псковская обл.	-0,91	-0,71	-1,62	-16,03	-0,30	-0,81	-1,11	-17,22
Санкт-Петербург	-2,33	-0,83	-3,16	-22,53	-1,99	-0,62	-2,61	-26,52

тренных возрастах в 2020 г. к самому низкому снижению ОПЖ в 2021 г. среди всех регионов СЗФО. Тем не менее снижение ОПЖ во всех представленных возрастных группах наблюдалось и в 2020, и в 2021 гг. во всех регионах СЗФО (см. табл. 2).

За период 2020–2021 гг. наибольшее снижение ОПЖ женщин отмечено в Республике Карелия (на 4,5 года), Мурманской области и Санкт-Петербурге (на 3,9), а также в Ленинградской области (на 3,8), минимальное – в Архангельской (на 2,7) и Калининградской (на 2,8 года) областях.

Как и в случае ОПЖ0, максимально ОПЖ60 за рассмотренный период снизилась в Республике Карелия (на 3,4 года), Санкт-Петербурге (на 3,3), Мурманской и Новгородской областях (на 3,2 и 3,1 года соответственно). Наименьшее снижение ОПЖ60 женщин наблюдается в Вологодской и Калининградской областях (на 2,5 года в обоих регионах). Лидерами по сокращению ОПЖ70 женщин, как и в предыдущих случаях, стали Мурманская область, Санкт-Петербург и Республика Карелия (на 2,7 года в каждом регионе), минимально ОПЖ70 снизилась в Псковской (на 1,7 года) и Вологодской (на 2 года) об-

ластях. Среди регионов СЗФО ОПЖ80 наибольшим образом снизилась у женщин Санкт-Петербурга (на 2 года), Республики Карелия (на 1,9) и Мурманской области (на 1,7), наименьшим – у женщин Псковской (на 0,9) и Вологодской (на 1,2 года) областей. Имея одни из самых низких показателей по ОПЖ в старших возрастах среди регионов СЗФО, Мурманская область понесла одни из самых значительных потерь в ОПЖ женщин в период пандемии.

Как и у мужского населения, относительное снижение ОПЖ у женщин с возрастом увеличивается. Так, относительное снижение ОПЖ0 женщин за период 2020–2021 гг. составило от 3,4 и 3,6% в Архангельской и Калининградской областях до 5,8 и 5,1% в Республике Карелия и Мурманской области.

В возрастной группе 60 лет минимальное относительное снижение ОПЖ у женщин зафиксировано в Псковской (на 10,1%), Калининградской (на 11,3) и Вологодской (на 11,5%) областях, максимальное – в Республике Карелия (на 15,6%), Мурманской области (на 15) и Новгородской области (на 14,6%). Минимальное относительное сокращение ОПЖ70 у женщин от-

Таблица 2

Изменение ожидаемой продолжительности жизни между 2020–2019, 2021–2020 и 2021–2019 гг., женщины, регионы СЗФО, Россия и СЗФО

Регион	ОПЖ при рождении				ОПЖ в возрасте 60 лет			
	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)
Россия	-1,79	-1,94	-3,73	-4,76	-1,51	-1,67	-3,19	-14,19
СЗФО	-1,50	-2,07	-3,57	-4,55	-1,31	-1,71	-3,02	-13,26
Респ. Карелия	-1,35	-3,12	-4,47	-5,82	-1,11	-2,29	-3,40	-15,57
Респ. Коми	-0,69	-2,72	-3,42	-4,47	-1,04	-1,82	-2,86	-13,32
Архангельская обл.	-0,66	-1,99	-2,65	-3,41	-0,96	-2,00	-2,96	-13,10
Вологодская обл.	-1,21	-2,08	-3,29	-4,24	-0,83	-1,70	-2,53	-11,56
Калининградская обл.	-1,08	-1,73	-2,81	-3,61	-0,90	-1,61	-2,51	-11,32
Ленинградская обл.	-1,94	-1,85	-3,80	-4,82	-1,54	-1,59	-3,13	-13,55
Мурманская обл.	-1,40	-2,51	-3,91	-5,11	-1,31	-1,90	-3,21	-15,02
Новгородская обл.	-1,07	-2,43	-3,49	-4,59	-0,70	-2,44	-3,14	-14,57
Псковская обл.	-1,50	-1,74	-3,24	-4,29	-0,91	-1,40	-2,31	-10,89
Санкт-Петербург	-1,98	-1,88	-3,86	-4,81	-1,74	-1,53	-3,27	-13,61
	ОПЖ в возрасте 70 лет				ОПЖ в возрасте 80 лет			
	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)	2020–2019	2021–2020	2021–2019 абсолютн.	2021–2019 относит. (%)
Россия	-1,19	-1,25	-2,43	-16,56	-0,77	-0,71	-1,49	-17,95
СЗФО	-1,05	-1,41	-2,46	-16,28	-0,75	-0,90	-1,65	-18,99
Респ. Карелия	-0,91	-1,77	-2,69	-18,64	-0,51	-1,34	-1,85	-22,92
Респ. Коми	-0,67	-1,69	-2,36	-16,88	-0,23	-1,11	-1,34	-17,37
Архангельская обл.	-0,69	-1,76	-2,45	-16,61	-0,51	-0,97	-1,48	-18,08
Вологодская обл.	-0,58	-1,39	-1,97	-13,90	-0,48	-0,74	-1,22	-15,89
Калининградская обл.	-0,66	-1,47	-2,14	-14,78	-0,57	-0,74	-1,32	-16,53
Ленинградская обл.	-1,21	-1,27	-2,48	-16,13	-0,93	-0,70	-1,63	-18,20
Мурманская обл.	-1,15	-1,58	-2,73	-19,68	-0,70	-1,04	-1,74	-22,37
Новгородская обл.	-0,55	-1,87	-2,42	-17,02	-0,42	-1,04	-1,46	-18,48
Псковская обл.	-0,64	-1,01	-1,65	-11,99	-0,34	-0,57	-0,92	-12,12
Санкт-Петербург	-1,47	-1,25	-2,72	-16,86	-1,06	-0,92	-1,98	-20,66

мечено, как и в случае ОПЖ60, в Псковской (на 12%) и Вологодской (на 13,9%) областях, максимальное относительное снижение ОПЖ70 – в Мурманской области (на 19,7%) и Республике Карелия (на 18,6%). Наименьшее относительное снижение ОПЖ80 наблюдается в Псковской (на 12,1%) и Вологодской областях (на 15,9%), наибольшее – в Республике Карелия (на 22,9%), Мурманской области (на 22,4) и Санкт-Петербурге (на 20,7%).

Влияние смертности от COVID-19 на изменение ожидаемой продолжительности жизни

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении и в старших возрастах, вычисляемая для определенного периода, представляет собой обобщенную характеристику условий смертности, наблюдаемой в этот период. Все рассмотренные показатели были построены на основе модели таблицы смертности (single decrement life table), учитывающей только один риск – риск смерти, не дифференцированный по причине. Однако люди могут быть подвержены конкурирующим рискам нескольких событий одновременно. Воздействие разных причин смерти, оказывающих влияние на ОПЖ и ее изменения, является областью активных демографических исследований. Если эти события исключают, то процесс является многократно декрементным, например риск смерти от различных медицинских причин. Таблицы смертности с множественным декрементом (multiple decrement life table, или таблицы смертности при условии устранения отдельных причин смерти) учитывают возможность того, что человек может «выбыть» из таблицы по различным причинам смерти, и позволяют «исключить» конкретную причину смерти или группу причин. Таким образом, эти модели позволяют дать оценку увеличению ОПЖ при рождении и в старших возрастах при условии устранения какой-либо причины смерти, т. е. при условии, что коэффициент смертности от этой причины принимается равным нулю, а коэффициенты смертности от всех других причин остаются неизменными.

Конец второй декады XXI в. ознаменовался вспышкой эпидемии коронавируса (SARS-CoV-2, 2019-nCoV, COVID-2019, ковид, коронавирус), начало 2020 г. – признанием эпидемии пандемией. В данной работе исследовалось влияние смертности от ковида на снижение ОПЖ в старших возрастах. С этой целью были построены таблицы смертности при условии

устранения причины смерти – ковид – для мужчин и женщин для 2020 и 2021 г. В связи с ограниченностью данных по смертности по причинам смерти таблицы были построены для пятилетних возрастных групп. Результаты расчетов для мужского и женского населения представлены в табл. 3, 4.

В табл. 3 показаны значения ОПЖ при рождении и в старших возрастах (60–64, 70–74 и 80–84 года) мужчин при исключении причины смерти коронавирус (*DeathsCovid*) в 2020 и 2021 гг., увеличение ОПЖ в соответствующих возрастных группах в абсолютных (годы) и относительных (%) значениях. Для всех рассмотренных возрастных групп в наибольшей степени от исключения смертности от коронавируса в 2020 и 2021 гг. «выиграли» бы мужчины Санкт-Петербурга, Ленинградской и Мурманской областей и СЗФО в целом. Наименьшее увеличение ОПЖ в представленных возрастах произошло бы в Новгородской и Псковской областях и Республике Карелия. Увеличение ОПЖ при рождении и в старших возрастах у мужчин при исключении смертей от коронавируса в 2021 г. значительно больше, чем в 2020 г.

Максимальный прирост ОПЖ0 при исключении смертности от коронавируса отмечен в Санкт-Петербурге (на 2,5 года в 2020 г. и на 4,4 года в 2021 г.), Ленинградской области (на 1,2 года в 2020 г. и на 2,6 года в 2021 г.) и в силу большой численности населения данных регионов в самом СЗФО (на 1,3 года в 2020 г. и на 2,8 года в 2021 г.). Минимально от исключения смертей от ковида увеличилась ОПЖ0 мужчин Псковской области (на 0,3 года в 2020 г. и на 1,7 года в 2021 г.), Республики Карелия (на 0,5 года в 2020 г. и на 2 года в 2021 г.), Новгородской области (на 0,5 года в 2020 г. и на 1,9 года в 2021 г.) и Вологодской области в 2021 г. (на 1,7 года).

В возрастной группе 60–64 года наибольшее увеличение ОПЖ при исключении *DeathsCovid* отмечено в Санкт-Петербурге (на 2,4 года в 2020 г. и на 4,2 года в 2021 г.), Ленинградской области (на 1,2 года в 2020 г. и на 2,5 года в 2021 г.) и, соответственно, в самом СЗФО (на 1,3 года в 2020 г. и на 2,7 года в 2021 г.); наименьшее – у мужчин Псковской (на 0,2 года в 2020 г. и на 1,3 года в 2021 г.), Новгородской (на 0,4 года в 2020 г. и на 1,7 года в 2021 г.) областей, Республики Карелия в 2020 г. (на 0,5 года) и Вологодской области в 2021 г. (на 1,6 года). Аналогичная ситуация складывается и с ОПЖ в более старших возрастах. Наибольшее увеличение ОПЖ70 и ОПЖ80 произошло бы у мужчин в Санкт-Петербурге, Ленинградской и Мурманской областях, наименьшее – в Псковской, Новгородской и Вологодской областях.

Таблица 3
Изменение ОПЖ при рождении и в возрастах 60, 70 и 80 лет при исключении причины смерти COVID-2019, мужчины, 2020 и 2021 гг., регионы СЗФО, СЗФО и Россия

Регион	ОПЖ60-64											
	2020					2021						
	Е0 без COVID-19		Рост Е0 за счет исключения COVID-19		Е0 без COVID-19		Рост Е0 за счет исключения COVID-19		Е0 без COVID-19		Рост Е0 за счет исключения COVID-19	
	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.
Россия	67,4	0,9	1,4	67,7	2,3	3,5	16,1	0,8	5,6	16,6	2,2	14,9
СЗФО	68,1	1,3	2,0	68,4	2,8	4,3	16,9	1,3	8,2	17,3	2,7	18,6
Респ. Карелия	64,1	0,5	0,7	64,1	2,0	3,2	14,6	0,5	3,3	14,6	2,0	15,4
Респ. Коми	65,4	0,7	1,1	65,6	2,0	3,2	14,7	0,7	5,3	15,0	1,9	14,6
Архангельская обл.	66,7	1,0	1,5	66,8	2,5	3,9	15,9	1,0	6,5	16,0	2,5	18,4
Вологодская обл.	65,4	0,6	1,0	65,5	1,7	2,7	14,7	0,5	3,6	14,8	1,5	11,7
Калининградская обл.	69,4	1,0	1,5	68,8	2,3	3,5	16,7	1,0	6,0	16,8	2,2	15,0
Ленинградская обл.	67,5	1,2	1,8	68,1	2,6	4,0	17,1	1,2	7,3	17,4	2,5	16,7
Мурманская обл.	65,3	0,9	1,4	66,0	2,3	3,6	15,0	1,0	7,0	15,7	2,4	17,9
Новгородская обл.	64,3	0,5	0,7	64,4	1,9	3,1	14,4	0,4	3,0	14,4	1,7	13,2
Псковская обл.	64,2	0,3	0,5	64,5	1,7	2,7	13,9	0,2	1,1	14,1	1,3	10,4
Санкт-Петербург	71,9	2,5	3,7	72,7	4,4	6,4	19,5	2,4	14,1	20,4	4,2	25,8
	ОПЖ70-74											
	2020					2021						
Регион	Е70 без COVID-19		Рост Е70 за счет исключения COVID-19		Е0 без COVID-19		Рост Е70 за счет исключения COVID-19		Е0 без COVID-19		Рост Е80 за счет исключения COVID-19	
	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.
Россия	10,8	0,7	7,4	11,4	2,0	21,3	7,1	0,7	11,2	7,9	2,0	33,6
СЗФО	11,8	1,2	11,6	12,3	2,6	27,1	8,1	1,2	18,1	8,7	2,6	43,3
Респ. Карелия	9,9	0,5	4,9	10,2	1,9	23,0	5,8	0,4	7,8	6,7	2,0	42,3
Респ. Коми	9,7	0,7	8,0	10,3	1,9	23,2	6,1	0,8	15,7	7,0	2,2	46,0
Архангельская обл.	10,8	0,9	9,6	11,0	2,5	29,5	6,8	1,0	17,0	7,6	2,6	53,1
Вологодская обл.	9,9	0,4	4,5	9,9	1,4	16,5	6,1	0,5	8,3	6,2	1,5	31,2
Калининградская обл.	11,0	0,9	8,6	11,3	2,0	22,1	6,8	0,8	12,9	7,3	2,0	38,5
Ленинградская обл.	12,1	1,0	8,8	12,5	2,3	22,9	8,3	0,8	11,2	9,2	2,4	34,7
Мурманская обл.	9,9	0,9	10,0	10,7	2,3	26,7	6,0	0,9	18,2	7,2	2,6	56,6
Новгородская обл.	9,7	0,3	3,4	9,9	1,5	17,7	6,1	0,3	5,5	6,7	1,7	34,3
Псковская обл.	9,4	0,1	1,3	9,8	1,2	14,5	6,2	0,1	1,7	6,5	1,2	22,0
Санкт-Петербург	13,9	2,3	19,5	14,9	4,0	37,0	10,1	2,2	28,1	11,1	3,9	54,6

Таблица 4

Изменение ОПЖ при рождении и в возрастах 60, 70 и 80 лет при исключении причины смерти COVID-2019, женщины, 2020 и 2021 гг., регионы СЗФО, СЗФО и Россия

Регион	ОПЖ60-64						ОПЖ70-74						ОПЖ80-84											
	2020		2021		2020		2021		2020		2021		2020		2021									
	Рост Е0 за счет исключения COVID-19		Рост Е0 за счет исключения COVID-19		Е0 без COVID-19		Рост Е0 за счет исключения COVID-19		Е0 без COVID-19		Рост Е0 за счет исключения COVID-19		Е0 без COVID-19		Рост Е0 за счет исключения COVID-19									
	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.	Абсолют.	Относит.								
Россия	77,3	1,0	1,2	77,5	3,0	4,1	21,6	0,8	3,8	21,8	2,6	13,5	14,0	0,6	4,5	14,1	2,0	16,3	7,8	0,4	5,2	8,0	1,3	20,2
СЗФО	78,1	1,2	1,6	78,1	3,3	4,4	22,5	1,1	4,9	22,5	2,8	14,3	14,9	0,9	6,3	14,9	2,3	18,5	8,6	0,7	8,4	8,6	1,7	25,3
Респ. Карелия	75,9	0,5	0,6	75,1	2,7	3,7	21,1	0,4	2,1	20,6	2,2	12,1	13,4	0,3	2,4	13,4	1,7	14,8	7,8	0,2	3,1	7,4	1,3	20,6
Респ. Коми	76,8	0,9	1,2	76,0	3,0	4,1	21,2	0,8	4,0	21,1	2,5	13,7	14,0	0,6	4,9	13,6	2,1	17,8	8,0	0,5	6,3	7,8	1,6	25,1
Архангельская обл.	78,0	1,0	1,3	78,4	3,4	4,5	22,4	0,9	4,1	22,5	3,0	15,4	14,7	0,8	5,4	14,8	2,5	20,8	8,2	0,5	6,6	8,5	1,8	27,3
Вологодская обл.	77,1	0,6	0,8	76,7	2,4	3,3	21,4	0,5	2,3	21,2	2,0	10,2	13,8	0,3	2,6	13,6	1,5	12,5	7,3	0,2	2,3	7,2	1,0	15,5
Калининградская обл.	77,7	0,8	1,0	77,8	2,7	3,6	21,8	0,6	3,0	21,9	2,3	11,8	14,1	0,5	3,7	14,0	1,8	15,0	7,6	0,3	4,3	7,7	1,2	19,0
Ленинградская обл.	77,8	1,1	1,4	77,9	3,0	4,1	22,3	0,9	4,1	22,4	2,6	11,8	14,7	0,7	4,7	14,9	2,0	16,0	8,5	0,5	5,7	8,7	1,4	20,0
Мурманская обл.	76,4	1,2	1,6	76,0	3,2	4,3	21,0	1,0	4,9	20,9	2,8	15,3	13,5	0,8	6,4	13,4	2,3	20,7	7,6	0,5	7,6	7,7	1,8	30,7
Новгородская обл.	75,8	0,6	0,7	75,4	2,7	3,7	21,2	0,4	2,1	20,4	2,1	11,4	13,2	0,3	2,3	13,2	1,5	13,3	7,6	0,1	2,0	7,3	1,1	17,3
Псковская обл.	74,6	0,3	0,4	74,7	2,1	2,9	20,3	0,2	0,9	20,4	1,7	8,9	13,1	0,1	0,9	13,2	1,2	9,7	7,2	0,1	0,8	7,2	0,7	11,5
Санкт-Петербург	80,1	2,0	2,5	80,5	4,2	5,5	24,0	1,8	8,0	24,4	3,7	18,1	16,1	1,6	10,7	16,5	3,2	24,1	9,8	1,3	14,8	10,1	2,6	34,7

На рис. 3 представлено увеличение ОПЖ мужчин при рождении и в возрастах 60–64, 70–74 и 80–84 года при исключении смертей от ковида относительно ОПЖ мужчин тех же возрастов при учете «полной» смертности в 2020 и 2021 гг. На графиках видно, что исключение *DeathsCovid* в 2021 г. дает значительно больший относительный прирост ОПЖ, чем в 2020 г. Кроме того, вклад исключения *DeathsCovid* в увеличение ОПЖ тем выше, чем старше возрастная группа. Относительный прирост ОПЖ в 2020 г. в регионах СЗФО колеблется в пределах от 0,5% в Псковской области до 3,7% в Санкт-Петербурге, в 2021 г. – от 2,7 до 6,4% в тех же регионах. Для относительного увеличения ОПЖ60 разброс составляет от 1,1% в Псковской области до 14,1% в Санкт-Петербурге в 2020 г. и от 10,4 до 25,8% в 2021 г. в тех же регионах. В более старших возрастных группах доля вклада от исключения *DeathsCovid* в рост ОПЖ увеличивается: до 19,5% в 2020 г. и до 37% в 2021 г. в ОПЖ70, до 28% в 2020 г. и до 54,6% в 2021 г. в ОПЖ в возрастной группе 80–84 года.

В табл. 4 представлены значения ОПЖ при рождении и в старших возрастах (60–64, 70–74 и 80–84 года) женщин при исключении *DeathsCovid*

в 2020 и 2021 гг., увеличение ОПЖ в соответствующих возрастных группах в абсолютных (годы) и относительных (%) значениях.

Для всех рассмотренных возрастных групп в наибольшей степени от исключения смертности от коронавируса в 2020 и 2021 гг. «выиграли» бы женщины Санкт-Петербурга, Ленинградской, Мурманской и Архангельской областей и, таким образом, СЗФО в целом. Наименьшее увеличение ОПЖ в представленных возрастах произошло бы в Псковской, Новгородской и Вологодской областях и Республике Карелия. Как и в случае мужского населения, увеличение ОПЖ при рождении и в старших возрастах у женщин при исключении *DeathsCovid* в 2021 г. значительно выше, чем в 2020 г. Так, увеличение ОПЖ0 женщин в зависимости от региона варьируется в пределах от 0,3 года в Псковской области до 2 лет в Санкт-Петербурге в 2020 г., в 2021 г. – от 2,1 до 4,2 года в тех же регионах. Увеличение ОПЖ60 в регионах СЗФО варьируется в пределах от 0,2 года в Псковской области до 1,8 года в Санкт-Петербурге в 2020 г., в 2021 г. – от 1,7 до 3,7 года в тех же регионах. Увеличение ОПЖ70 варьируется в пределах от 0,1 года в Псковской области до 1,6 года в Санкт-

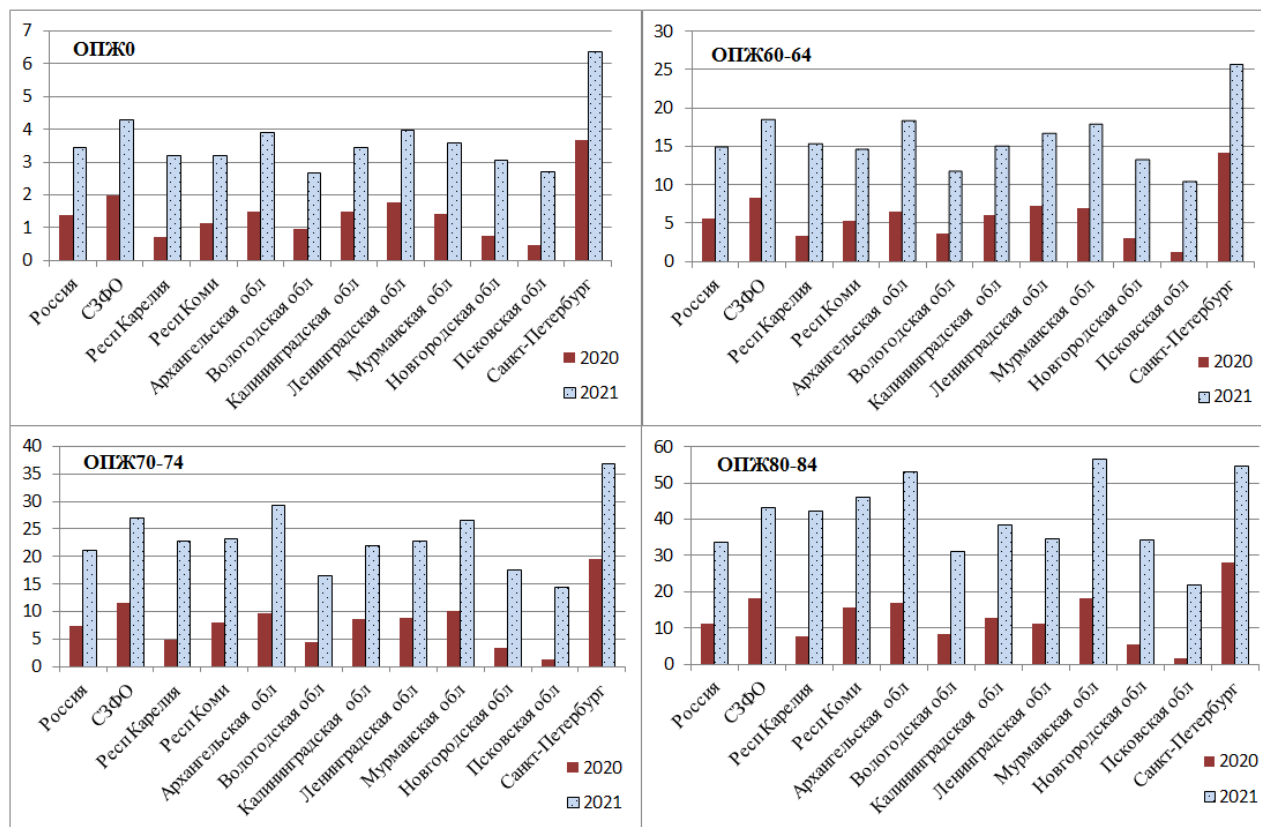


Рис. 3. Относительное изменение ОПЖ при рождении и в возрастах 60–64, 70–74, 80–84 года, 2020 и 2021 гг., мужчины, регионы СЗФО, СЗФО, Россия, на основе [12; 13]

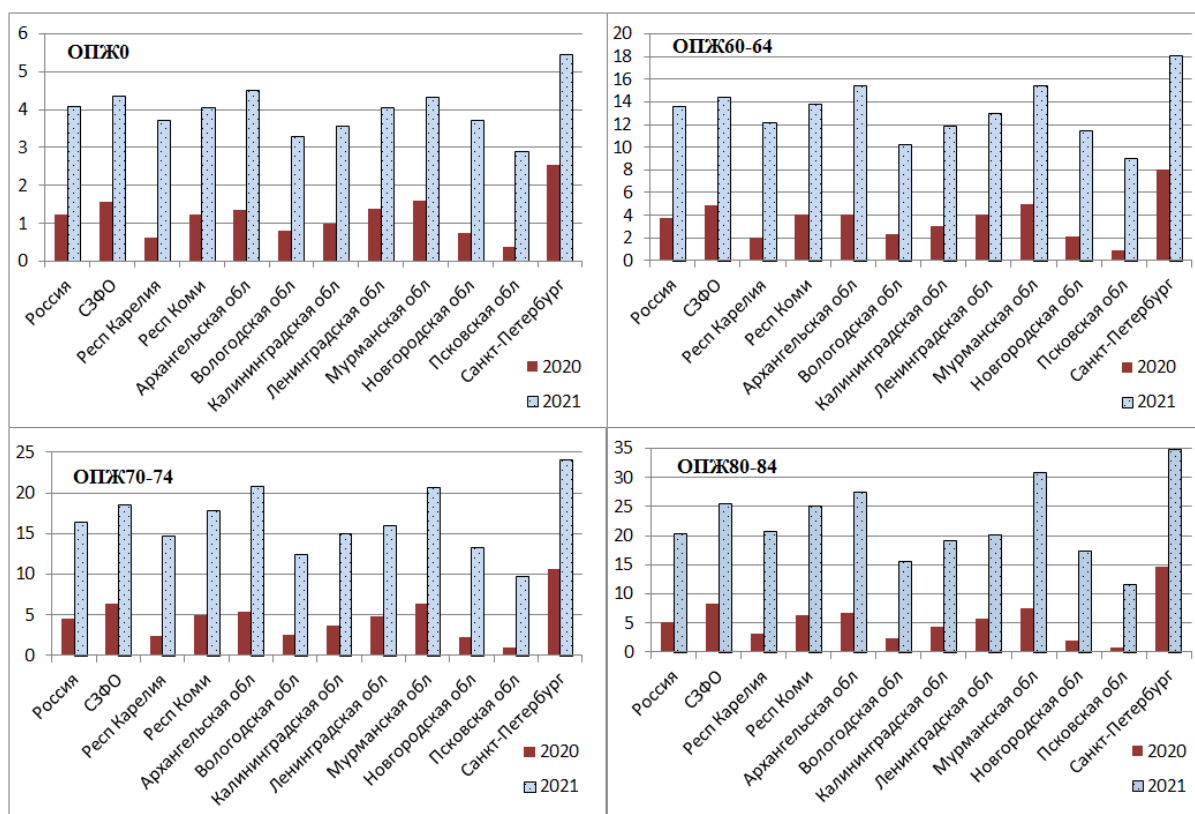


Рис. 4. Относительное изменение ОПЖ при рождении и в возрастах 60–64, 70–74, 80–84 года, 2020 и 2021 гг., женщины, регионы СЗФО, СЗФО, Россия, на основе [12; 13]

Петербурге в 2020 г., в 2021 г. – от 1,2 до 3,2 года в тех же регионах; ОПЖ80 – от 0,1 года в Псковской области до 1,3 года в Санкт-Петербурге в 2020 г., в 2021 г. – от 0,7 до 2,6 года в тех же регионах.

Говорить об изменениях ОПЖ только в абсолютных значениях не совсем корректно: прирост ОПЖ при рождении, например, на два года не столь значителен, как увеличение ОПЖ на два года в возрастах 60, 70 или, тем более, 80 лет. На рис. 4 представлено изменение ОПЖ при исключении *DeathsCovid* относительно ОПЖ, учитывающей смертность от всех причин, включая ковид.

Графики демонстрируют, что относительное увеличение ОПЖ женщин во всех рассмотренных возрастах за счет исключения *DeathsCovid* в 2021 г. в несколько раз выше, чем в 2020 г. Как и в случае мужского населения, вклад исключения *DeathsCovid* в увеличение ОПЖ женщин тем выше, чем старше возрастная группа. Относительный прирост ОПЖ0 в 2020 г. в регионах СЗФО колеблется в пределах от 0,4% в Псковской области до 2,5% в Санкт-Петербурге, в 2021 г. – от 2,2 до 5,5% в тех же регионах. Для относительного увеличения ОПЖ60 женщин СЗФО разброс составляет от 0,9% в Псковской

области до 8% в Санкт-Петербурге в 2020 г. и от 8,9 до 18,1% в 2021 г. в тех же регионах. В более старших возрастных группах доля вклада от исключения *DeathsCovid* в рост ОПЖ увеличивается: до 10,7% в 2020 г. и до 24,1% в 2021 г. в ОПЖ70, до 14,8% в 2020 г. и до 34,7% в 2021 г. в ОПЖ в возрастной группе 80–84 года.

Заключение

Проведен анализ изменения ОПЖ мужчин и женщин при рождении и в старших возрастах в регионах СЗФО для выявления региональных различий за 1990–2021 гг., исследовано снижение ОПЖ мужчин и женщин при рождении и в старших возрастах в регионах СЗФО в период пандемии (2020–2021 гг.), дана оценка влияния исключения смертности от причины смерти ковид на ОПЖ при рождении и в старших возрастах. Во всех рассмотренных регионах во всех изученных старших возрастах в начале периода реформ ОПЖ снижалась, затем с начала 2000-х гг. она росла до 2019 г., после чего снизилась. Лидерами по росту ОПЖ при рождении в старших возрастах до 2019 г. и по последующему ее снижению были СПб и Ленинградская область. В динамике ОПЖ в старших возрастах

нет принципиальных различий между регионами СЗФО и России в целом. Вклад смертности от COVID-19 в снижение ОПЖ женщин в 2021 г. в подавляющем большинстве регионов выше, чем в 2020 г. во всех рассмотренных возрастных группах. Вклад смертности от COVID-19 в снижение ОПЖ мужчин в 2020 г. в большинстве регионов выше, чем в 2021 г., во всех рассмотренных возрастных группах.

Установлено, что влияние исключения причины смерти COVID-19 на ОПЖ (относительный рост) увеличивается с возрастом – и для мужчин, и для женщин как в 2020-м, так и в 2021 г. Относительное снижение ОПЖ в старших возрастах за период 2020–2021 гг. у мужчин выше, чем у женщин.

Максимальный относительный рост ОПЖ в возрастах 60, 70 и 80 лет за счет исключения причины смерти COVID-19 в 2020 и 2021 гг. как у мужчин, так и у женщин отмечен в Санкт-Петербурге, Мурманской и Архангельской областях и СЗФО в целом. Минимальный относительный рост ОПЖ в возрастах 60, 70 и 80 лет за счет исключения причины смерти COVID-19 в 2020 и 2021 гг. как у мужчин, так и у женщин отмечен в Псковской, Новгородской и Вологодской областях, а также в Республике Карелия.

Представленные результаты дают почву для дальнейших исследований в данном направлении и могут быть полезны для согласования мер демографической и социально-экономической политики в регионах страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафарова Г. Л., Сафарова А. А. Ожидаемая продолжительность жизни в старших возрастах в регионах СЗФО // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 3. С. 176–186.
2. Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries / J. M. Aburto, J. Schöley, I. Kashnitsky [et al.] // International Journal of Epidemiology. 2021. № 51(1). P. 1649–1673.
3. Effects of covid-19 pandemic on life expectancy and premature mortality in 2020: time series analysis in 37 countries / N. Islam, D. A. Jdanov, V. M. Shkolnikov [et al.] // The British Medical Journal. 2021. URL: <https://www.bmj.com/content/375/bmj-2021-066768> (дата обращения: 20.05.2023).
4. Andrasfay T., Goldman N. Reductions in 2020 US life expectancy due to COVID-19 and the disproportionate impact on the Black and Latino population // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2021. Vol. 118(5). URL: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2014746118> (дата обращения: 12.02.2023).
5. Mazzuco S., Campostrini S. Life expectancy drop in 2020: estimates based on Human Mortality Database // PLoS ONE, PLoS ONE. 2022. № 17(1). URL: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0262846> (дата обращения: 19.02.2023).
6. Yadav S., Yadav P. K., Yadav N. Impact of COVID-19 on life expectancy at birth in India: a decomposition analysis // BMC Public. 2021. Article number 1906. URL: <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-11690-z> (дата обращения: 19.02.2023).
7. Reduction in life expectancy in Brazil after COVID-19 / M. C. Castro, S. Gurzenda, C. M. Turra [et al.] // Nature Medicine. 2021. Vol. 27. P. 1629–1635.
8. García-Guerrero V. M., Beltrán-Sánchez H. Heterogeneity in excess mortality and its impact on loss of life expectancy due to COVID-19: evidence from Mexico // Canadian Studies in Population. 2021. Vol. 48. P. 165–200.
9. Investigating regional excess mortality during 2020 COVID-19 pandemic in selected Latin American countries / E. E. C. Lima, E. A. Vilela, A. Peralta [et al.] // Genus. 2021. Vol. 77. URL: <https://genus.springeropen.com/articles/10.1186/s41118-021-00139-1> (дата обращения: 01.06.2023).
10. Life expectancy changes since COVID-19 / J. Schöley, J. M. Aburto, I. Kashnitsky [et al.] // Nature Human Behaviour. 2021. P. 1649–1659.
11. Щербакова Е. Старшие поколения россиян, 2023 год // Демоскоп Weekly. 2023. № 977–978. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2023/0977/barom03.php> (дата обращения: 07.06.2023).
12. Российская база данных по рождаемости и смертности (РосБРИС) // Центр демографических исследований Российской экономической школы. URL: http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data (дата обращения: 12.07.2023).
13. Демография // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 11.05.2023).
14. Chiang C. L. The Life Table and its Applications. R. E Krieger Publ. Co. Malabar, Fla., 1984. 316 p.
15. Preston S. H., Heuveline P., Guillot M. Demography. Measuring and modeling population processes. Malden, Oxford: Blackwell Publishing. 2001. 306 p.
16. Vaupel J. W., Romo V. C. Decomposing change in life expectancy: a bouquet of formulas in honor of Nathan Keyfitz's 90th birthday // Demography. 2003. Vol. 40(2). P. 201–216.
17. Андреев Е. М. Метод компонент в анализе продолжительности жизни // Вестник статистики. 1982. № 9. С. 42–47.

REFERENCES

1. **Safarova G. L., Safarova A. A.** Ozhidaemaya prodolzhitel'nost' zhizni v starshikh vozrastakh v regionakh SZFO. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2022;(3):176–186. (In Russ.)
2. Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries / J. M. Aburto, J. Schöley, I. Kashnitsky [et al.]. *International Journal of Epidemiology*. 2021;(51(1)):1649–1673.
3. Effects of covid-19 pandemic on life expectancy and premature mortality in 2020: time series analysis in 37 countries / N. Islam, D. A. Jdanov, V. M. Shkolnikov [et al.]. *The British Medical Journal*. 2021. Available at: <https://www.bmj.com/content/375/bmj-2021-066768> (accessed: 20.05.2023).
4. **Andrasfay T., Goldman N.** Reductions in 2020 US life expectancy due to COVID-19 and the disproportionate impact on the Black and Latino population. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2021;(118(5)). Available at: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.2014746118> (accessed: 12.02.2023).
5. **Mazzuco S., Campostrini S.** Life expectancy drop in 2020: estimates based on Human Mortality Database. *PLoS ONE, PLoS ONE*. 2022;(17(1)). Available at: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0262846> (accessed: 19.02.2023).
6. **Yadav S., Yadav P. K., Yadav N.** Impact of COVID-19 on life expectancy at birth in India: a decomposition analysis. *BMC Public Health*. 2021. Article number 1906. Available at: <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-021-11690-z> (accessed: 19.02.2023).
7. Reduction in life expectancy in Brazil after COVID-19 / M. C. Castro, S. Gurzenda, C. M. Turra [et al.]. *Nature Medicine*. 2021;(27):1629–1635.
8. **García-Guerrero V. M., Beltrán-Sánchez H.** Heterogeneity in excess mortality and its impact on loss of life expectancy due to COVID-19: evidence from Mexico. *Canadian Studies in Population*. 2021;(48):165–200.
9. Investigating regional excess mortality during 2020 COVID-19 pandemic in selected Latin American countries / E. E. C. Lima, E. A. Vilela, A. Peralta [et al.]. *Genus*. 2021;(77). Available at: <https://genus.springeropen.com/articles/10.1186/s41118-021-00139-1> (accessed: 01.06.2023).
10. Life expectancy changes since COVID-19 / J. Schöley, J. M. Aburto, I. Kashnitsky [et al.]. *Nature Human Behaviour*. 2021:1649–1659.
11. **Shcherbakova E.** Starshie pokoleniya rossiyan, 2023 god. *Demoskop Weekly*. 2023;(977–978). Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2023/0977/barom03.php> (accessed: 07.06.2023).
12. Rossiiskaya baza dannykh po rozhdemosti i smertnosti (RosBRiS). Tsentr demograficheskikh issledovaniy Rossiiskoi ekonomicheskoi shkoly. Available at: http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data (accessed: 12.07.2023).
13. Demografiya. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (accessed: 11.05.2023).
14. **Chiang C. L.** *The Life Table and its Applications*. R. E Krieger Publ. Co. Malabar, Fla., 1984. 316 p.
15. **Preston S. H., Heuveline P., Guillot M.** *Demography. Measuring and modeling population processes*. Malden, Oxford: Blackwell Publishing. 2001. 306 p.
16. **Vaupel J. W., Romo V. C.** Decomposing change in life expectancy: a bouquet of formulas in honor of Nathan Keyfitz's 90th birthday. *Demography*. 2003;(40(2)):201–216.
17. **Andreev E. M.** Metod komponent v analize prodolzhitel'nosti zhizni. *Vestnik statistiki*. 1982;(9):42–47.

УДК 338.47

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-158-172

Егор Дмитриевич Старшов

аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет

Санкт-Петербург, Россия

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ РЕФОРМЫ НА ВЫБОР СПОСОБА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПО ГОРОДУ (НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

Аннотация. Все больше городов в России и в мире идут по пути реформирования системы общественного транспорта (ОТ) для решения проблемы транспортных заторов. Транспортные реформы сводятся к значительным трансформациям в транспортной системе, которые могут охватывать изменение экономической модели организации пассажирских перевозок, смену конфигурации маршрутной сети, интеграцию различных видов ОТ. Под знаком транспортной реформы в 2022 г. в транспортной системе Санкт-Петербурга произошли значительные изменения. Цель данного исследования – анализ изменений в транспортном поведении петербуржцев после ввода транспортной реформы и соотношение их с целевыми показателями. Данные для исследования собирались в два этапа: в марте 2022 г., до начала изменений в транспортной системе города, и в апреле 2023 г., год спустя после начала изменений. На основе анализа результатов этих опросов и обзора транспортных реформ в других городах обсуждаются возможные мероприятия по дальнейшему развитию транспортной системы Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: городской транспорт, общественный транспорт, транспортная реформа, транспортное поведение, транспортная политика.

Для цитирования: Старшов Е. Д. Влияние транспортной реформы на выбор способа перемещения по городу (на примере Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 158–172. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-158-172.

Egor D. Starshov

PhD Student

St. Petersburg State University

St. Petersburg, Russia

THE IMPACT OF A TRANSPORTATION REFORM ON TRANSPORTATION MODE CHOICE IN A CITY (THE CASE OF ST. PETERSBURG)

Abstract. More and more cities in Russia and around the world are following the path of reforming public transportation (PT) system to solve the problem of traffic congestion. Transport reforms imply significant changes in the transportation system, e. g., a change in the economic model of PT organization, changes in the route network configuration, and integration of various PT modes. Significant changes have taken place in the transport system of St. Petersburg under the sign of a transportation reform in 2022. The aim of this study is to analyze changes in the transport behavior of the St. Petersburg residents after the implementation of the transportation reform and compare them with the target indicators. The data for this study were collected in two stages: in March 2022, before the start of changes in the city's transport system, and in April 2023, a year after the PT reform launch. Based on their analysis and benchmarking, possible further directions in the development of the St. Petersburg system are discussed.

Keywords: urban transportation, public transport, transportation reform, travel behavior, transportation policy.

For citation: Starshov E. D. The impact of a transportation reform on transportation mode choice in a city (the case of St. Petersburg). *Economika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 158–172. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-158-172.

Введение

Многие города испытывают проблемы с дорожными заторами, следствиями которых становятся увеличение длительности поездок и дополнительные выбросы вредных веществ в атмос-

феру. Последние приводят к ухудшению экологической ситуации и, как следствие, повышению рисков для физического и ментального здоровья горожан [1]. По данным агентства TomTom, из-за дорожных заторов время в пути в часы пик увеличивается в 1,5–2 раза [2]. В 2021 г. Москва (вме-

сте с областью) и Санкт-Петербург заняли второе и седьмое место из рассматриваемых 404 городов в рейтинге агентства по уровню загруженности. Средняя доля поездок, проведенная в дорожных заторах, составила 61% для Москвы и 50% для Санкт-Петербурга [3].

Столкнувшись с проблемой невозможности развития автомобильной инфраструктуры для обеспечения потребностей всех автомобилистов [4], а также с противоречием между «городом для автомобилей» и «городом для людей» [5], местные власти стремятся улучшить качество работы общественного транспорта (ОТ) для повышения его привлекательности в глазах горожан и последующего увеличения доли поездок, совершаемых на нем. За последнее десятилетие транспортные реформы прошли во многих крупных городах России. Меры в составе транспортной реформы обычно включают замену коммерческих маршрутов на социальные, введение единой системы оплаты проезда и бесплатных пересадок, обновление подвижного состава.

Масштабные изменения в системе общественного транспорта Санкт-Петербурга планировались с середины 2010-х гг., однако их ввод несколько раз откладывался. Лишь в марте 2022 г. в Санкт-Петербурге начался поэтапный ввод новой модели транспортного обслуживания (НМТО), подразумевающей смену экономической модели организации работы коммерческих перевозчиков (брутто-контракты), замену коммерческих маршрутов на социальные, единую систему оплаты проезда, новую систему оплаты пересадок и другие общепринятые меры. Также в 2022 г. в Санкт-Петербурге была значительно расширена зона платной парковки в центре города. Под транспортной реформой в Санкт-Петербурге мы будем понимать совокупность НМТО и расширения зоны платной парковки. Данные мероприятия призваны способствовать достижению целевых показателей государственной программы Санкт-Петербурга «Развитие транспортной системы Санкт-Петербурга» – росту доли поездок на ОТ и удовлетворенности качеством его работы.

Однако жители города отнеслись к транспортной реформе неоднозначно. В СМИ были сообщения как о положительной [6], так и об отрицательной реакции горожан [7]. Целью данной статьи является анализ изменений транспортного поведения жителей Санкт-Петербурга в 2022–2023 гг. и обзор возможных мероприятий по дальнейшему развитию городской транспортной системы. Для достижения цели производится аудит показателей программы «Развитие транспортной системы Санкт-Петербурга» и мероприятий транспортной реформы с точки зрения факторов вы-

бора средства передвижения, выделяемых в литературе. Кроме того, анализируются результаты двух опросов жителей Санкт-Петербурга.

В статье приводится обзор литературы на тему транспортной политики и транспортных реформ. Затем следует сравнительный анализ транспортных реформ в городах России. Далее описывается транспортная система Санкт-Петербурга и дается характеристика транспортной реформы. После этого производится анализ динамики показателей транспортного поведения петербуржцев до и после реформы. В заключение результаты эмпирического анализа соотносятся с анализом литературы и даются рекомендации по возможным мероприятиям для повышения эффективности транспортной реформы в Санкт-Петербурге.

Факторы выбора средства передвижения и меры городской транспортной политики

Развитие ОТ и немоторизованных видов транспорта – одна из составляющих парадигмы устойчивого развития городов, которая подразумевает курс на удовлетворение потребностей ныне живущих людей без ущерба для будущих поколений [8]. Помимо непосредственно строительства и модернизации транспортной инфраструктуры, развитие ОТ подразумевает комплекс мер, стимулирующих его использование. Их принято делить на два типа: *меры кнута*, направленные на повышение издержек от использования личного автомобиля, и *меры пряника*, направленные на повышение привлекательности общественного транспорта [9]. Все они призваны воздействовать на транспортное поведение людей, влияя на характеристики перемещения на различных видах транспорта. В табл. 1 представлен список общепринятых в транспортной литературе факторов выбора средства передвижения и меры, влияющие на его характеристики.

Основными факторами выбора средства передвижения являются время в пути, стоимость поездки, удобство использования¹, комфорт и безопасность. Меры кнута направлены прежде всего на рост стоимости поездки на личном автомобиле, но также могут косвенно влиять на время в пути, например когда водителю придется искать бесплатную парковку. Кроме того, некоторые из мер пряника одновременно являются мерами кнута. Так, организация выделен-

¹Удобство использования (convenience) описывает такие характеристики, как доступность того или иного вида транспорта и информации о нем, а также необходимость совершения пересадок и их удобство.

Таблица 1

Факторы выбора средства передвижения и соответствующие меры кнута и меры пряника [9–11]

Фактор выбора средства передвижения	Меры кнута	Меры пряника
Время в пути	Сокращение числа парковочных мест. Сокращение числа полос для движения автомобилей	Создание приоритета в движении (выделенные полосы/линии, приоритет при проезде перекрестков). Сокращение интервалов движения
Стоимость поездки	Создание/расширение зоны платной парковки. Организация платного въезда в центр города. Организация платных дорог	Создание единой системы оплаты проезда. Льготные билеты
Удобство использования	Создание/расширение зоны платной парковки	Организация транспортно-пересадочных узлов. Организация перехватывающих стоянок. Создание системы магистральных/подвозных маршрутов. Интеграция всех видов ОТ (в том числе железнодорожного). Удобные посадочные платформы на остановках. Покупка билетов через веб-сайт / мобильное приложение. Развитие единого городского транспортного портала
Комфорт	–	Повышение уровня чистоты салона. Повышение уровня чистоты остановочных пунктов. Расширение парка низкопольного транспорта. Установка удобных сидений в салоне. Выпуск подвижного состава увеличенной пассажироместимости на загруженных направлениях. Сокращение интервалов движения в часы пик. Обучение сотрудников вежливому общению с пассажирами
Безопасность	–	Удобные посадочные платформы на остановках. Современный подвижной состав с автоматизированным управлением. Поддержание транспортной инфраструктуры

ной полосы для движения ОТ на проезжей части ведет к сокращению числа полос для движения автомобилей и может увеличить время в пути автомобилистов. Организация платной парковки также может стимулировать людей искать бесплатные парковочные места дальше от места проживания/работы, что снижает удобство использования личного автомобиля. Меры кнута ввиду повышения временных и стоимостных издержек могут вызвать неприятие общественности. Вместе с тем в дальнейшем средние временные издержки автомобилистов могут сократиться ввиду сокращения автомобилепользования.

Меры пряника включают инфраструктурные трансформации, изменения в экономической модели организации перевозок, маршрутной сети и организации движения, интеграцию различных видов транспорта, закупку и модернизацию подвижного состава. Меры кнута и меры пряника наиболее эффективно работают в связке друг с другом [9].

Реформирование систем ОТ

С распространением представления о ценности развития общественного транспорта для

организации устойчивой и адаптивной транспортной системы [12] многие города пошли по пути реформирования ОТ. Среди часто упоминаемых в литературе – транспортная реформа 2007 г. в городе Сантьяго (Чили), когда в ходе реализации концессионного соглашения была организована система магистральных и подвозных автобусных маршрутов, введен единый электронный билет для оплаты проезда, закуплен современный низкопольный подвижной состав. В некоторых местах было организовано преимущество в движении автобусов [13]. Несмотря на положительные ожидания от указанных нововведений, реформа привела к существенному росту времени ожидания автобусов, повышенной загруженности системы в часы пик и высоким издержкам от эксплуатации автобусов большой вместимости во внепиковое время. Внедрение брутто-контрактов на перевозки, когда оплачивается не количество пассажиров, а пройденное расстояние, привело к отсутствию стимулов для качественной работы водителей. Пассажирам пришлось менять привычные маршруты и совершать неудобные пересадки. Низкий уровень информированности о работе обновленной системы привел к хаосу

Таблица 2

Транспортные реформы в городах России и список основных нововведений [16]

Город	Годы	Основные изменения
Москва	2010–2021	<ul style="list-style-type: none"> – Замена коммерческих маршрутов на социальные. – Замена троллейбусов на электробусы. – Единая система оплаты проезда. – Бесплатные пересадки. – Создание сети магистральных/подвозных маршрутов. – Обновление подвижного состава. – Новые остановочные пункты. – Обновленный дизайн остановок. – Выделенные полосы [17]
Пермь	2019–2022	<ul style="list-style-type: none"> – Брутто-контракты на перевозки. – Замена троллейбусов на электробусы. – Единая система оплаты проезда. – Введение пересадочного тарифа. – Внедрение безналичной оплаты проезда. – Изменение маршрутной сети. – Обновление подвижного состава [18]
Тверь	2020	<ul style="list-style-type: none"> – Брутто-контракты на перевозки. – Обновление подвижного состава. – Внедрение безналичной оплаты проезда. – Мобильное приложение для получения информации о маршрутах и оплаты проезда. – Изменение маршрутной сети [19]
Новокузнецк	2020–2021	<ul style="list-style-type: none"> – Единая система оплаты проезда. – Введение пересадочного тарифа. – Внедрение безналичной оплаты проезда. – Изменение маршрутной сети. – Обновление подвижного состава [20]

в первые дни работы ОТ по новой модели, что стало причиной беспорядков на улицах города. Также новая модель не предполагала субсидирования, что привело к необходимости финансирования нововведений за счет увеличения стоимости проезда. Выручка оператора не покрывала расходы на реформу, из-за чего снижались объемы транспортной работы, увеличивались интервалы движения и возрастала перегруженность маршрутов. Несмотря на нормализацию работы системы в последующие годы, транспортную реформу Сантьяго называют наихудшим политическим решением в стране за всю историю Чили [14].

Успешным примером транспортной реформы является Богота (Колумбия), где в 2000 г. было организовано скоростное автобусное движение (bus rapid transit – BRT). В основе реформы лежали инфраструктурные изменения: организация выделенных полос для движения автобусов, строительство удобных остановок и создание пересадочных узлов. Была также произведена реконфигурация маршрутной сети, однако высокий уровень информирования горожан привел к быстрой адаптации к новой системе [13].

Начиная с 2010-х гг. транспортные реформы проводятся во многих городах России (табл. 2).

В основе изменений лежат внедрение системы брутто-контрактов на организацию перевозок, организацию бесконтактной системы оплаты проезда и бесплатных пересадок. Также в ряде городов была введена система платной парковки. Изменения в транспортных системах российских городов проходили не без проблем, особенно на первых стадиях, однако в большинстве случаев были приняты горожанами. Десять лет спустя после начала изменений в системе городского транспорта Москвы научный руководитель НИИ транспорта и дорожного хозяйства Михаил Блинкин сообщил об успехе реформы, который выразился в повышении комфорта и удобства использования ОТ, а также изменении имиджа ОТ как реальной альтернативы личному автомобилю [15].

Транспортная система Санкт-Петербурга и транспортная реформа

Санкт-Петербург является вторым по величине городом России и крупнейшим городом Северо-Запада с населением 5,6 млн чел. [21]. В марте 2022 г. ОТ Санкт-Петербурга был представлен городским метрополитеном, трамваями, троллейбусами, социальными и коммерческими автобусами. Кроме того, в городе действовали

крупные операторы такси, каршеринга и сервисов проката средств индивидуальной мобильности (велосипеды, самокаты) в летнее время.

Город также является транспортным хабом: через него проходят транзитные пассажирские и грузовые потоки. Однако темпы развития транспортной системы города не успевают за потребностями населения, следствием чего являются дорожные заторы и перегруженность ОТ в часы пик. Средняя скорость движения автомобиля в городе составляет 10–15 км/ч в центре и 20–26 км/ч на окраинах. При этом на загруженных направлениях в часы пик она снижается до 6–10 км/ч, а системные заторы возникают примерно на 20% всех перекрестков в городе. Средняя скорость движения наземного общественного транспорта (НОТ) – 5–10 км/ч в пиковые часы и 15–18 км/ч в остальное время. Метрополитен является самым быстрым видом транспорта (средняя скорость – 32–40 км/ч), изолированным от проблемы дорожных заторов. Однако количество пассажиров в пиковое время превышает нормативы в 1,3–1,7 раза, а в пешей доступности от станций метрополитена проживают лишь 37,3% жителей города [22]. А. В. Родионов, В. П. Говорухин и А. А. Нестурчук выделяют в качестве главных проблем системы общественного транспорта Санкт-Петербурга проблемы в структуре и управлении автомобильной инфраструктурой и низкую скорость движения ОТ, обладающего недостаточной привлекательностью по сравнению с личным автомобилем [23].

В условиях повышающейся нагрузки на городскую транспортную систему власти города анонсировали в 2019 г. транспортную реформу, в рамках которой правила организации пассажирских перевозок будут гармонизированы, а маршрутная сеть реорганизована [24]. Однако в связи с начавшейся в 2020 г. пандемией COVID-19 реформа была отложена до 2022 г.

Изменения в транспортной системе были анонсированы как Новая модель транспортно-обслуживания (НМТО) и включали:

- замену коммерческих маршрутов на социальные при закрытии части коммерческих маршрутов – прекратили работу городские маршрутки, и льготы на проезд стали действовать на всех видах городского пассажирского транспорта;

- создание более 200 новых остановочных пунктов – для повышения доступности ОТ в условиях отмены маршруток, которые могли останавливаться в любом незапрещенном месте по мере прохождения маршрута;

- введение пересадочного билета «60 минут», действующего на НОТ и позволяющего осуществить первую пересадку за десять рублей, а вто-

рую и последующую пересадки бесплатно в течение 60 мин после начала действия билета;

- закупку более 2800 новых низкопольных автобусов в единой цветовой гамме [25].

НМТО вводилась в три этапа: в апреле, июне и июле 2022 г. В апреле часть коммерческих маршрутов была заменена на социальные, в июне и июле часть коммерческих маршрутов была заменена, а часть – закрыта.

В государственной программе Санкт-Петербурга «Развитие транспортной системы Санкт-Петербурга» (далее – Программа) указано, что «основными принципами НМТО являются снижение дублирования маршрутов, создание системы единых условий проезда, повышение эффективности перевозочного процесса на транспортных сообщениях, обеспечивающих связь с ближайшими крупными транспортно-пересадочными узлами, а также повышение уровня безопасности регулярных перевозок» [22]. В анонсе от Организатора перевозок главной целью НМТО объявлен «переход на принципиально новый единый стандарт качества транспортного обслуживания» [24].

В табл. 3 перечислены целевые показатели Программы и индикаторы подпрограмм, относящиеся к ОТ¹. С точки зрения обозначенных в табл. 1 факторов выбора способа передвижения показатели призваны воздействовать прежде всего на время в пути (3 показателя) и комфорт/безопасность (7 показателей). В то же время такие факторы, как стоимость поездки и удобство использования системы, не представлены в числе показателей. Кроме того, по ряду показателей наблюдаются скачки в 2022–2023 гг., что, вероятно, связано с корректировками в новой версии Программы. Результирующими показателями являются удовлетворенность качеством работы ОТ и доля пассажиров, перевезенных на нем.

Помимо НМТО, в 2022 г. была существенно расширена зона платной парковки в центре города, включая большую часть улиц Центрального и Адмиралтейского районов. Стоимость одного часа парковки составляет 39 руб./ч для автомобильных средств категорий А и М, 100 руб./ч – для категории В и 198 руб./ч – для категории С. Для горожан, проживающих в зоне платной парковки, предусмотрено парковочное разрешение жителя, стоимость которого составляет 1800 руб. в год [26].

Таким образом, нововведения в транспортной системе Санкт-Петербурга включают меры

¹В Программе используется аббревиатура ГПТ – городской пассажирский транспорт.

**Целевые показатели государственной программы Санкт-Петербурга
«Развитие транспортной системы Санкт-Петербурга» и индикаторы подпрограмм,
относящиеся к работе ОТ [22]¹**

Показатель/индикатор	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<i>Целевые показатели программы</i>							
Доля жителей, удовлетворенных качеством обслуживания на ГПТ, %	85,5	85,6	88,9	89,0	89,1	89,2	89,3
Доля пассажиров, перевезенных ГПТ, %	74,1	74,4	74,7	75,0	75,3	75,6	75,6
<i>Показатели подпрограмм</i>							
Среднее время поездки с трудовыми целями, мин	60,5	59,5	59	58	57,8	57,2	56,9
Количество ежегодно вводимых в эксплуатацию станций (вестибюлей) метрополитена, ед.	–	–	3	–	1	–	–
Общая протяженность линий метрополитена, ежегодно вводимых в эксплуатацию, км	–	–	8,8	–	–	–	–
Количество созданных остановочных пунктов ГПТ, ед.	173	25	12	20	17	16	15
Доля остановочных пунктов ГПТ, оборудованных павильонами ожидания, %	68,8	71,1	73,4	75,8	77,0	79,0	80,0
Средний интервал движения поездов метрополитена в час пик, мин	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
Объем транспортной работы метрополитена по регулируемому тарифу, млн ваг. км.	237,8	29,3	232,1	232,3	232,3	232,3	232,3
Количество поездок, совершенных пассажирами льготных категорий на железнодорожном транспорте пригородного сообщения, тыс. чел.	20 213,1	23 271,5	23 658,3	23 776,6	23 895,5	24 014,9	24 135,0
Средний срок службы вагонов инвентарного парка метрополитена, лет	19,5	20,75	19,57	18,67	17,43	15,99	14,62
Доля подвижного состава нового поколения с асинхронным тяговым приводом, %	39,68	39,42	44,24	48,32	52,91	58,41	63,91
Объем транспортной работы городского электротранспорта, млн км	71,4	71,2	78,1	78,2	80,4	81,4	82,8
Объем транспортной работы автобусного транспорта, млн км	225,1	286,8	286,8	286,8	286,8	286,8	286,8
Суммарная вместимость выпуска подвижного состава наземного ГПТ на социальных маршрутах, тыс. мест	573,7	495,0	495,0	495,0	495,0	495,0	495,0
Количество подвижного состава городского электрического транспорта, а также экономического подвижного состава наземного ГПТ, работающего на альтернативных источниках топлива, ед.	–	4588	4592	4642	4688	4728	4756
Доля маршрутов с интервалом движения менее 10 мин в пиковые периоды суток, %	37,34	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2	17,2
Доля поездок, оплаченных электронными билетами, %	90	97,1	97,6	98,1	98,6	99,1	99,6
Доля низкопольного подвижного состава, %	92	95	96	100	100	100	100
Доля подвижного состава нового поколения с асинхронным тяговым приводом, %	79,2	87,5	100	100	100	100	100
Доля подвижного состава городского электрического транспорта с превышением установленного срока службы, %	37,7	20,1	13,5	7,9	7,0	6,0	5,0
Доля скоростных магистральных трамвайных маршрутов, %	21,6	27,0	32,4	40,5	43,2	45,9	51,4
Количество созданных мест для временного размещения транспортных средств на городских автостоянках, в том числе перехватывающих, ед.	4697	4613	6103	7073	8043	9013	9983

¹ Данные за 2022 г. взяты из редакции № 43 от 16.02.2022 г., т. е. до начала реформы, в то время как данные за 2023 г. и далее – из редакции № 51 от 29.06.2023 г.

как пряника, так и кнута и направлены на повышение привлекательности ОТ как средства передвижения по городу. Однако изменения в рамках транспортной реформы не полностью соотносятся с промежуточными индикаторами Программы, связанными с ОТ, а также охватывают не все характеристики ОТ с точки зрения факторов выбора средства передвижения, что может негативно сказаться на результативности достижения целевых показателей.

Данные

Данные для исследования были собраны в два этапа: в марте 2022 г. и в апреле 2023 г. Март 2022 г. был последним месяцем до ввода НМТО, а апрель 2023 г. стал годовщиной начала нововведений – к этому моменту большинство петербуржцев должно было ознакомиться с изменениями в транспортной системе города и сформировать отношение к ним. Данные обоих этапов были собраны посредством интернет-опроса в районных сообществах в социальной сети VK.

Выборка опроса 2022 г. составила 344 респондента, а опроса 2023 г. – 1361 респондент. Проблемы несбалансированного характера двух выборок нивелируются при изучении пропорций ответов респондентов. Особенностью опроса 2023 г. оказалось значительное увеличение доли респондентов женского пола – с 49 до 70%. С одной стороны, это ограничение исследования, поскольку мы имеем дело со смещенной выборкой и не проводим анализ гендерных аспектов транспортного поведения. С другой стороны, рост участия женщин в опросе может свидетельствовать об их озабоченности изменениями в транспортной системе города.

Для дальнейшего анализа также важно отметить численность и долю респондентов, владеющих автомобилем. В опросе 2022 г. участвовало 105 респондентов (30,5%), использующих

личный автомобиль при передвижении по городу. В 2023 г. их число составило 239 чел., 38,4% от выборки. Такое изменение не может быть вызвано резким скачком автомобилизации, поэтому является одним из ограничений данного исследования.

Результаты анализа

Отношение к транспортной реформе

Как было отмечено, транспортная реформа 2022 г. в Санкт-Петербурге включает меры кнута и пряника. Первые в силу своего ограничительного характера чреваты сопротивлением со стороны общественности. Несмотря на это, особых изменений в отношении к нововведениям не произошло (рис. 1). Рост скептицизма в отношении реформы может быть связан с рядом причин, среди которых: 1) неприятие ограничительных мер; 2) необходимость перестраивать привычные маршруты; 3) меньшая средняя скорость движения большинства социальных маршрутов по сравнению с коммерческими; 4) исчезновение прямых маршрутов по ряду направлений; 5) проблемы в организации работы новых маршрутов в первые месяцы. Эти причины могли привести к резкому увеличению доли респондентов, негативно относящихся к нововведениям. Однако этого не произошло, что свидетельствует об оправдании ожиданий населения относительно реформы.

Удовлетворенность качеством работы ОТ

Более заметные изменения произошли в отношении респондентов к качеству работы ОТ (рис. 2): в ответе на вопрос об удовлетворенности качеством транспортного обслуживания значительно сократилась доля выбравших среднюю степень удовлетворенности (с 50 до 37%) при относительном росте двух групп – совершенно недовольных (с 3 до 10%) и полностью удов-

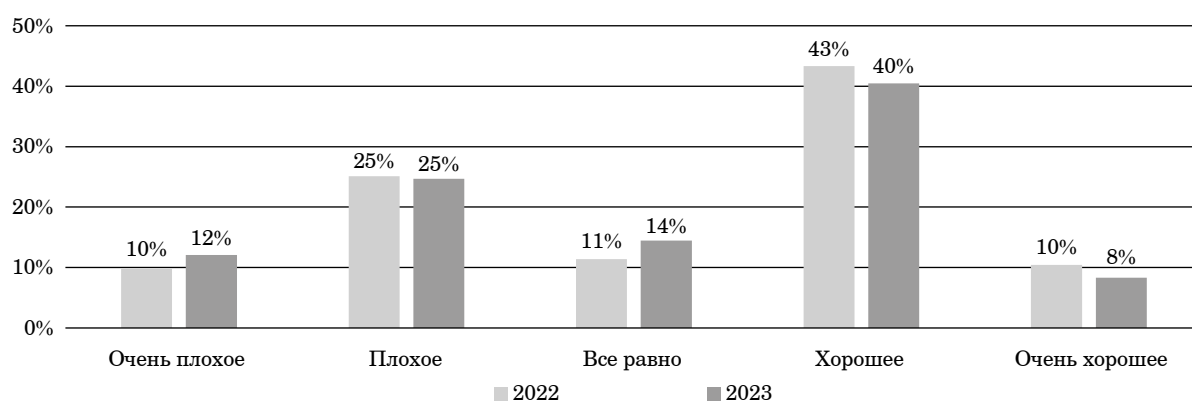


Рис. 1. Отношение к изменениям 2022 г. в транспортной системе Санкт-Петербурга

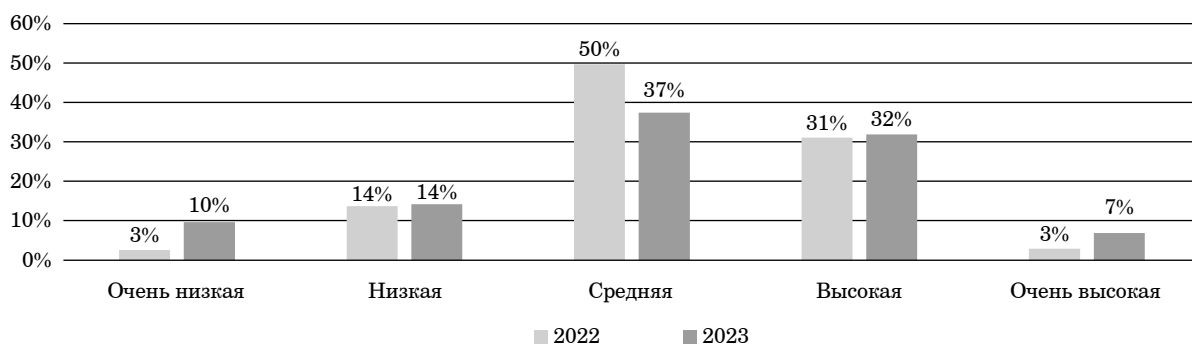


Рис. 2. Удовлетворенность качеством работы ОТ

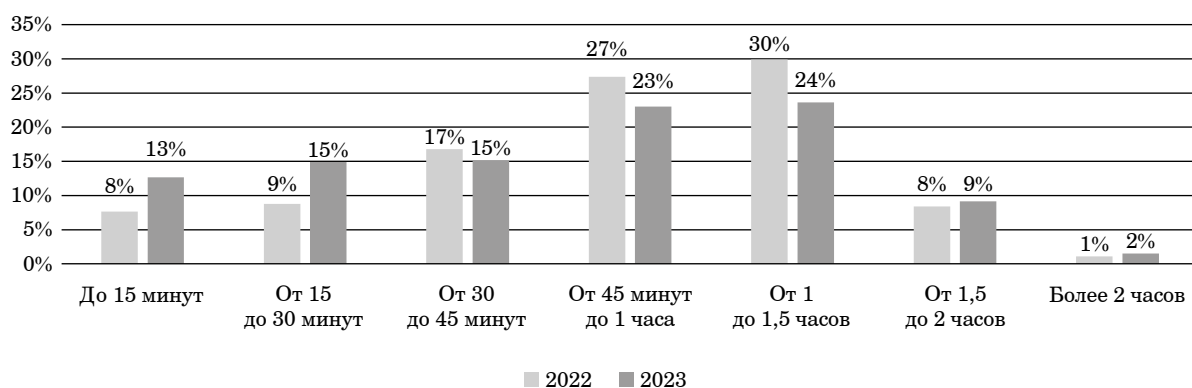


Рис. 3. Доля респондентов, указавших различные интервалы длительности поездки на работу в 2022 и 2023 гг.

летворенных (с 3 до 7%). Такая поляризация отношения может быть обусловлена тем, что часть населения лишилась прямых и быстрых коммерческих маршрутов до места назначения, а другая часть получила возможность использовать новые социальные маршруты. В комментариях к опросу респонденты указывали на несоблюдаемые интервалы движения новых социальных маршрутов и резкий характер ускорения и торможения новых автобусов, имеющий потенциальную травмоопасность. Наконец, следует иметь в виду закрытие на ремонт двух станций городской подземки и сопряженные с этим проблемы, что могло повысить долю неудовлетворенных качеством работы ОТ жителей.

В Программе обозначено повышение доли удовлетворенных работой ОТ жителей с 85,6% в 2022 г. до 85,7 в 2023 и до 88,9% в 2024 г. Исходя из динамики удовлетворенности по результатам нашего опроса, общая доля удовлетворенных (если включать выбравших вариант «все равно») сократилась в 2022–2023 гг. с 65 до 63%, что может свидетельствовать об угрозе недостижения целевого показателя.

Время в пути на работу

На рис. 3 представлена диаграмма с указанием доли респондентов, чье время в пути на рабо-

ту ложится в тот или иной интервал. Выросла доля респондентов, указавших, что их дорога на работу занимает до 15 мин (с 8 до 13%) и от 15 до 30 мин (с 9 до 15%). При этом сократилась доля указавших от 45 мин до одного часа (с 27 до 23%) и от 1 до 1,5 ч (с 30 до 24%). Подобная динамика может быть связана с запуском новых социальных автобусных маршрутов и наличием большего количества альтернатив при использовании льготных проездных билетов. Кроме того, проездной билет «60 минут» стимулирует пересадки на наземном общественном транспорте (НОТ). Вместо ожидания транспорта до дома пассажир может сесть в первый транспорт в сторону дома, а затем совершить пересадку.

В Программе приводится сокращение в 2022–2023 гг. целевого индикатора «Среднее время поездки с трудовыми целями» с 60,5 до 59,5 мин. Результаты нашего опроса свидетельствуют о высокой вероятности достижения данного показателя.

Распределение доли поездок между ОТ и личным автомобилем

Изменения произошли и в соотношении использования ОТ и личного автомобиля среди респондентов-автомобилистов (рис. 4). С одной стороны, сократилась доля тех, кто чаще ездит на

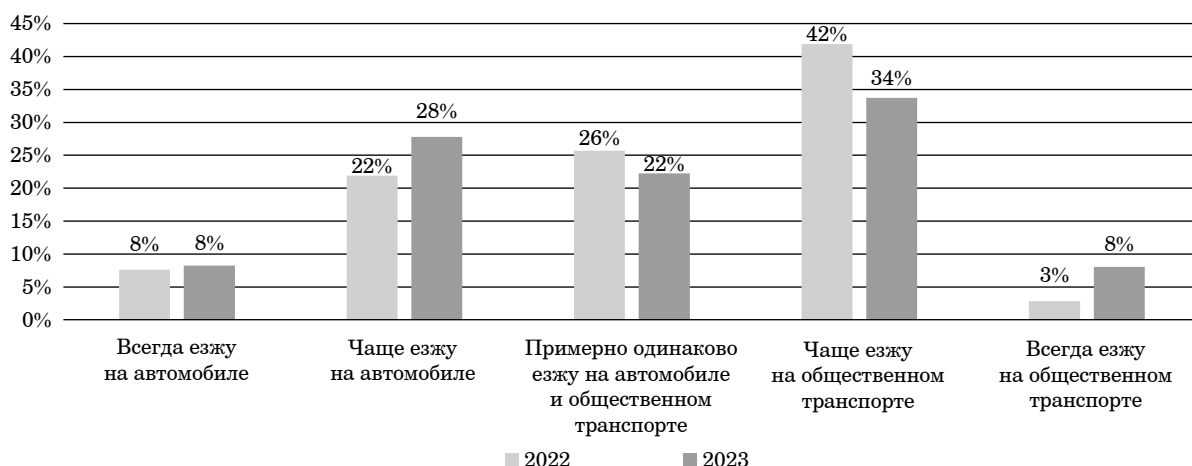


Рис. 4. Распределение частотности поездок на автомобиле и ОТ среди респондентов, владеющих личным автомобилем

ОТ (с 42 до 34%), и тех, кто использует оба вида транспорта с примерно одинаковой регулярностью (с 26 до 22%), при возросшей доле чаще использующих автомобиль (с 22 до 28%). С другой стороны, не изменилась доля всегда выбирающих автомобиль (8%) и существенно выросла доля тех, кто использует только общественный транспорт (с 3 до 8%). Исходя из подобной динамики, можно предположить, что транспортная реформа смогла пересадить часть автомобилистов на ОТ при поездках по городу. При этом часть респондентов стали чаще использовать автомобиль, что может быть объяснено закрытием двух загруженных станций метрополитена («Чернышевская» и «Ладужская»), а также отменой прямых коммерческих маршрутов, которые могли связывать дома респондентов с местами работы и досуга. Вероятно, это касается поездок в районы города, где не действует зона платной парковки.

Целевой показатель Программы «Доля пассажиров, перевезенных ГПТ» предполагает рост в 2022–2023 гг. доли пользователей ОТ с 74,1 до 74,4% с последующим достижением отметки

75,6% в 2028 г. Результаты нашего опроса показывают рост числа респондентов, использующих для регулярных поездок автомобиль на 6%, что свидетельствует об угрозе недостижения этого целевого показателя. При этом следует иметь в виду, что опрос проводился во время закрытия двух загруженных станций метрополитена. Неудобства, связанные с использованием ОТ в этих районах, могли стать причиной роста числа поездок на автомобиле.

Использование перехватывающих стоянок и платной парковки

Как было указано, в 2022 г. значительно расширилась зона платной парковки в центре Санкт-Петербурга. Кроме того, было построено несколько новых перехватывающих стоянок: рядом со станциями метро «Рыбацкое» и «Старая деревня», а также рядом с железнодорожной станцией «Царское Село». В январе 2023 г. была запущена перехватывающая стоянка у станции метро «Шушары».

Результаты опроса (рис. 5) показывают значительный прирост доли респондентов-авто-



Рис. 5. Доля респондентов-автовладельцев, пользующихся перехватывающими стоянками и платными парковками

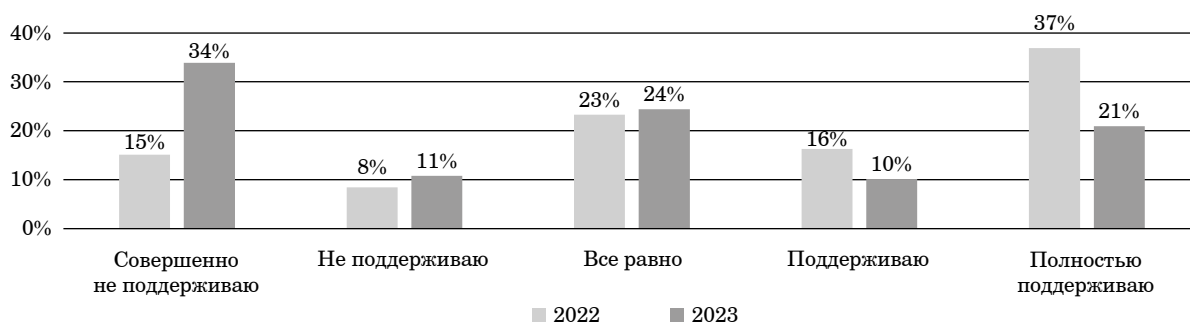


Рис. 6. Отношение к расширению зоны платной парковки в центре города

мобилистов, пользующихся платной парковкой (с 30 до 45%). При этом популярность перехватывающих стоянок выросла не столь значительно – с 14 до 16%. Если рост популярности платной парковки напрямую обусловлен расширением ее зоны, то на рост использования перехватывающих стоянок могло повлиять как появление новых стоянок, так и нежелание платить за платную парковку в центре. Система штрафов за неоплаченную парковку заработала в Санкт-Петербурге только в 2022 г.

Расширение зоны платной парковки относится к мерам кнута и чревато ростом общественного недовольства из-за своего ограничительного характера. За год после начала реформы значительно сократилась доля респондентов (от всего числа), поддерживающих расширение зоны платной парковки: доля выбравших вариант ответа «полностью поддерживаю» с 37 до 21%, вариант «поддерживаю» – с 16 до 10% (рис. 6). Одновременно более чем в два раза вырос процент респондентов, высказавших резко негативное отношение к этим мерам (с 15 до 34%). Подобная динамика объяснима тем, что часть респондентов испытала влияние ограничительных мер на себе и либо согласилась на дополнительные монетарные издержки, либо изменила свое транспортное поведение.

Строительство перехватывающих стоянок является мерой пряника, несколько компенсирующей ограничительный эффект платной парковки: респондент может проехать часть пути (так называемую «первую милю») на автомобиле, а затем пересесть на ОТ. Небольшая доля пользователей перехватывающих стоянок может быть вызвана низким уровнем информированности об их работе, недостатком мест для всех желающих либо неудобством при использовании системы [27]. В качестве одного из показателей Программы обозначено ежегодное создание «мест для временного размещения транспортных средств на городских автостоянках, в том числе перехватывающих». Данная

мера может стать одним из драйверов увеличения числа пользователей перехватывающих стоянок в последующие годы и, следовательно, роста доли мультимодальных поездок.

Предпочитаемые способы оплаты проезда в ОТ

Существенные изменения произошли в предпочитаемых способах оплаты проезда. Как было отмечено, в ходе транспортной реформы в Санкт-Петербурге была введена бесконтактная оплата проезда в ОТ, подразумевающая отказ от оплаты наличными на транспорте (кроме маршрутов, где остались кондукторы). Для бесконтактной оплаты весь подвижной состав был оборудован валидаторами с возможностью оплаты банковской картой. Кроме того, в 2022 г. в России прекратил работу бесконтактный сервис оплаты со смартфона Apple Pay, что затормозило рост популярности оплаты проезда со смартфона.

Указанные факторы привели к изменениям предпочитаемых способов оплаты проезда в ОТ, динамика которых представлена на рис. 7. Наиболее значительные изменения произошли в отношении банковских карт: их популярность выросла в три раза – с 6 до 18%. Доля респондентов, продолжающих оплачивать проезд наличными, сократилась с 9 до 4%. Среди показателей Программы присутствует «доля поездок, оплаченных электронными билетами». Предусмотрен ее рост с 90% в 2022 г. до 97,2 в 2023-м с постепенным увеличением до 99,7% в 2028 г. Результаты нашего опроса свидетельствуют о высокой вероятности достижения данного индикатора.

Факторы выбора средства передвижения

Факторы, определяющие транспортное поведение, являются наименее волатильными, поскольку определяются не столько устройством системы общественного транспорта, сколько антропогенной средой (built environment), социально-демографическими характеристиками индивида и его взглядами. Однако небольшие

ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ



Рис. 7. Возможные способы оплаты проезда в ОТ и доля респондентов, выбравших их в качестве наиболее предпочтительных



Рис. 8. Значимые факторы выбора средства передвижения по городу

изменения произошли в отношении факторов выбора средства передвижения (рис. 8). Значительно сократилась доля респондентов, отметивших комфорт в качестве важного фактора (с 45 до 37%). Несколько менее существенно сократилась значимость стоимости поездки (с 38 до 36%), безопасности (с 19 до 17) и пунктуальности (с 45 до 43%). На 2% выросла значимость фактора простоты поездки (с 71 до 73%).

Эти изменения могут быть связаны с нововведениями в рамках НМТО. Снижение значимости комфорта может быть вызвано массовым обновлением подвижного состава. Уровень комфорта новых низкопольных автобусов значительно выше маршруток, высокий уровень комфорта при поездке на ОТ становится ожидаемой характеристикой, и по этой причине меньше горожан обращают внимание на этот фактор выбора средства передвижения. Несмотря на проблемы с резкостью ускорения/торможения, новые автобусы ездят медленнее маршруток, а у водителей нет стимулов для нарушения правил дорожного движения, что является причиной снижения значимости фактора безопасности. Вместе с тем с отменой коммерческих маршруток для некоторых горожан выросла сложность поездок по городу в свя-

зи с необходимостью делать пересадки. Это может быть причиной повышения значимости фактора простоты поездки. Новый пересадочный билет «60 минут» мог повлиять на снижение значимости фактора стоимости поездки.

Также мы обнаружили изменение еще одного важного показателя: доля респондентов, указавших, что факт владения личным автомобилем повышает социальный статус владельца, сократилась с 29% в 2022 до 26% в 2023 г., что может свидетельствовать о положительном изменении имиджа ОТ в Санкт-Петербурге.

Заключение

Целью данной статьи были анализ изменений транспортного поведения жителей Санкт-Петербурга в 2022–2023 гг. и обзор возможных мероприятий по дальнейшему развитию городской транспортной системы для достижения целевых индикаторов Программы развития транспортной системы Санкт-Петербурга – увеличения доли поездок на ОТ и удовлетворенности качеством его работы.

Одним из мероприятий для достижения целевых индикаторов Программы стала Новая

модель транспортного обслуживания, запущенная в апреле 2022 г. Ключевые изменения в транспортной системе города таковы: изменение экономической модели организации работы коммерческих перевозчиков (брутто-контракты), отмена городских коммерческих автобусных маршрутов, открытие новых социальных маршрутов, а также введение бесконтактной системы оплаты и пересадочного тарифа.

Также в 2022 г. была значительно расширена зона платной парковки в центре города. Эти нововведения уже использовались при проведении транспортных реформ в других городах и отражают как меры пряника, так и меры кнута, и именно их соединение работает наиболее эффективно для повышения удовлетворенности качеством работы ОТ и увеличения числа его пассажиров за счет автовладельцев и их семей.

Результаты эмпирического исследования показывают, что, несмотря на необходимость изменения привычных маршрутов передвижения, увеличение коэффициента пересадочности¹, расширение зоны платной парковки и закрытие двух загруженных станций метрополитена, петербуржцы почти не изменили свое отношение к нововведениям: лишь чуть больше трети респондентов (37%) относятся к ним отрицательно. При этом выросла поляризация в оценке удовлетворенности работой ОТ, поскольку часть респондентов получила более предпочтительную альтернативу, а другая часть была вынуждена перейти на менее предпочтительную.

В 2023 г. уменьшилось среднее время в пути на работу: почти в два раза выросла доля респондентов, для которых время в пути на работу занимает до 30 мин. Судя по всему, часть автомобилистов стала чаще пользоваться ОТ, о чем говорит увеличение почти в три раза (с 3 до 8%) доли респондентов-автомобилистов, использующих только ОТ в поездках по городу. Расширение зоны платной парковки наткнулось на рост неодобрения со стороны населения. Для его купирования городские власти могут прибегнуть к информационным кампаниям, в которых рассказывается о планируемых изменениях до их введения, приводятся обоснование необходимости этих изменений и положительный эффект от них. Кроме того, существенный потенциал имеется для развития системы мультимодальных перевозок, прежде всего с использованием перехватывающих стоянок и средств индивидуальной мобильности.

Внедрение системы брутто-контрактов, когда оплачивается не число перевезенных пас-

сажиров, а пройденное расстояние, приводит к отсутствию стимулов у операторов, а как следствие, и у водителей, к улучшению качества транспортного обслуживания. Однако и в условиях нетто-контрактов, когда выручка перевозчика зависит только от количества проданных билетов, у операторов были невысокие стимулы к повышению качества работы. На практике водители коммерческих маршрутов устраивали «гонки за пассажирами», что повышало скорость движения на отдельных участках, но качество обслуживания пассажиров с точки зрения остальных критериев (безопасность, комфорт, удобство использования) оставалось низким [23]. В отличие от Сантьяго, в бюджет Санкт-Петербурга были заложены достаточные средства на субсидирование работы перевозчиков, что исключило проблему невыполнения плана перевозок из-за недостатка финансирования.

Из недостатков транспортной реформы в Санкт-Петербурге можно также отметить отсутствие инфраструктурных изменений для организации приоритетного движения ОТ, что обеспечило успех транспортной реформы в Боготе. Новые автобусы продолжают стоять в пробках на многих загруженных направлениях. Результаты наших опросов показывают, что время в пути является главным фактором выбора средства передвижения. Дальнейшее развитие ОТ как альтернативы личному автомобилю непредставимо без организации приоритета в движении на перекрестках и создания выделенных полос. Также обращают на себя внимание другие виды рельсового НОТ – трамвай и электрички, обладающие высокой провозной способностью, но которые не были затронуты реформой. Городские власти могут в дальнейшем рассмотреть возможность по интеграции электричек в городскую транспортную систему². Кроме того, недостаточно реализован потенциал трамвая как магистрального вида транспорта. Закупка новых трамвайных вагонов и организация скоростного трамвайного сообщения могут повысить привлекательность ОТ.

Еще одним потенциальным решением является разработка единого городского транспортного приложения, где горожане могли бы получить всю необходимую информацию обо всем, что касается всех видов транспорта в Санкт-Петербурге: купить или пополнить электронный проездной билет, построить маршрут до места назначения с выбором альтернатив, сравнить свой экологический след в зависимости от

¹Среднее количество поездок в составе корреспонденции.

²В настоящий момент (июль 2023 г.) город уже движется по этому пути: организовано тактовое движение электропоездов по будням в часы пик с Витебского и Балтийского вокзалов.

их выбора, оплатить платную парковку и прочитывать последние новости о городском транспорте.

Таким образом, мероприятия в рамках НМТО призваны положительно воздействовать на характеристики ОТ с точки зрения таких факторов выбора средства передвижения, как комфорт, удобство использования, безопасность, стоимость поездки. При этом данные характеристики расходятся с указанными в качестве промежуточных показателей Программы, что снижает эффективность их достижения. Следовательно, список промежуточных индикаторов Программы может быть расширен за счет учета характеристик ОТ, связанных с удобством использования и стоимостью проезда (например, среднее время пересадки или доля поездок, совершенных на сезонных льготных билетах¹). Кроме того, дальнейшие мероприятия НМТО могут включать меры, направленные на повышение скорости движения ОТ (и, как следствие, снижение времени в пути).

ЛИТЕРАТУРА

1. Estimation of traffic congestion cost-A case study of a major arterial in Karachi / M. S. Ali, M. Adnan, S. M. Noman, S. Vaqueri // *Procedia Engineering*. 2013. Vol. 77. P. 37–44.
2. Traffic Index 2022 // TomTom. URL: <https://www.tomtom.com/traffic-index/> (дата обращения: 08.07.2023).
3. Traffic Index 2021 // TomTom. URL: <https://nonews.co/wp-content/uploads/2022/02/TomTom2021.pdf> (дата обращения: 08.07.2023).
4. **Mogridge M.** Travel in Towns: Jam yesterday, jam today and jam tomorrow? Palgrave Macmillan UK, 1990. 308 p.
5. **Гейл Я.** Города для людей. М.: Крост, 2012. 276 с.
6. Маршруты, тарифы, остановки. Что изменила транспортная реформа в Петербурге // *Фонтанка.ру*. URL: <https://www.fontanka.ru/2022/09/20/71666465/> (дата обращения: 08.07.2023).
7. Сбились с ритма: с чем транспортная реформа подходит к финишному этапу в Петербурге? // *Известия*. 78. URL: <https://78.ru/articles/2022-07-15/sbilis-ritma-s-chem-transportnaya-reforma-podhodit-k-finishnomu-etapu-v-peterburge> (дата обращения: 08.07.2023).
8. Устойчивое развитие // Организация Объединенных Наций. URL: <https://www.un.org/ru/59110/page/82276> (дата обращения: 08.07.2023).
9. **Batty P., Palacin R., González-gil A.** Challenges and opportunities in developing urban modal shift // *Travel Behaviour and Society*. 2015. Vol. 2(2). P. 109–123.
10. **Allen J., Muñoz J. C., Rosell J.** Effect of a major network reform on bus transit satisfaction // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2019. Vol. 124. P. 310–333.
11. **Borozenets M.** Strategic Measures for Improving the Quality of Public Transport Services: Approaches to Formation // *Three Seas Economic Journal*. 2020. Vol. 1(1). P. 46–52.
12. **Соколова Е. В., Старшов Е. Д.** Инфраструктурные вызовы глобальных городов: пример транспортной системы Санкт-Петербурга // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2022. № 3(70). С. 120–132.
13. **Gómez-Lobo A.** The ups and downs of a public transport reform: the case of Transantiago // *Documentos de Trabajo*. Universidad de Chile, 2012. 45 p.
14. **Muñoz J. C., Batarce M., Hidalgo D.** Transantiago, five years after its launch // *Research in Transportation Economics*. 2014. Vol. 48. P. 184–193.
15. Транспортная реформа Собянина: как за 10 лет изменилась система наземного общественного транспорта // *Региональные комментарии*. URL: <http://regcomment.ru/regions/msk/transportnaya-reforma-sobyanina-kak-za-10-let-izmenilas-sistema-nazemnogo-obshhestvennogo-transporta/> (дата обращения: 08.07.2023).
16. Транспортные реформы: идеи, изменения, результаты – продолжаем обсуждать с TR.ru // *Транспорт в России*. URL: <https://tr.ru/news/4518-transportnye-reformy-idei-izmeneniya-rezultaty-prodolzhaem-obsuzhdat-s-trru> (дата обращения: 08.07.2023).
17. Обновление маршрутов наземного транспорта коммерческих перевозчиков началось с 9 мая // *Московский транспорт*. URL: https://transport.mos.ru/transport/marshruty/new_route (дата обращения: 08.07.2023).
18. Транспортная реформа в Перми завершена // *Муниципальное образование Город Пермь*. URL: <https://www.gorodperm.ru/news/2022/10/18%2017:12:00+05/59130-id/index.html> (дата обращения: 08.07.2023).
19. Два года с начала новой эры: настоящее и будущее общественного транспорта Тверской области // *Tverigrad*. URL: <https://tverigrad.ru/publication/dva-goda-s-nachala-novoj-jery-nastojashhee-i-budushhee-obshhestvennogo-transporta-tverskoj-oblasti/> (дата обращения: 08.07.2023).
20. Новокузнецк провел реформу общественного транспорта по опыту Твери // *Tverigrad*. URL: <https://tverigrad.ru/publication/novokuzneck-provjol-reformu-obshhestvennogo-transporta-po-opytu-tveri/> (дата обращения: 08.07.2023).

¹Использование подобных индикаторов также предполагает внедрение новых типов проездных билетов, которые могут привлечь пассажиров в «низкий сезон», на выходных или вне часов пик.

21. Численность населения Санкт-Петербурга по состоянию на 1 января 2023 года // Управление Федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области. URL: <https://78.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Числ.СПб%20на%2001.01.2023.pdf> (дата обращения: 08.07.2023).
 22. О государственной программе Санкт-Петербурга «Развитие транспортной системы Санкт-Петербурга»: Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 30.06.2014 № 552 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/822403631?ysclid=ljzkhd7mzk777456165> (дата обращения: 08.07.2023).
 23. Родионов В. А., Говорухин В. П., Нестерчук А. А. Транспортная реформа в Санкт-Петербурге: предпосылки, цели, задачи, основные направления. СПб.: СПбГЭУ, 2021. 110 с.
 24. Старшов Е. Д., Соколова Е. В. Факторы формирования транспортного поведения горожан (на примере Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2021. № 2(65). С. 123–135.
 25. Новая модель транспортного обслуживания – 2022 // Организатор перевозок. URL: <http://orgp.spb.ru/tr-2022/> (дата обращения: 08.07.2023).
 26. О платной парковочной зоне // Госуслуги Санкт-Петербурга. URL: <https://gu.spb.ru/news/o-platnoy-parkovochnoy-zone/> (дата обращения: 08.07.2023).
 27. Мотовилова А. Перехватывающие парковки. Почему пустуют те, что есть – и нужно ли их Петербургу еще больше // MR-7.ru. URL: <https://mr-7.ru/articles/2023/06/06/perekhvatyvaiushchie-parkovki-pochemu-pustuiut-te-chto-est-i-nuzhno-li-ikh-peterburgu-eshchio-bolshe> (дата обращения: 08.07.2023).
-
- ## REFERENCES
1. Estimation of traffic congestion cost-A case study of a major arterial in Karachi / M. S. Ali, M. Adnan, S. M. Noman, S. Baqueri. *Procedia Engineering*. 2013;(77):37–44.
 2. Traffic Index 2022. TomTom. Available at: <https://www.tomtom.com/traffic-index/> (accessed: 08.07.2023).
 3. Traffic Index 2021. TomTom. Available at: <https://nonews.co/wp-content/uploads/2022/02/TomTom2021.pdf> (accessed: 08.07.2023).
 4. **Mogridge M.** Travel in Towns: Jam yesterday, jam today and jam tomorrow? Palgrave Macmillan UK, 1990. 308 p.
 5. **Geil Ya.** Goroda dlya lyudei. M.: Krost, 2012. 276 s. (In Russ.)
 6. Marshruty, tarify, ostanovki. Chto izmenila transportnaya reforma v Peterburge. Fontanka.ru. Available at: <https://www.fontanka.ru/2022/09/20/71666465/> (accessed: 08.07.2023).
 7. Sbilis' s ritma: s chem transportnaya reforma podkhodit k finishnomu etapu v Peterburge? *Izvestiya.78*. Available at: <https://78.ru/articles/2022-07-15/sbilis-s-ritma-s-chem-transportnaya-reforma-podkhodit-k-finishnomu-etapu-v-peterburge> (accessed: 08.07.2023).
 8. Ustoichivoe razvitie. Organizatsiya Ob'edinennykh Natsii. Available at: <https://www.un.org/ru/59110/page/82276> (accessed: 08.07.2023).
 9. **Batty P., Palacin R., González-gil A.** Challenges and opportunities in developing urban modal shift. *Travel Behaviour and Society*. 2015;(2(2)):109–123.
 10. **Allen J., Muñoz J. C., Rosell J.** Effect of a major network reform on bus transit satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2019;(124):310–333.
 11. **Borozenets M.** Strategic Measures for Improving the Quality of Public Transport Services: Approaches to Formation. *Three Seas Economic Journal*. 2020;(1(1)):46–52.
 12. **Sokolova E. V., Starshov E. D.** Infrastrukturnye vyzovy global'nykh gorodov: primer transportnoi sistemy Sankt-Peterburga. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2022;(3(70)):120–132. (In Russ.)
 13. **Gómez-Lobo A.** The ups and downs of a public transport reform: the case of Transantiago. *Documentos de Trabajo*. Universidad de Chile, 2012. 45 p.
 14. **Muñoz J. C., Batarce M., Hidalgo D.** Transantiago, five years after its launch. *Research in Transportation Economics*. 2014;(48):184–193.
 15. Transportnaya reforma Sobyana: kak za 10 let izmenilas' sistema nazemnogo obshchestvennogo transporta. *Regional'nye kommentarii*. Available at: <http://regcomment.ru/regions/msk/transportnaya-reforma-sobyana-kak-za-10-let-izmenilas-sistema-nazemnogo-obshchestvennogo-transporta/> (accessed: 08.07.2023).
 16. Transportnye reformy: idei, izmeneniya, rezul'taty – prodolzhaem obsuzhdat' s TR.ru. *Transport v Rossii*. Available at: <https://tr.ru/news/4518-transportnye-reformy-idei-izmeneniya-rezultaty-prodolzhaem-obsuzhdat-s-trru> (accessed: 08.07.2023).
 17. Obnovlenie marshrutov nazemnogo transporta kommercheskikh perevozchikov nachalos' s 9 maya. *Moskovskii transport*. Available at: https://transport.mos.ru/transport/marshruty/new_route (accessed: 08.07.2023).
 18. Transportnaya reforma v Permi zavershena. *Munitsipal'noe obrazovanie Gorod Perm'*. Available at: <https://www.gorodperm.ru/news/2022/10/18%2017:12:00+05/59130-id/index.html> (accessed: 08.07.2023).
 19. Dva goda s nachala novoi ery: nastoyashchee i budushchee obshchestvennogo transporta Tverskoi oblasti. *Tverigrad*. Available at: <https://tverigrad.ru/publication/dva-goda-s-nachala-novoj-jery-nastoyashchee-i-budushchee-obshchestvennogo-transporta-tverskoj-oblasti/> (accessed: 08.07.2023).

20. Novokuznetsk proved reformu obshchestvennogo transporta po opytu Tveri. Tverigrad. Available at: <https://tverigrad.ru/publication/novokuzneck-provjol-reformu-obshhestvennogo-transporta-po-opytutveri/> (accessed: 08.07.2023).
21. Chislennost' naseleniya Sankt-Peterburga po sostoyaniyu na 1 yanvarya 2023 goda. Upravlenie Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki po g. Sankt-Peterburgu i Leningradskoi oblasti. Available at: <https://78.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Chisl.SPb%20na%2001.01.2023.pdf> (accessed: 08.07.2023).
22. O gosudarstvennoi programme Sankt-Peterburga «Razvitie transportnoi sistemy Sankt-Peterburga»: Postanovlenie Pravitel'stva Sankt-Peterburga ot 30.06.2014 № 552. Elektronnyi fond pravovykh i normativno-tekhnicheskikh dokumentov. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/822403631?ysclid=ljzkh7mzk777456165> (accessed: 08.07.2023).
23. **Rodionov V. A., Govorukhin V. P., Nesterchuk A. A.** Transportnaya reforma v Sankt-Peterburge: predporyki, tseli, zadachi, osnovnye napravleniya. SPb.: SPbGEU, 2021. 110 s. (In Russ.)
24. **Starshov E. D., Sokolova E. V.** Faktory formirovaniya transportnogo povedeniya gorozhan (na primere Sankt-Peterburga). *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2021;(2(65)):123–135. (In Russ.)
25. Novaya model' transportnogo obsluzhivaniya – 2022. Organizator perevozok. Available at: <http://orgp.spb.ru/tr-2022/> (accessed: 08.07.2023).
26. O platnoi parkovochnoi zone. Gosuslugi Sankt-Peterburg. Available at: <https://gu.spb.ru/news/o-platnoy-parkovochnoy-zone/> (accessed: 08.07.2023).
27. **Motvilova A.** Perekhvatyvayushchie parkovki. Pochemu pustuyut te, chto est' – i nuzhno li ikh Peterburgu eshche bol'she. MR-7.ru. Available at: <https://mr-7.ru/articles/2023/06/06/perekhvatyvaiushchie-parkovki-pochemu-pustuiut-te-chto-est-i-nuzhno-li-ikh-peterburgu-eshchio-bolshe> (accessed: 08.07.2023).

УДК 332.1

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-173-183

Виктор Владимирович Солодилов

старший научный сотрудник

Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ УРБАНИЗАЦИИ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЛОМОНОСОВСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ¹

Аннотация. Представлено описание территориальной структуры Санкт-Петербургской городской агломерации и секторальной структуры зоны ее спутников. Описываются тенденции и особенности развития Ломоносовского района Ленинградской области. Сделаны выводы о планировочной структуре, главной планировочной оси и перспективах территориального развития городских населенных пунктов на территории северной части Ломоносовского района. Автор предлагает создание на территории северной части Ломоносовского района конкретных инновационных градообразующих объектов и нового малого города.

Ключевые слова: агломерация, городской населенный пункт, планировочная структура, субурбанизация, территориальное развитие, ядро агломерации, зона спутников, планировочный сектор, градообразующий объект, новый малый город.

Для цитирования: Солодилов В. В. Перспективы урбанизации северной части Ломоносовского района Ленинградской области // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 173–183. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-173-183.

Victor V. Solodilov

Senior Researcher

Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

THE URBANIZATION PERSPECTIVES OF THE NORTHERN PART OF THE LOMONOSOVSKY DISTRICT OF THE LENINGRAD REGION

Abstract. The article presents the territorial structure of the St. Petersburg city agglomeration and the sectoral structure for zone of satellites of this agglomeration. The trends and special features of the Lomonosovsky district of the Leningrad region development are described. The conclusions are made on the planning structure, main planning axis and prospects of territorial development of the urban settlements on the territory the Northern part of the Lomonosovsky district. The author suggests to setting up the innovation city-forming objects and new little town on the territory the Northern part of the Lomonosovsky district.

Keywords: agglomeration, urban settlement, planning structure, suburbanization, territorial development, agglomeration core, zone of satellites, planning sector, city-forming object, new little town.

For citation: Solodilov V. V. The urbanization perspectives of the northern part of the Lomonosovsky district of the Leningrad region. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 173–183. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-173-183.

Введение

По устоявшимся уже научным представлениям, Санкт-Петербургская городская агломерация (Агломерация) есть чрезвычайно сложное в структурном отношении, крупнейшее континуальное и целостное урбанистическое территориальное образование², формирующееся и развивающееся как на территории

Санкт-Петербурга, так и в западной части территории Ленинградской области. Хотя при этом ядро 1-го порядка (Ядро) данной агломерации полностью располагается в пределах города федерального значения (ГФЗ) Санкт-Петербург [1, с. 182–184]. Формированию и развитию Агломерации посвящено большое количество научных публикаций, определенное представление о которых дает обобщающая научная работа, моно-

¹ Публикация подготовлена в соответствии с государственным заданием ИПРЭ РАН в рамках темы НИР «Исследование согласованного развития городов, регионов и природной среды методами математического моделирования (FMGS-2022-2204)», № 122020500024-8 на 2022–2024 гг.

² С точки зрения размерной классификации Агломерация относится к классу крупнейших (имеющих численность постоянного населения более 5 млн чел.) городских агломераций. В 2020 г., по нашим расчетам, численность населения Агломерации превысила 6,5 млн чел., а Ядра Агломерации – 4,5 млн чел.

графия ФГБУН ИПрЭ РАН, опубликованная в 2022 г. [2]. Данный труд в достаточной степени представляет используемые для конкретной исследовательской работы теоретико-методологические подходы и методический инструментарий, основываясь на которых мы и пытаемся более детально охарактеризовать перспективы социально-экономического, территориального и экзистенциального развития отдельных частей Агломерации. Применяя главным образом функционально-расселенческий и градостроительно-планировочный подходы для достижения целей выполняемых исследований, серьезное внимание при этом мы уделяем характеру и особенностям развития урбанизации на изучаемых территориях [2, с. 35–36]. Одна из задач, решаемых в ходе проведения таких исследований, может быть такой: основываясь на нашем понимании общего контекста перспектив развития Агломерации, предложить, хотя бы в самом предварительном варианте, оптимальный набор мероприятий и возможных к реализации проектов по развитию упомянутых отдельных частей Агломерации. И такие, крайне предварительные, а, может быть, и в чем-то спорные предложения обозначены для конкретной, относительно целостной части территории зоны спутников Ядра Агломерации в данной статье, ниже по тексту с целями, в частности возможного их использования при разработке соответствующих документов стратегического и территориального планирования.

Агломерация в настоящее время находится, если исходить из наших оценок характера и уровня ее функционального и территориального развития, на стадии субурбанизации, проходя фазу зрелой субурбанизации, что характерно для многих крупнейших и развитых агломераций мира, а также значимо для перспектив развития Северо-Западного экономического района, Северо-Западного федерального округа (СЗФО) и во многом для всей нашей страны.

В зоне спутников Ядра Агломерации уже располагается не менее 70 городских населенных пунктов (включая населенные пункты, имеющие статус МО Петербурга). Городских населенных пунктов (ГНП) фактически насчитывается еще больше, если учитывать, что мы обычно и делаем, и достаточно уже урбанизированные сельские населенные пункты (СНП). К 2025 г., по нашим прогнозным расчетам, численность постоянного населения Агломерации возрастет примерно на 5%, увеличится и количество ГНП с соответствующим правовым статусом и без такового, т. е. фактических ГНП (ФГНП) в зоне спутников Ядра Агломерации,

которая уже развивается более динамично, чем Ядро. Но пока наблюдаемая нарастающая субурбанизация ближних пригородов во многих отношениях проблематична, требует более выверенного градостроительного регулирования и оптимизации проводимой государственной региональной политики.

В расположенных на территории срединных пригородов ГНП, например в Кронштадте и Ломоносове, численность населения в последнем десятилетии почти не менялась. Первичного и вторичного градообразования здесь и на территории пояса дальних пригородов Ядра не происходило. И это тоже диагностирует проявление определенных проблем развития субурбанизации, которые отчасти связаны с отставанием в принятии необходимых институциональных решений от фактической трансформации структур расселения в зоне спутников Агломерации.

Крайне важным представляется то, что, помимо концентрического кольцевого развития (зоны, пояса), для агломераций чаще не самым сложным образом выделяются планировочные направления, лучи их развития, формирование которых предопределяются рядом вполне понятных факторов. Оси планировочных направлений, лучей развития агломераций, в свою очередь, диктуют характер планировочного секторального деления ареалов их формирования. При этом каждый планировочный сектор обладает своей спецификой, специализацией развития, а наложение особенностей кольцевой и секторальной неравномерности территориального развития агломераций закономерным образом задает характер и их центрального развития.

Все это в полной мере присуще и Петербургской агломерации. Для нее пока однозначно характерно нарастание субурбанизации с отчетливым проявлением ее планировочно-секторальных особенностей. Нарастание субурбанизации происходит как за счет опережающего развития существующих населенных пунктов (НП), так и за счет создания новых НП. А также этот процесс происходит через формирование их территориальных систем, в том числе ассоциаций НП [3, с. 13–14], располагающихся пока преимущественно в 1-м поясе зоны спутников Ядра Агломерации (в ближних и срединных пригородах Ядра). Но это уже можно считать убедительным свидетельством разворачивающегося, долговременного перехода к более полицентрической модели развития Агломерации, сопровождающегося существенным повышением показателей качества агломерацион-

ной среды зоны спутников, особенно в территориальной близости от ее Ядра.

Западный планировочный сектор

Исходя из результатов осуществленного нами анализа существующей и перспективной ситуации, в том числе в аспекте особенностей развития транспортно-коммуникационного каркаса (ТКК) территории Агломерации, мы предлагаем укрупненно делить зону населенных пунктов – спутников Ядра Агломерации на пять планировочных секторов [4, с. 13]: Западный, Южный, Юго-Восточный, Северо-Восточный и Северо-Западный секторы, каждый из которых заметно отличается по характеру и особенностям развития, как расселения, так и экономики, социальной сферы.

Обратившись к особенностям формирования Западного планировочного сектора (ПС) зоны спутников Ядра Агломерации, отметим, что этот сектор отличается от других четырех планировочных секторов, в частности [4, с. 14]:

- наименьшей площадью территории;
- самой высокой средней плотностью постоянного населения;
- высокой, но не самой высокой долей фактического городского постоянного населения от всей численности постоянного населения.

Хотя тут же заметим, что в целом Западный ПС вполне сравним с другими идентифицированными нами секторами, особенно близок он по своим характеристикам, значениям показателей к Северо-Западному ПС, что уже является, похоже, поводом для проведения соответствующего анализа, поиска возможных закономерностей.

Западный ПС состоит (табл. 1), по нашим представлениям, из Кронштадтского и Петродворцового районов ГФЗ Санкт-Петербург (СПб), Сосновоборского городского округа (ГО) и большей части

Ломоносовского муниципального района (МР) Ленинградской области (ЛО).

Перечень ФГНП, располагающихся на территории Западного планировочного сектора, в нашем понимании, в том числе включает:

- г. Ломоносов (42,2 тыс. жителей);
- Сосновоборский ГО (67,7 тыс. жителей);
- Аннинское ГП (11,8 тыс. жителей);
- Большеижорское ГП (2,7 тыс. жителей);
- Лебяженское ГП (5,2 тыс. жителей);
- Горбунковское СП (9,1 тыс. жителей);
- Низинское СП (4,7 тыс. жителей);
- Пениковское СП (3,1 тыс. жителей).

Очевидно, что велико значение средних (50–100 тыс. жителей) и полусредних (20–50 тыс. жителей) городов на территории Западного ПС. Но характерно отсутствие на территории сектора не только больших городов (более 100 тыс. жителей), но и малых (менее 20 тыс. жителей). Необходимо отметить и тот факт, что сравнительно велико на территории Западного ПС количество фактических городских поселков, при этом некоторые из них реально являются или скоро уже станут малыми городами.

Таким образом, при динамично повышающемся уровне урбанизации в расселении Западного сектора ФГНП высоких рангов средние и полусредние города представлены вполне полноценно. Хотя эти города развиваются и продолжают в ближайшей перспективе, по нашим оценкам, свое развитие. Они, а также городской поселок (г. п.) Новоселье развиваются и как центры ассоциаций НП, вовлекая в это развитие соседние, менее крупные, по сравнению с ними, городские и сельские НП. Отметим, что при максимальном значении среди всех секторов средней плотности распределения ФГНП по территории Западного ПС, сравнительно небольшом среднем фактическом расстоянии между ФГНП фактическое расстояние взаимодействия ФГНП этого сектора является

Таблица 1

Состав территории Западного планировочного сектора зоны спутников Ядра Петербургской агломерации [5–7]

Номер по порядку	Районы административные (СПб), район муниципальный (ЛО), городской округ (ЛО)	Численность постоянного населения, тыс. чел. (2020 г.)	Площадь территории, кв. км
1	Кронштадтский АР	44,5	19,4
2	Петродворцовый АР	143,8	108,7
3	Сосновоборский ГО	67,7	88,4
4	Ломоносовский МР, за исключением Виллозского ГП*, Копорского СП** и Лопухинского СП	62,3	1217,8
Итого		318,3	1434,3

*ГП – городское поселение, **СП – сельское поселение.

минимальным, что в максимальной степени способствует усилению агломерационного взаимодействия этих ФГНП. Можно также обоснованно прогнозировать, что идентифицированное нами существующее смещение городского расселения Западного сектора в сторону Ядра Агломерации, неравномерность распределения ФГНП по территории сектора в целом в перспективе будут уменьшаться [2, с. 64–66].

Проблема отсутствия малых городов на территории Западного сектора постепенно, но неизбежно будет решаться, получают в перспективе этот статус такие НП, как Новоселье, Горбушки и, возможно, группа НП (с новым п. Троицкая Гора) Низинского СП. Весьма перспективна в этом смысле, как мы считаем, совокупная территория Лебяженского ГП, Большеижорского ГП и Пениковского СП, которую предлагается называть северной частью территории Ломоносовского муниципального района Ленинградской области, а если коротко – северной частью Ломоносовского района.

Вся логика уже представленных и следующих фактов, суждений и выводов свидетельствует о высокой значимости для территории Ломоносовского района проблематики, связанной с перспективным развитием градообразующих объектов и градообразующих функций, а также с соответствующим перспективным развитием ТКК этой территории.

Ломоносовский муниципальный район

Ломоносовский район в целом является одним из самых плотно заселенных, с возрастающей численностью населения (рис. 1), экономически развитых и привлекательных для инвестиций районов ЛО, обладающим чрезвычайно выгодным экономико-географическим положением и крупным потенциалом для дальнейшего сбалансированного развития [8].

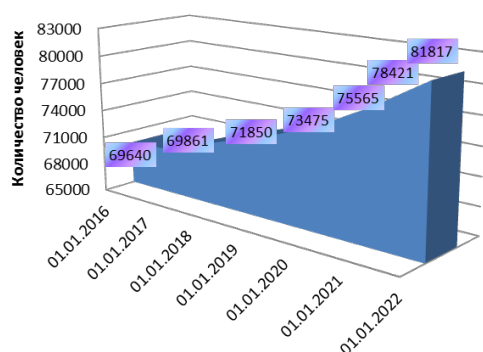


Рис. 1. Численность постоянного населения Ломоносовского МР в 2016–2022 гг. [8]

Площадь территории Ломоносовского МР составляет 1919 кв. км, т. е. 2,2% площади ЛО. Протяженность территории с востока на запад – около 100 км, а с севера на юг – около 40 км, и она широким фронтом выходит к акватории Финского залива. При этом 54% площади приходится на лесной фонд, 27 – на земли сельскохозяйственного назначения и чуть более 5% – на земли НП. Территория района освоена и заселена неравномерно, что обусловлено, в частности, тем, что в центральной и западной частях района большую площадь занимают болотные и болотно-лесные территории.

Территория района имеет развитую транспортную сеть, основой которой является ТКК, и выступает в качестве значимой транзитной территории для систем региональных, межрегиональных и международных транспортных сообщений. Рядом с районом располагаются морской перегрузочный терминал «Бронка», контейнерный терминал в г. Ломоносов, а также международный аэропорт Пулково.

Численность постоянного населения района все последние годы быстро возрастала (рис. 1) и по состоянию на начало 2022 г. превысила 81,8 тыс. чел., т. е. составила 4,3% численности населения ЛО. При этом численность городского населения составила только 18,7 тыс. чел., а сельского – 63,1 тыс. чел.

Близость территории Ломоносовского района к Ядру Петербургской агломерации определяет для нее наличие высокого уровня развития системы маятниковых миграций. В летний сезон численность наличного населения на территории района за счет прибывающих туристов, дачников и рекреантов может увеличиваться к приведенному значению общей численности постоянного населения более чем в 2 раза.

Промышленность является ведущей отраслью экономики Ломоносовского района. На протяжении последних лет наблюдался устойчивый рост промышленного производства, что обусловлено стабильным спросом выпускаемой продукции на местном и региональном уровнях. Производство компьютеров, электронных и оптических изделий выросло за 2021 г. на 126%. По величине объема отгруженной продукции промышленности район по итогам 2021 г. занял третье место в ЛО и обеспечил 15% регионального объема. Большая часть крупных и средних промышленных предприятий пока расположена в восточной части территории района.

Для реализации инвестиционных проектов созданы многочисленные инвестиционные площадки, но их наибольшая концентрация наблюдается в восточной части района. Это, в частно-

сти, промзона Горелово, индустриальный парк Greenstate, промзона Русско-Высоцкая, инвестиционная площадка п. Новоселье и др. В северной части района инвестиционные площадки концентрируются на территории Пениковского СП: индустриальный парк Пеники, промзона Лангереево, промзона Нижняя Бронна.

Перспективы развития северной части Ломоносовского района

Для более детальной демонстрации возможных примеров перспективного развития градообразующих объектов вернемся к сформулированному тезису о перспективности создания малых городов в северной части Ломоносовского района, утверждая, что для создания малого города на этой территории весьма перспективна совокупная территория Большеижорского ГП и северной, прибрежной части Лебяженского ГП. Представляется, что данная территория, являющаяся уже важной частью Санкт-Петербургского приморского региона, обладает мощным потенциалом перспективного социально-экономического, территориального и градостроительного развития.

Территория расположена в 55–65 км от центра Петербурга, немного западнее г. Ломоносова и «Бронки» – многофункционального морского перегрузочного комплекса (ММПК), неподалеку от автодороги федерального значения Кольцевая автодорога вокруг г. Санкт-Петербурга (КАД, А-118). По восточной части этой территории проходит также конечный северо-западный участок автодороги федерального значения Санкт-Петербургское южное полукольцо (А-120). ММПК «Бронка» – единственный глубоководный перегрузочный комплекс в Большом порту Санкт-Петербурга, способный принимать крупные суда осадкой до 13 м. Здесь планируется к 2025 г. завершить строительство транспортно-логистического центра. Успешная реализация при этом проектов развития железнодорожной инфраструктуры и складской инфраструктуры позволит дополнительно увеличить мощность перевалки грузов до 25 млн т.

В г. Ломоносов располагается морской порт «Ломоносов», военная гавань используется для базирования военных и гидрографических судов. В Ломоносове находится НИИ мортеплотехники и филиал концерна «Морское подводное оружие – Гидроприбор». В городе также расположено ФГНПП «Полярная морская геологоразведочная экспедиция», которое специализируется на геолого-геофизических исследованиях в циркумполярных пространствах, океанах, а также на других, схожих видах деятельности.

Единственным НП в составе Большеижорского ГП является п. Большая Ижора. Большая Ижора находится на южном берегу Финского залива, по обоим берегам реки Черная Речка, на автодороге регионального значения 41А-007 (Санкт-Петербург – Ручьи), в месте примыкания к ней автодороги А-120, в 13 км к западу от г. Ломоносов. На территории поселка располагается железнодорожная станция Большая Ижора, а в устье Черной Речки – небольшая пристань. Численность постоянного населения г. п. Большая Ижора (2,7 тыс. чел.) неуклонно убывает с 1970-х гг. Трудовые ресурсы поселения составляют 1,5 тыс. чел., из которых чуть меньше половины работают на территории поселения. На территории г. п. Большая Ижора располагаются производственные мощности предприятия «15 арсенал ВМФ».

Административным центром Лебяженского ГП является г. п. Лебяжье. Кроме него, в составе этого поселения насчитывается 9 НП, при этом крупнейшими по людности из них являются Гора-Валдай, Шепелево и Форт Красная Горка. Лебяжье расположено на южном берегу Финского залива, по обоим берегам реки Лебяжья, на автодороге 41А-007, в 23 км к западу от г. Ломоносов, к северо-востоку от г. Сосновый Бор. На территории поселка находится железнодорожная станция Лебяжье. В устье реки Лебяжья располагаются причальные сооружения. Численность населения г. п. Лебяжье (4,2 тыс. чел.) неуклонно убывает последние 10 лет. На территории поселка располагаются экологический культурный центр, природно-исторический заказник местного значения, краеведческий музей, филиал железнодорожного музея.

На территории г. п. Лебяжье расположены следующие промышленные предприятия:

- филиал № 2 АО «Концерн „ЦНИИ «Электроприбор»» с основным видом деятельности: разработка, изготовление и поставка антенно-аппаратурных комплексов связи для судов, глубоководных аппаратов, стационарных и передвижных узлов связи и навигации;

- ООО «ВИЛС» с основным видом деятельности деревообработка.

Интерес представляет и Борки – упраздненная деревня на территории Лебяженского ГП. Она находится к востоку от п. Лебяжье, недалеко от автодороги 41-А-007, на расстоянии 1,5 км от ближайшего к ней остановочного пункта Чайка Балтийского направления Октябрьской железной дороги (ОЖД).

Поселок Форт Красная Горка (0,4 тыс. жителей) расположен на берегу Финского залива, на автодороге 41К-137 (Форт Красная Горка – Со-

сновый Бор), в 6 км от г. п. Лебяжье. Деревня Гора-Валдай (0,4 тыс. жителей) находится вблизи побережья Финского залива, на восточном берегу Горовалдайского озера, на автодороге 41А-007, в 14 км от г. п. Лебяжье. Деревня Шепелево (0,3 тыс. жителей) находится вблизи побережья Финского залива на северном берегу Горовалдайского озера, на автодороге 41А-007, в 17 км от г. п. Лебяжье. В последней располагаются производственные мощности «Ломоносовского леспромпхоза» (деревообработка). В бухте Батарейная, вблизи д. Шепелево, компанией «Сургутнефтегаз» предполагалось строительство морского терминала по отгрузке нефтепродуктов.

Ломоносов, Большая Ижора, Лебяжье находятся на Балтийском направлении ОЖД. По их территории проходит железнодорожная линия Санкт-Петербург – Ораниенбаум I (г. Ломоносов) – Большая Ижора – Лебяжье – Калище (г. Сосновый Бор). Планируется вывод из Петербурга транзитного грузового движения за счет в том числе реализации проекта строительства Юго-Западного железнодорожного обхода (Владимирская – Бронка). Также уже тестируется организация движения пригородно-городских электропоездов по Северному железнодорожному полукольцу, во внутригородской части Петербургского железнодорожного узла, в частности по маршруту Ораниенбаум I – Белоостров.

Следует упомянуть и планируемую к строительству автодорогу федерального значения КАД-2 – дальний автодорожный обход Петербурга. Эта автодорога и зона перспективного развития прилегающих к ней территорий будут располагаться в непосредственной близости от рассматриваемой территории, простирающейся вдоль планировочной оси развития «Большая Ижора – Лебяжье – Гора-Валдай – Шепелево – Бухта Батарейная».

Современная планировочная структура Большеижорского ГП и Лебяженского ГП как совокупность планировочных осей, обеспечивающих устойчивое развитие территорий этих поселений, взаимную доступность составляющих ее планировочных элементов и их выход на внешние транспортные направления, формировалась в течение продолжительного времени.

Главным структурообразующим объектом наиболее освоенной, северной части совокупной территории двух поселений естественным образом стал Финский залив, а ее главной планировочной осью – прибрежный тракт, а затем соответствующая автодорога регионального значения 41А-007, проходящая почти параллельно береговой линии залива. На этой автодороге с определенным пространственным рит-

мом расположились городские поселки Большая Ижора и Лебяжье, а также другие наиболее значительные НП Лебяженского ГП. Таким образом и была сформирована основная планировочная ось «Большая Ижора – Лебяжье – Гора-Валдай – Шепелево – Бухта Батарейная» совокупной территории Большеижорского ГП и Лебяженского ГП.

Второй по значению планировочной осью территории Лебяженского ГП стала автодорога 41К-137 «Форт Красная Горка – Сосновый Бор», обеспечивающая кратчайшую связь г. п. Лебяжье с тремя НП этого поселения, а также выход в г. Сосновый Бор. Эта второстепенная планировочная ось, можно сказать, образует материковый дублер западного участка прибрежной автодороги 41А-007, формирующий элемент планировочной структуры кольцевого характера, способный наиболее полно использовать ресурсный потенциал территории Лебяженского ГП.

Развитие совокупной территории Большеижорского ГП и северной, прибрежной части Лебяженского ГП определяется, в частности, решениями соответствующих документов территориального планирования.

Действующим генеральным планом МО Большеижорское ГП, утвержденным постановлением Правительства Ленинградской области от 4 декабря 2017 г. № 544, предусматривается создание многофункционального курортно-рекреационного комплекса гостиничного типа, расположенного в северо-восточной части г. п. Большая Ижора.

Действующим генеральным планом МО Лебяженское городское поселение, утвержденным постановлением Правительства Ленинградской области от 6 сентября 2017 г. № 357, предусматривается создание следующих предприятий:

- предприятие по производству коммуникационных систем, разработке опытных технологий в городском хозяйстве, производству импортозамещающей продукции в г. п. Лебяжье;
- рыбопромысловое предприятие, предприятие по переработке рыбы малой мощности, предприятие малого судостроения, база ремонта маломерных судов в бухте Батарейная.

В качестве факторов, ограничивающих в определенных аспектах развитие рассматриваемой территории, следует выделить зоны особо охраняемых природных территорий и зоны охраняемых режимных объектов.

К соответствующим зонам особо охраняемых природных территорий (ООПТ) относятся:

- государственный природный комплексный заказник (ГПКЗ) регионального значения «Лебяжий»;
- охраняемый природный ландшафт местного значения «Поляна Бианки».

Площадь территории ГПКЗ «Лебяжий», в соответствии с приложением № 1 к постановлению Правительства Ленинградской области от 3 апреля 2007 г. № 74, превышает 6344 га, в том числе площадь акватории Финского залива 5298 га. «Лебяжий» включает прибрежную полосу Финского залива протяженностью 35 км, и акваторию от устья р. Черная речка в п. Большая Ижора до устья р. Коваши в г. Сосновый Бор. Хозяйственная деятельность на территории заказника осуществляется в соответствии с приложением № 2 к упомянутому постановлению Правительства ЛО. Для регулирования хозяйственной деятельности в границах заказника введен режим особой охраны с выделением конкретных земельных участков с особым правовым режимом.

К зонам охраняемых режимных объектов относятся следующие.

Запретная зона ФГУП «15 арсенал ВМФ»:

– 400 м от границ территории арсенала в п. Форт Красная Горка.

Запретный район ФГУП «15 арсенал ВМФ»:

– 3 км от границ территории арсенала в п. Форт Красная Горка;

– 3 км от границ территории арсенала в г. п. Большая Ижора. Охватывает восточную часть территории Лебяженского ГП.

Резюмируя, скажем, что рассматриваемая территория Большеижорского ГП и северной части Лебяженского ГП в совокупности с учетом существующих ограничений весьма перспективна для создания и развития здесь объектов и комплексов, относящихся к морскому хозяйству, обеспечивающих морскую деятельность. Согласно Морской доктрине РФ, морская деятельность – это деятельность по изучению, освоению и использованию Мирового океана в интересах устойчивого развития и обеспечения национальной безопасности РФ.

Возможные градообразующие объекты в северной части Ломоносовского района

Встраивание Петербургского приморского региона, Петербургской агломерации в глобальные цепочки добавленной стоимости невозможно без развития инновационного сектора их экономики. Развитие здесь инновационной среды уже поддерживается многочисленными законодательными актами и мероприятиями. Направленная оптимизация инновационного развития региона и агломерации предполагает сбалансированное и гармоничное функционирование региональной инновационной системы, которая включает нормативно-правовую базу поддержки инноваций,

развитие технологической, сервисной, инновационной инфраструктуры, создание центров подготовки высококвалифицированных и востребованных специалистов [9, с. 157–163].

Учитывая все это, мы предлагаем на территории, простирающейся вдоль планировочной оси развития «Большая Ижора – Лебяжье – Гора-Валдай – Шепелёво – Бухта Батарейная», на конкретных площадках создать градообразующего значения комплекс, основой функционирования и развития которого станет Инновационный центр научно-образовательного обеспечения морской деятельности (ИЦ НОО МД).

В российской экономике знаний лидирующие позиции занимают информационные и телекоммуникационные технологии, что позволяет рассчитывать на получение крайне значимого положительного эффекта от их применения в долгосрочной перспективе. В связи с их важнейшим значением необходимо уделять им особое внимание как в научных исследованиях, так в практической деятельности [10, с. 45].

Потому, в частности, ведущим объектом, интеллектуальным ядром для ИЦ НОО МД должен, в свою очередь, по нашему мнению, стать *Центр поисковых исследований в области информационной безопасности морской деятельности (Центр ПИОИБ МД)*, совместно размещенный на одной площадке или нескольких площадках с другими объектами ИЦ НОО МД.

Представляется, что проведение исследований и подготовка специалистов в Центре ПИОИБ МД будут ориентированы на решение задач индустрии 4.0 и 6-го технологического уклада, но они не должны будут напрямую при этом конкурировать с деятельностью АО «Хайпарк Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики».

В этом Центре будут выполняться перспективные поисковые исследования (НИР и НИОКР) преимущественно морской тематики и оказываться соответствующие услуги, в том числе для поддержки организации отечественного производства в области информационной безопасности и обеспечения технологической независимости.

Создание Центра ПИОИБ МД планируется нами совместно с действующей при нем Научно-педагогической школой и будет осуществляться во исполнение предполагаемых поручений Совета Безопасности РФ и Минпромторга РФ в части организации и научно-технического сопровождения производства отечественных конкурентоспособных технологий защиты информации и их дальнейшего продвижения в государствах-участниках ШОС, БРИКС и в других странах.

Актуальность создания данного Центра подтверждается необходимостью выполнения государственной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» от 28 июля 2017 г. по направлению «Информационная безопасность», а также требований Федерального закона № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ» от 26 июля 2017 г. и соответствующих подзаконных приказов, указов и постановлений.

К стратегическим направлениям деятельности по развитию технологий защиты информации Центра ПИОИБ МД относим:

- робототехнические технологии доверенного и безопасного управления БПЛА в условиях роста угроз безопасности;
- когнитивные технологии контроля киберпространства и раннего предупреждения компьютерного нападения;
- интеллектуальные технологии обеспечения информационной безопасности на основе больших данных и потоковой обработки данных;
- безопасность промышленного Интернета и Интернета вещей;
- безопасные мобильные технологии;
- квантовые технологии передачи данных, т. е. такие современные направления развития технологий защиты информации, которые находятся на переднем рубеже поисковых исследований.

Основными задачами деятельности и развития Центра ПИОИБ МД будут, с нашей точки зрения:

- 1) реализация крупных международных и федеральных НИОКР, а также наукоемких и капиталоемких проектов в области информационной безопасности;
- 2) изучение зарубежного и накопление отечественного передового опыта в сфере разработки и продвижения передовых технологий и стандартов обнаружения, предупреждения и нейтрализации последствий компьютерных атак, расследования инцидентов безопасности;
- 3) организация работ по оказанию информационно-аналитических, информационно-справочных и инженерных услуг в области обеспечения информационной безопасности;
- 4) постановка задач и их решение для подготовки и переподготовки кадров по вопросам информационной безопасности в условиях нового технологического уклада;
- 5) подготовка к изданию литературы по вопросам информационной безопасности; организация и проведение методических семинаров, конференций, выставок достижений научных исследований по проблемам информационной безопасности.

Предварительно нами проработаны возможные формы сотрудничества предполагаемого к созданию Центра ПИОИБ МД:

- с Военной академией связи им. С. М. Буденного,
- с Военно-космической академией им. А. Ф. Можайского,
- с ПАО АФК «Система».

Определены предварительно и другие партнеры, а также формы взаимодействия с ними по темам, связанным с морской деятельностью, в частности:

- АО «НИИ „Рубин“»,
- АО «Концерн ВКО „Алмаз-Антей“»,
- АО «Концерн „Океанприбор“».

В рамках деятельности в Центре ПИОИБ МД планируется выполнение возможных совместных НИОКР по ряду направлений сотрудничества, в частности с Индией, Сирией, Китаем.

Необходимые финансовые ресурсы для реализации проектов Центра ПИОИБ МД будут, в нашем понимании, изыскиваться с использованием всех существующих и доступных источников финансирования научных исследований и разработок, в том числе это будут:

- проекты (НИР и ОКР) в рамках Гособоронзаказа;
- ведущиеся и перспективные ФЦП и КЦП;
- Фонд перспективных исследований;
- фонды по линии Минобрнауки;
- проекты Секции прикладных проблем при Президиуме РАН;
- инновационные фонды Минобороны.

Таким образом, *ИЦ НОО МД*, дополненный и оптимальным образом совмещенный с другими объектами морской деятельности, может и *должен стать одним из основных градообразующих объектов для создания нового инновационного малого города (НИМГ)* на территории, простирающейся вдоль планировочной оси развития «Большая Ижора – Лебяжье – Гора-Валдай – Шепелево – Бухта Батарейная». Направленность этого и других подобных проектных предложений можно сформулировать следующим образом: *взаимоувязанное и оптимальное размещение на компактной территории объектов высокотехнологичных, инновационных видов морской деятельности, которое послужит стимулирующим фактором для развития градообразования и управляемой субурбанизации на территории Петербургской агломерации. Таков наш базовый посыл.*

Создавая упомянутый НИМГ, необходимо учитывать опыт формирования подобных новых городов в современной России, например города Иннополис в Татарстане, а также инновационных

кластеров, технополисов в существующих городах – в городе Гусеве Калининградской области.

Необходимо привлечь внимание и воз-можную реализацию похожего инвестиционного проекта в Горской, с северной стороны Комплекса защитных сооружений Петербурга от наводнений. Соответствующее соглашение о намерениях было заключено с инвестором на Петербургском международном экономическом форуме 2021 г. В ходе реновации бывшей строй-площадки предполагалось построить несколько гостиниц, инновационный центр, кадетский колледж, музей дамбы с обзорной площадкой, институт морских технологий и туризма.

Отметим, что создание нового инновационного малого города-спутника на территории Ломо-носовского района в составе Петербургской агло-мерации должно, в нашем представлении, отве-чать ключевым принципам градостроительной парадигмы «нового урбанизма» и «теории интен-сивного развития городских территорий», обеспе-чивать высокое качество жизнедеятельности, ис-ходя из современных общепринятых критериев.

Возможные стейкхолдеры создания градообразующих объектов

В качестве стейкхолдеров разработки и ре-ализации соответствующих проектных предло-жений может выступить ряд достаточно круп-ных и преуспевающих российских компаний СПб и ЛО. Безусловно, это может быть АО «Кон-церн „ЦНИИ «Электроприбор»», филиал ко-торого располагается, как уже указывалось, на территории г. п. Лебяжье. Это многопрофиль-ный приборостроительный концерн, выпол-няющий полный цикл работ и обслуживания. Предприятие последовательно расширяет про-изводство судового оборудования, инвестирует в разработки для Арктической зоны РФ. Кон-церн активно развивает направления исследо-ваний, реализуемые совместно с ведущими ву-зами Петербурга, а также с АО «Морская аркти-ческая геологоразведочная экспедиция».

Возможным стейкхолдером может быть GS Group – российская компания, которая пона-чалу выступала как производитель оборудова-ния для приема цифрового телевидения, а за-тем – как разработчик и производитель теле-коммуникационного оборудования и потреби-тельской электроники в целом. Этот холдинг – один из ведущих российских производителей передовых устройств и программных решений с уникальными компетенциями и мощной про-изводственной базой на территории РФ. По-мимо Петербурга, с 2007 г. производственные

мощности GS Group были расположены в г. Гу-севе Калининградской области, а сама компа-ния стала выступать в качестве основного инве-стора успешно развивающегося производствен-ного комплекса, частного российского техно-парка «Технополис GS».

Таким стейкхолдером может быть и НПП «Радар ммс» – компания с более чем 70-летней историей и огромным опытом, одно из веду-щих промышленных предприятий Петербурга. Предприятие производит микроэлектронику, радиоэлектронные системы, беспилотные ави-ационные системы, гидрометеорологическую продукцию, магнитометрические устройства, развивает проекты цифровизации. Здесь нала-жено производство скоростных пассажирских судов нового поколения, многоцелевых экрано-планов. Развивается сотрудничество с региона-ми Арктической зоны, например в обеспечении круглогодичной навигации на Северном мор-ском пути.

АО «Концерн „Гранит-Электрон“» также яв-ляется одним из ведущих приборостроитель-ных предприятий России. Основные его ком-петенции – разработка, производство и постав-ка радиоэлектронных систем для ВМФ России. В части гражданской продукции концерн осу-ществляет поставку судовых и береговых ра-диолокационных комплексов, изделий морско-го приборостроения. В качестве стейкхолдеров могут также выступить ЗАО «Институт теле-коммуникаций», АО «Морские навигационные системы» и другие российские компании.

Предварительное определение площадок для возможного размещения градообразующих объектов

В заключение укажем, что нами предвари-тельно определено местоположение и разрабо-тана краткая характеристика семи площадок, которые при более детальных исследованиях могли бы быть рекомендованы для размещения объектов градообразующего значения, в том чис-ле в целях постепенного формирования нового инновационного малого города – города-спутни-ка Ядра Петербургской агломерации на терри-тории Ломоносовского района. В качестве таких площадок могли бы выступить территории, с се-вера ограниченные границей запретного района ФГУП «15 арсенал ВМФ», упраздненной дерев-ней Борки, застройкой п. Лебяжье, д. Форт Крас-ная Горка, Черная Лахта, Гора-Валдай и так вплоть до побережья бухты Батарейная.

Ниже приводится краткая характеристика расположения таких конкретных площадок,

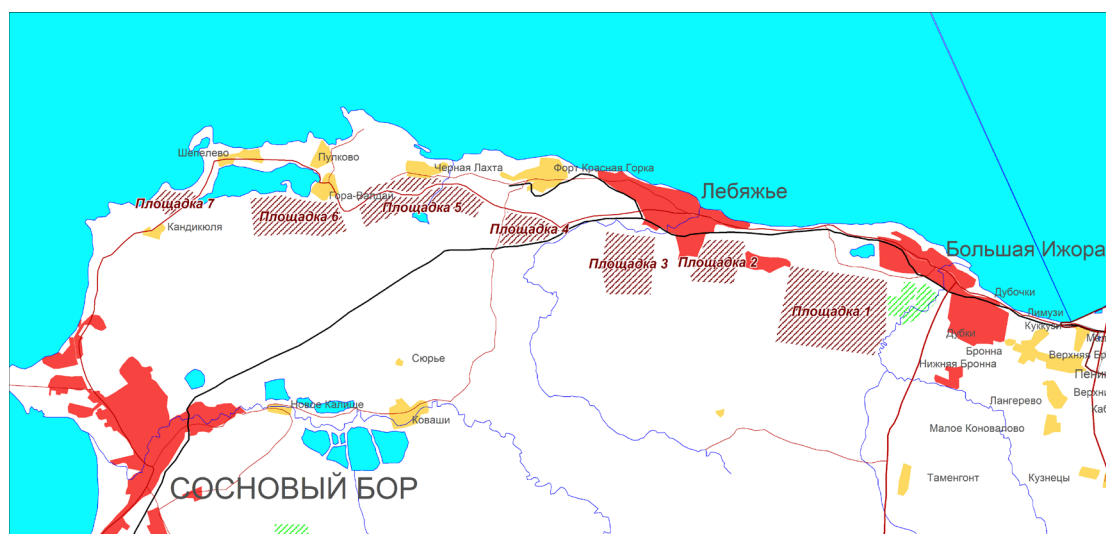


Рис. 2. Местоположение возможных площадок № 1–7 для размещения комплексов градообразующего значения

которые, по нашей оценке, при более детальных и углубленных исследованиях могли бы быть рекомендованы для размещения объектов и комплексов градообразующего значения, в том числе в целях постепенного формирования НИМГ (рис. 2).

1. В качестве площадки № 1 могла бы выступить территория, с севера ограниченная границей запретного района ФГУП «15 арсенал ВМФ», с востока – массивом СНТ («Орбита», «Рассвет» и др.), с северо-запада – упраздненной деревней Борки.

2. Площадкой № 2 может быть территория, располагающаяся восточнее и юго-восточнее застройки п. Лебяжье, западнее упраздненной деревни Борки, южнее железнодорожной линии Петербург – Ораниенбаум I – Большая Ижора – Лебяжье – Калище.

3. Площадка № 3: территория, расположенная южнее застройки п. Лебяжье и реки Лебяжья, западнее СНТ «Козья поляна», восточнее болота Комарово.

4. Площадка № 4: территория, расположенная южнее д. Форт Красная Горка и автодороги 41А-007, восточнее автодороги 41К-137, севернее железнодорожной линии Петербург – Ораниенбаум I – Большая Ижора – Лебяжье – Калище.

5. Площадка № 5: территория, расположенная южнее д. Черная Лахта, севернее Черного озера, по обе стороны автодороги 41А-007, западнее автодороги 41К-137, восточнее деревни Гора-Валдай.

6. Площадка № 6: территория, расположенная южнее деревни Гора-Валдай и юго-восточнее Горовалдайского озера.

7. Площадка № 7: территория, расположенная юго-западнее деревни Шепелево и западнее Горовалдайского озера, включая побережье бухты Батарейная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лосин Л. А., Солодилов В. В. Территориальная структура Санкт-Петербургской городской агломерации // Региональная экономика и развитие территорий: сб. науч. ст. / под редакцией Л. П. Совершаевой. СПб., 2019. Т. 1(13). С. 180–186.
2. Санкт-Петербургская агломерация: этапы формирования и перспективы развития: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. С. В. Кузнецова и канд. техн. наук Л. А. Лосина. СПб.: ГУАП, 2022. 219 с.
3. Катанандов С. Л., Межевич Н. М., Солодилов В. В. «Сельские агломерации» и «сельские ассоциации населенных пунктов» – возможные направления развития местного самоуправления на Северо-Западе России // Управленческое консультирование. 2021. № 9. С. 9–17.
4. Межевич Н. М., Солодилов В. В., Шамахов В. А. Особенности и перспективы развития Западного планировочного сектора пригородной зоны Санкт-Петербургской городской агломерации // Управленческое консультирование. 2022. № 2. С. 9–19.
5. Лосин Л. А., Солодилов В. В., Ляпунова Г. П. Административно-территориальные преобразования и формирование локальных центров расселения на территории Санкт-Петербургской городской агломерации // Экономика Северо-За-

пада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 2–3(61–62). С. 33–46.

6. Административно-территориальное деление Ленинградской области 2017 г. // Комитет по местному самоуправлению, межнациональным и межконфессиональным отношениям Ленинградской области. URL: http://msu.lenobl.ru/content/docs/188/2_-_soderzhanie.pdf (дата обращения: 18.07.2023).
7. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2020 г. // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/CcG8qBhP/mun_obr2020.rar (дата обращения: 18.07.2023).
8. Инвестиционный паспорт муниципального образования Ломоносовский муниципальный район Ленинградской области: утв. постановлением администрации МО Ломоносовский МР Ленинградской области от 11.08.2021 № 1387/21 // Инвестиционный портал Ленинградской области. URL: https://lenoblinvest.ru/wa-data/public/site/data/lenoblinvest.ru/Invest-pasporta/%D0%9B%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%20%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82.pdf (дата обращения: 18.07.2023).
9. **Лачининский С. С., Семенова И. В.** Санкт-Петербургский приморский регион: геоэкономическая трансформация территории. СПб.: ЛЕМА, 2015. 191 с.
10. **Окрепилов В. В., Гагулина Н. Л.** О роли стандартизации в поиске новых подходов к решению проблем экономики знаний // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 1(72). С. 40–46.

REFERENCES

1. **Losin L. A., Solodilov V. V.** Territorial'naya struktura Sankt-Peterburgskoi gorodskoi aglomeratsii. Regional'naya ekonomika i razvitie territorii: sb. nauch. st. / pod redaktsiei L. P. Sovershaevoi. SPb., 2019;(1(13)):180–186. (In Russ.)
2. Sankt-Peterburgskaya aglomeratsiya: etapy formirovaniya i perspektivy razvitiya: monografiya / pod nauch. red. d-ra ekon. nauk, prof. S. V. Kuznetsova i kand. tekhn. nauk L. A. Losina. SPb.: GUAP, 2022. 219 s. (In Russ.)

3. **Katanandov S. L., Mezhevich N. M., Solodilov V. V.** «Sel'skie aglomeratsii» i «sel'skie assotsiatsii naselennykh punktov» – vozmozhnye napravleniya razvitiya mestnogo samoupravleniya na Severo-Zapade Rossii. Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2021;(9):9–17. (In Russ.)
4. **Mezhevich N. M., Solodilov V. V., Shamakhov V. A.** Osobennosti i perspektivy razvitiya Zapadnogo planirovochnogo sektora prigorodnoi zony Sankt-Peterburgskoi gorodskoi aglomeratsii. Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2022;(2):9–19. (In Russ.)
5. **Losin L. A., Solodilov V. V., Lyapunova G. P.** Administrativno-territorial'nye preobrazovaniya i formirovanie lokal'nykh tsentrov rasseleniya na territorii Sankt-Peterburgskoi gorodskoi aglomeratsii. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2020;(2–3(61–62)):33–46. (In Russ.)
6. Administrativno-territorial'noe delenie Leningradskoi oblasti 2017 g. Komitet po mestnomu samoupravleniyu, mezhnatsional'nym i mezhekonsional'nym otnosheniyam Leningradskoi oblasti. Available at: http://msu.lenobl.ru/content/docs/188/2_-_soderzhanie.pdf (accessed: 18.07.2023).
7. Chislennost' naseleniya Rossiiskoi Federatsii po munitsipal'nym obrazovaniyam na 1 yanvarya 2020 g. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Available at: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/CcG8qBhP/mun_obr2020.rar (accessed: 18.07.2023).
8. Investitsionnyi pasport munitsipal'nogo obrazovaniya Lomonosovskii munitsipal'nyi raion Leningradskoi oblasti: utv. postanovleniem administratsii MO Lomonosovskii MR Leningradskoi oblasti ot 11.08.2021 № 1387/21. Investitsionnyi portal Leningradskoi oblasti. Available at: https://lenoblinvest.ru/wa-data/public/site/data/lenoblinvest.ru/Invest-pasporta/%D0%9B%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%98%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%82%20%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82.pdf (accessed: 18.07.2023).
9. **Lachininskii S. S., Semenova I. V.** Sankt-Peterburgskii primorskii region: geoeconomicheskaya transformatsiya territorii. SPb.: LEMA, 2015. 191 s. (In Russ.)
10. **Okrepilov V. V., Gagulina N. L.** O roli standartizatsii v poiske novykh podkhodov k resheniyu problem ekonomiki znaniy. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2023;(1(72)):40–46. (In Russ.)

Сергей Валентинович Кузнецов

доктор экономических наук, профессор, руководитель научного направления
Институт проблем региональной экономики РАН
Санкт-Петербург, Россия

ПАМЯТИ АКАДЕМИКА РАН П. А. МИНАКИРА. НА СТРАТЕГИИ НУЖНЫ РЕСУРСЫ...

Для цитирования: Кузнецов С. В. Памяти академика РАН П. А. Минакира. На стратегии нужны ресурсы... // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 84–185.

Sergey V. Kuznetsov

Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Head of the scientific direction
Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences
St. Petersburg, Russia

IN MEMORY OF ACADEMICIAN OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES P. A. MINAKIR. STRATEGIES NEED RESOURCES...

For citation: Kuznetsov S. V. In memory of Academician of the Russian Academy of Sciences P. A. Minakir. Strategies need resources... *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(3(74)): 84–185. (In Russ.)

Мой последний телефонный разговор с Павлом Александровичем Минакиром состоялся 21 июля 2023 г. (так зафиксировал гаджет), а уже 3 августа пришла печальная весть. Так что я был одним из немногих, кому довелось содержательно поговорить с ним в последние дни его жизни.

Поводом моего звонка послужило поручение нашему институту от правительства города готовить мероприятие в рамках планирующегося в конце октября текущего года Форума стратегов. Как известно, в феврале 2019 г. был утвержден важнейший стратегический политический документ – Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 года. У организаторов Форума возникла тема для обсуждения – об эффективности государственной политики пространственного развития регионов России в условиях геополитических вызовов и ограничений и в связи с этим роли стратегии пространственного развития. Востребована ли она? Какие ее сюжеты более действенны и актуальны? Что лучше, что хуже проработано? Как отражены региональные проблемы: правильно ли определены; место региона в макрорегионе по СПР; отнесение региона к определенной категории перспективных центров экономического роста? Нужна ли СПР вообще или это «чемодан без ручки»? И надо ли разрабатывать новую стратегию?

Какие проблемы должны быть затронуты в новой редакции СПР? Нужно ли разрабаты-

вать региональные документы, регулирующие пространственное развитие региона? И достаточно ли Стратегии пространственного развития РФ для успешной реализации политики пространственного развития? В ответах на эти вопросы в ходе дискуссии на Форуме стратегов я хотел попросить поучаствовать Павла Александровича. Как директор института с 2009 по 2020 год, я был знаком и довольно часто пересекался с ним на разных академических мероприятиях. Он с удовольствием откликался на приглашения и бывал на нескольких наших научных конференциях, выступая с докладами по пространственной тематике. К тому же период моего директорства совпал с реализацией программ Президиума РАН именно по этой тематике, в которых институт участвовал с самого начала и почти до завершения. На заключительных ежегодных семинарах по итогам работы за год шел интересный живой разговор, в котором академик П. А. Минакир активно участвовал. Этот обмен мнениями был чрезвычайно полезен, как и выступления Павла Александровича на наших конференциях, поскольку пространственная тематика в тот момент для нас была достаточно новой и требовала осмысления и в терминологическом плане, и в направлениях пространственных исследований. Он с удовольствием, как нам казалось, делился своими знаниями и, более того, как бы стремился выговориться. Его не приходилось уговаривать на про-

должение разговора. Таким образом, сложились отношения, при которых можно было рассчитывать на квалифицированную поддержку при необходимости. У него было немало учеников, некоторые из них успешно работают сейчас по его рекомендации в нашем институте, некоторым из них наш институт помог стать докторами экономических наук. Хотел бы отметить, что он на различных этапах их становления интересовался положением дел и оказывал при необходимости помощь.

Спервономером журнала «Пространственная экономика», основанного академиком П. А. Минакиром, в нем начали публиковаться наши сотрудники. Во многом это было связано с уже сложившимися в научной среде и продолжавшимися связями. Контакты между институтами развиваются и сейчас.

Журнал «Пространственная экономика» стал важным инструментом для укрепления позиций начавшего оформляться в начале 2000-х гг. нового научного направления – пространственной экономики, вобравшего теоретические и экспериментальные достижения многих поколений ученых в области размещения и территориальной организации экономической деятельности, региональной экономической политики, пространственной макроэкономики, эконометрики, экономического районирования, прогнозирования развития региональных хозяйственных комплексов, новой экономической географии и др. Он помог и продолжает помогать становлению огромного числа специалистов, занимающихся региональными и пространственными исследованиями. В этом ведущую роль сыграл основатель и главный редактор журнала академик П. А. Минакир. В этом контексте нельзя не отметить монографию «Очерки по пространственной экономике» (Минакир П. А., Демьяненко А. Н. Очерки по пространственной экономике = *Essays on spatial economics* / Ин-т экономических исслед. Дальневосточного отделения Российской академии наук. Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН, 2014. 270 с.), в которой определена проблемная область пространственной экономики, ее место в системе дисциплин, исследующих экономику и общество, проведены систематизация объектов исследования, очерчивание знания в области методологии.

В 2020 г. вышла в свет монография «Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке» (Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке / ред. В. М. Котляков, А. Н. Швецов, О. Б. Глезер. М.:

КМК, 2020. 367 с.), в которой был представлен коллективный труд ведущих академических ученых по фундаментальным проблемам пространственного развития современной России, результирующий итоги выполнения трех программ фундаментальных исследований Президиума РАН по пространственной тематике в период с 2012 по 2019 г.

Глава 11 «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года: политическая реакция на вызовы XXI века» была подготовлена академиком П. А. Минакиром. В ней проанализировано содержание этого документа, дана оценка соответствия его замысла и принципов накопленным и перспективным проблемам, потребностям и возможностям пространственного развития страны. Принятые в СПР решения сопоставлены с уже ставшими каноническими концепциями пространственного развития, которые вырабатывались в течение многих десятилетий как в России, так и за рубежом. Академик П. А. Минакир отмечает, как и другие аналитики, двойственность процесса разработки стратегии, когда «все хорошее в СПР сделано экспертами, все сомнительные решения – на совести властей высокого уровня, курировавших разработку» (Зубаревич Н. В. Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты // *Вопросы экономики*. 2019. № 1. С. 135–145). Ключевые разделы СПР им подвергнуты критическому анализу. Резюмируя, академик П. А. Минакир предлагает отказаться от иллюзий – всемогущества косвенного государственного регулирования (с 2007 по 2009 г.), от занявшей ее место иллюзии, что нереализованное в сфере макроэкономики может быть реализовано в области пространственной экономики (инструменты прописаны в СПР). Автор за то, что пространственная стратегия должна быть основой пространственной политики. Но формулирование политики без ясного представления о целях и ресурсах – пустой звук. Кроме того, такая политика должна быть избирательной, поскольку само пространство экономических решений является неоднородным. На мое приглашение на Форум стратегов Павел Александрович дал согласие на онлайн-участие. Но оно не предполагалось. В конце разговора я спросил его, согласен ли он, что СПР – «чемодан без ручки». Он, подумав, ответил нет, но на стратегию нужны ресурсы. Заменить заботу «стратегиями» и «образом будущего» нельзя.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Бардаль Анна Борисовна** доктор экономических наук, доцент; ведущий научный сотрудник Института экономических исследований Дальневосточного отделения РАН
Bardal@ecrin.ru
- Булычева Нэля Васильевна** старший научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН
bul45@mail.ru
- Ванкевич Елена Васильевна** доктор экономических наук, профессор, почетный доктор Даугавпилсского университета (Латвия), проректор по научной работе Витебского государственного технологического университета
vankevich_ev@tut.by
- Волкова Юлия Александровна** кандидат экономических наук, доцент, доцент Белорусского государственного экономического университета
volkova.gstu@gmail.ru
- Воронина Елена Петровна** кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН
ver73@rambler.ru
- Гальдикас Витаутас Адомович** кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики, финансов и финансового права Псковского государственного университета
galdikasv@rambler.ru
- Гальдикас Лариса Николаевна** кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления и административного права Псковского государственного университета
galdikaslarisa@rambler.ru
- Горин Евгений Анатольевич** доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН
gea@spp.spb.ru
- Дрегуло Андрей Михайлович** доктор географических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории математического моделирования функционально-пространственного развития городов Института проблем региональной экономики РАН
adregulo@bk.ru
- Калиновская Ирина Николаевна** кандидат технических наук, доцент, докторант Белорусского государственного экономического университета
ai-kalinovskaya@yandex.by
- Козлова Светлана Петровна** генеральный директор ООО «Завод по переработке пластмасс имени „Комсомольской правды“», руководитель Центра оценки квалификации в наноиндустрии, член комиссии Национального совета по профессиональным квалификациям при Президенте Российской Федерации по безопасности в профессиональной деятельности, связанной с повышенными рисками
kozlova@kp-plant.ru
- Кудряков Роман Игоревич** старший преподаватель Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
r.kudryakov-vlsu@bk.ru
- Кузнецов Сергей Валентинович** доктор экономических наук, профессор, руководитель научного направления Института проблем региональной экономики РАН
info@iresras.ru
- Логинова Татьяна Владимировна** председатель Совета директоров ООО «Завод по переработке пластмасс имени „Комсомольской правды“», ментор бизнес-инкубатора «Ингрия» (АО «Технопарк Санкт-Петербурга») по направлению «Трансфер технологий», руководитель Рабочей группы Союза промышленников и предпринимателей Санкт-Петербурга по новым технологиям, эксперт форума «Сильные идеи для нового времени» Агентства стратегических инициатив
wloginova@mail.ru
- Лосин Леонид Андреевич** кандидат технических наук, заведующий лабораторией Института проблем региональной экономики РАН
nipigrad@yandex.ru
- Маханькова Ирина Владимировна** главный экономист Карельского научного центра Российской академии наук
makhankova@petsu.ru
- Пашеева Татьяна Юрьевна** кандидат технических наук, доцент, научный сотрудник Карельского научного центра Российской академии наук
tatjana-pasheeva@rambler.ru
- Радушинская Александра Игоревна** кандидат экономических наук, доцент, доцент Санкт-Петербургского государственного университета
aleigrad@gmail.com
- Сафарова Анна Арамовна** научный сотрудник Института проблем региональной экономики Российской академии наук
safarova.a@gmail.com
- Сафарова Гаянэ Левоновна** кандидат экономических наук, доктор биологических наук, руководитель лаборатории Института проблем региональной экономики Российской академии наук
gaia-s@mail.ru
- Седипкова Снежана Владимировна** младший научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН
snezhana.nsk@gmail.com

ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Соколова
Екатерина
Владимировна**

кандидат экономических наук,
приглашенный исследователь
Евразийского технологического
университета
soekaterinavl@gmail.com

**Солдатенко
Елена
Владимировна**

инженер Института экономики
и организации промышленного
производства Сибирского отделения
РАН, магистрант Новосибирского
государственного университета
soelen19@gmail.com

**Солодилов
Виктор
Владимирович**

старший научный сотрудник Института
проблем региональной экономики РАН
solodilov.55@mail.ru

**Старшов
Егор
Дмитриевич**

аспирант, ассистент кафедры
государственного и муниципального
управления Высшей школы менед-
жмента Санкт-Петербургского
государственного университета
st049919@gsom.spbu.ru
e.starshov@gsom.spbu.ru

**Тарасова
Ольга
Владиславовна**

кандидат экономических наук, доцент,
старший научный сотрудник Института
экономики и организации промыш-
ленного производства Сибирского
отделения РАН, доцент кафедры
экономического управления экономи-
ческого факультета Новосибирского
государственного университета
arasova.o.vl@gmail.com

**Черноморец
Анна
Борисовна**

кандидат технических наук, доцент,
доцент Северо-Западного института
управления – филиала Российской
академии народного хозяйства
и государственной службы при
Президенте Российской Федерации
a.b.antonova@gmail.com

Требования к порядку представления рукописей для публикации в журнале «ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»

Все направляемые для публикации в журнале авторские материалы должны быть оформлены в соответствии с указанными далее требованиями.

Статьи следует представлять в редакцию в напечатанном виде (в 2-х экземплярах) с приложением электронного носителя или присылать на электронный адрес: info@iresras.ru.

Материал на бумажном носителе должен строго соответствовать информации на электронном носителе. В случае обнаружения расхождений редакция будет ориентироваться на электронный вариант материала.

1. Редакция научного журнала (далее – редакция) принимает к рассмотрению только не опубликованные ранее рукописи, соответствующие тематической направленности журнала и критериям научного качества, представляющие интерес для широкого круга читателей.

2. Статья должна быть написана на хорошем русском или английском языке. Объем рукописи не должен превышать одного авторского листа (40 000 знаков), или 22–23 машинописных страниц. Распечатка статьи должна быть подписана всеми авторами с указанием даты ее отправки.

3. При оформлении рукописи необходимо придерживаться следующей структуры информации, представленной на русском и английском языках:

– фамилия, имя и отчество автора(ов); ученая степень, ученое звание, почетное звание (если имеются); должность, место работы; название организации; контактная информация: e-mail, город, страна проживания, контактные телефоны для связи с редакцией журнала;

– заглавие статьи;

– аннотация (100–150 слов);

– ключевые слова (8–12 слов).

4. В конце статьи размещается библиографический список на русском и на английском языках.

5. Рукописи проходят научное и литературное редактирование.

Технические требования к оформлению

Текстовый материал должен быть набран в Microsoft Office Word, шрифт основного текста – Times New Roman, размер шрифта – 12, межстрочный интервал – полуторный, выравнивание по ширине; параметры страницы: верхнее поле – 2,5 см, нижнее поле – 2,5 см, левое – 2 см, правое – 2 см. Страницы должны быть пронумерованы.

Формулы необходимо набирать в формульных редакторах Mathtype или Equation; знаки препинания (точки, запятые) в конце формулы набираются, не выходя из программы.

Абзацы отделяются друг от друга одним нажатием на клавишу «Enter».

Недопустимо использовать принудительные переносы.

Материал статьи – текст, включая аннотацию, ключевые слова на русском и английском языках, рисунки, таблицы оформляются в одном файле.

Графические материалы (рисунки, схемы, иллюстрации) должны иметь подрисуночные подписи, обязательную ссылку.

Векторные рисунки должны быть представлены в векторных программах: Visio; Coreldraw (сохранить в более низкой версии не выше 15); Excel; Word; AdobeIllustrator; Mathcad; AutoCad (*.dxf); Компас; Matlab.

Фотографии и растровые – в формате *.tif, *.png с максимальным разрешением (не менее 300 pixels/inch при размере не менее 12 × 12 см).

При подготовке графических материалов и таблиц необходимо учитывать, что журнал черно-белый, поэтому не следует применять заливок цветом.

Условные обозначения, приведенные на рисунках, необходимо пояснять в основном или подрисуночных текстах.

Таблицы должны иметь последовательные порядковые номера и заголовки, ссылки в тексте.

Единицы измерений и буквенные обозначения физических величин должны отвечать требованиям ГОСТ 8.417-2002 «ГСИ. Единицы величин».

Список литературы составляется по порядку ссылок в тексте в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Рукописи, не соответствующие указанным требованиям, не рассматриваются.

Автор несет полную ответственность за точность и достоверность данных, приведенных в рукописи статьи, присылаемой в редакцию журнала.