

# СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА.....   | 3  |
| <b>Экономические и социальные тренды устойчивого развития современного общества</b>   |    |
| <b>А. Г. Аганбегян.</b> О ЗНАЧИМОСТИ СОВРЕМЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РЕШЕНИИ НАЗРЕВШИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ.....                                     | 4  |
| <b>Ю. А. Антохина, В. С. Блюм, О. М. Поляков.</b> ИНТЕГРИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАУКОЕМКИХ ПРОИЗВОДСТВ.....  | 8  |
| <b>В. Н. Москаленко.</b> ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ.....   | 17 |
| <b>В. В. Окрепилов, Г. Ю. Пешкова, Е. Г. Бондарь.</b> РОЛЬ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОГО РЫНКА СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА... ..             | 22 |
| <b>А. Г. Шумилин, И. В. Устинович.</b> ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....                | 30 |
| <b>Б. С. Жихаревич, Р. А. Гресь, Т. К. Прибышин.</b> ЭВОЛЮЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ СТРАТЕГИЙ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ (1997–2022).....  | 38 |
| <b>В. С. Беззатеева.</b> ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....             | 50 |
| <b>М. К. Измайлов.</b> ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИОННЫХ ИННОВАЦИЙ В ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА.....   | 53 |
| <b>М. Г. Гильдингерш, Ю. А. Мартынова.</b> СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА ОРГАНИЗАЦИИ КАК СОВОКУПНОСТЬ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КАЧЕСТВО ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ РАБОТНИКОВ.....       | 59 |
| <b>А. В. Тимофеев, А. А. Тимофеев, К. И. Шарлай.</b> РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....                                   | 64 |
| <b>Л. А. Трофимова, А. А. Каськова.</b> РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕАЛИЯХ.....                                | 72 |
| <b>Региональные проблемы устойчивого развития в экономике знаний</b>  |    |
| <b>В. В. Окрепилов, Н. Л. Гагулина.</b> РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА..... | 81 |

# CONTENTS

|   |    |
|---|----|
| FOREWORD FROM THE EDITOR-IN-CHIEF.....  | 3  |
| <b>Economic and social trends of sustainable development of modern society</b>  |    |
| <b>A. G. Aganbegyan.</b> ON THE IMPORTANCE OF MODERN MODELING IN SOLVING URGENT ECONOMIC AND SOCIAL PROBLEMS.....   | 4  |
| <b>Yu. A. Antokhina, V. S. Blum, O. M. Polyakov.</b> INTEGRATED TECHNOLOGICAL MODEL OF HIGH-QUEST INDUSTRIES.....   | 8  |
| <b>V. N. Moskalenko.</b> INVESTMENT VECTOR OF THE ECONOMY OF ST. PETERSBURG IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES ...   | 17 |
| <b>V. V. Okrepilov, G. Yu. Peshkova, E. G. Bondar.</b> THE ROLE OF THE NORTH-WEST REGION IN THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN MARKET OF LIQUEFIED NATURAL GAS.....                                   | 22 |
| <b>A. G. Shumilin, I. V. Ustinovich.</b> FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL COMPLEX IN THE CONTEXT OF THE REPUBLIC OF BELARUS SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT.....             | 30 |
| <b>B. S. Zhikharevich, R. A. Gres, T. K. Pribyshin.</b> EVOLUTION OF THE CONTENT OF STRATEGIES OF RUSSIAN CITIES (1997–2022).....   | 38 |
| <b>V. S. Bezzateeva.</b> ECONOMIC AND LEGAL ASPECTS OF SOFTWARE IMPORT SUBSTITUTION IN THE NORTH-WESTERN REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION.....  | 50 |
| <b>M. K. Izmailov.</b> PROBLEMS OF IMPLEMENTING DIGITALIZATION INNOVATIONS IN PRODUCTION PROCESSES.....   | 53 |
| <b>M. G. Gildingersh, Yu. A. Martynova.</b> THE SOCIAL ENVIRONMENT OF AN ORGANIZATION AS A SET OF FACTORS THAT DETERMINE THE QUALITY OF WORKERS' WORKING LIFE.....                                | 59 |
| <b>A. V. Timofeev, A. A. Timofeev, K. I. Sharlay.</b> ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY.....   | 64 |
| <b>L. A. Trofimova, A. A. Kaskova.</b> THE ROLE OF SOCIAL RESPONSIBILITY OF RUSSIAN BUSINESS IN THE NEW ECONOMIC REALITIES.....   | 72 |
| <b>Regional problems of sustainable development in the knowledge economy</b>  |    |
| <b>V. V. Okrepilov, N. L. Gagulina.</b> RESEARCH DEVELOPMENT OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT POPULATION'S QUALITY OF LIFE BASED ON THE APPLICATION OF THE QUALITY ECONOMICS METHODOLOGY ... | 81 |

|  |     |   |     |
|--|-----|---|-----|
| <b>А. С. Будагов, Ю. А. Мартынова.</b> ОЦЕНКА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА.....   | 90  | <b>A. S. Budagov, Yu. A. Martynova.</b> ASSESSMENT OF THE INEQUALITY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT ...   | 90  |
| <b>Е. С. Веретенникова.</b> ДОРОЖНАЯ КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК НА ПРИМЕРЕ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ...  | 96  | <b>E. S. Veretennikova.</b> ROADMAP FOR FORMING A REGIONAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT LOGISTICS SYSTEM ON THE EXAMPLE OF THE VITEBSK REGION OF THE REPUBLIC OF BELARUS .....   | 96  |
| <b>С. В. Пупенцова, В. П. Будян.</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ .....  | 101 | <b>S. V. Pupentsova, V. P. Budyan.</b> FEATURES OF DEVELOPMENT AND CONSTRUCTION OF SOCIAL INFRASTRUCTURE OBJECTS .....  | 101 |
| <b>А. П. Ястребов.</b> РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ .....  | 108 | <b>A. P. Yastrebov.</b> DEVELOPMENT OF PROCESSES OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE REGIONAL ECONOMY .....  | 108 |
| <b>А. А. Песоцкий.</b> ВОЗДЕЙСТВИЕ САНКЦИОННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ШОКА НА РОССИЙСКИЕ РЕГИОНЫ.....   | 113 | <b>A. A. Pesotskiy.</b> THE IMPACT OF THE SANCTIONS ECONOMIC SHOCK ON RUSSIAN REGIONS .....   | 113 |
| <b>Р. Б. Булатов.</b> КОРРУПЦИЯ КАК ТОРМОЗ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА И ОБЩЕСТВА (НА ПРИМЕРАХ ИЗ ПРАКТИКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА).....   | 123 | <b>R. B. Bulatov.</b> CORRUPTION AS A BRAKE ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN STATE AND SOCIETY (USING EXAMPLES FROM THE PRACTICE OF ST. PETERSBURG) .....  | 123 |
| <b>В. В. Вербина.</b> ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ МОДЕЛИ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА.....   | 129 | <b>V. V. Verbina.</b> A NEW MODEL OF THE NORTH-WEST REGIONAL FOREIGN ECONOMIC RELATIONS.....  | 129 |
| <b>С. В. Пупенцова, А. В. Бондаренко.</b> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В КРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД.....   | 133 | <b>S. V. Pupentsova, A. V. Bondarenko.</b> PECULIARITIES OF DEVELOPMENT OF THE REAL ESTATE MARKET IN ST. PETERSBURG DURING THE CRISIS PERIOD.....   | 133 |
| <b>М. О. Перышкин.</b> РОЛЬ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИИ .....   | 139 | <b>M. O. Peryshkin.</b> THE ROLE OF NETWORK STRUCTURES IN THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT OF RUSSIA .....   | 139 |
| <b>Г. Ю. Пешкова, К. Ф. Фёдоров.</b> РОЛЬ ГЕНЕРАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ИИ И ЯВЛЕНИЕ НЕЙРОННЫХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ТИПА GPT В ДЕТЕРМИНАЦИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ .....  | 148 | <b>G. Yu. Peshkova, K. F. Fedorov.</b> THE ROLE OF GENERATIVE AI MODELS AND THE PHENOMENON OF GPT-TYPE NEURAL LANGUAGE MODELS IN DETERMINING THE DIGITAL ECONOMY .....  | 148 |
| <b>Научная жизнь</b>   |     | <b>Scientific life</b>  |     |
| ПРЕЗЕНТАЦИЯ МОНОГРАФИИ АКАДЕМИКА РАН МАКАРОВА В. Л., АКАДЕМИКА РАН ОКРЕПИЛОВА В. В. И ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН БАХТИЗИНА А. Р. «НАУЧНЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ» ..... | 154 | PRESENTATION OF THE MONOGRAPH OF ACADEMICIAN OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES MAKAROV V. L., ACADEMICIAN OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES OKREPILOV V. V. AND CORRESPONDING MEMBER OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES BAKHTIZIN A. R. "SCIENTIFIC SOLUTIONS TO COMPLEX ECONOMIC AND SOCIAL PROBLEMS USING SUPERCOMPUTERS" ..... | 154 |
| СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ .....  | 163 | INFORMATION ABOUT ATHORS .....  | 163 |

## СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Уважаемые читатели!

В этом номере журнала вы имеете возможность познакомиться с материалами IV Международной научной конференции «Экономические и социальные тренды устойчивого развития современного общества».

Организаторами конференции выступили Научный совет «Региональные проблемы экономики качества» Отделения общественных наук РАН, Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения и Институт проблем региональной экономики РАН.

Открывая пленарное заседание конференции в Региональном пространстве коллективной работы «Точка кипения – Санкт-Петербург. ГУАП», ректор университета Ю. А. Антохина подчеркнула растущее внимание в обществе к научному осмыслению современной ситуации, когда проблемы устойчивого развития приходится решать в условиях жестких санкций со стороны недружественных стран.

Сложности переживаемого Россией периода нашли свое отражение в обширном выступлении академика РАН А. Г. Аганбегяна, на большом фактическом материале показавшего те тренды в экономике страны, которые вызывают наибольшую озабоченность экономической науки. В других выступлениях на пленарной площадке были рассмотрены проблемы формирования современной образовательной среды, миграционной политики на примере Санкт-Петербурга, импортозамещения программного обеспечения на предприятиях оборонного комплекса.

В этом выпуске журнала представлены материалы секции «Региональные проблемы устойчивого развития в экономике знаний», прошедшей в ИПРЭ РАН. Основное внимание в рамках работы этой секции было уделено об-



суждению проблем социального и эколого-экономического развития регионов, исследования качества жизни, роли образования и других составляющих обеспечения устойчивого развития городов и регионов.

В рамках конференции прошла презентация монографии Макарова В. Л., Окрепилова В. В., Бахтизина А. Р. «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров», о чем говорится в ряде материалов этого номера.

Выражаю надежду, что публикации этого выпуска журнала найдут немало заинтересованных читателей.

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

**Абел Гезевич Аганбегян**

доктор экономических наук, профессор, академик РАН

## О ЗНАЧИМОСТИ СОВРЕМЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РЕШЕНИИ НАЗРЕВШИХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Выступление на открытии IV Международной научной конференции «Экономические и социальные тренды устойчивого развития современного общества»

**Для цитирования:** Аганбегян А. Г. О значимости современного моделирования в решении назревших экономических и социальных задач // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 4–7.

**Abel G. Aganbegyan**

Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences

## ON THE IMPORTANCE OF MODERN MODELING IN SOLVING URGENT ECONOMIC AND SOCIAL PROBLEMS

Speech at the opening of the IV International Scientific Conference «Economic and social trends of sustainable development of modern society»

**For citation:** Aganbegyan A. G. On the importance of modern modeling in solving urgent economic and social problems. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)):4–7. (In Russ.)*

Считаю крайне важным обсуждение на настоящей конференции монографии В. Л. Макарова, В. В. Окрепилова и А. Р. Бахтизина «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров». Это поистине выдающаяся работа, и мне хочется высказаться по отдельным вопросам.

Одним из перспективных направлений экономики знаний является построение агентно-ориентированных моделей для решения сложных социально-экономических задач. Разработка таких моделей, с моей точки зрения, представляет собой новый этап развития экономико-математического направления в социально-экономической области в самом широком смысле слова. Такой же по значимости, как межотраслевой баланс или оптимизация, связанная с именем академика Леонида Витальевича Канторовича, потому что агентно-ориентированные модели дают совершенно новые качества результата, ибо они начинаются с главного – с человека. Это единственная модель, с которой я столкнулся, где можно начать с человека, с его характеристик и заняться распознаванием образов, т. е. того, какие группы людей существуют, что такое средний класс; на самом деле это не один признак, нужно математически показать, кто туда входит, каково поведение тех или иных групп людей и т. д.

И, конечно, это колоссальный инструмент для того, чтобы по-новому посмотреть на уровень жизни. Будем откровенны: часто приводятся международные рейтинги человеческого или социального развития, довольно примитивные. Используются, например, только четыре показателя. Один из них – грамотность. Но кого сейчас интересует грамотность? В нормальной стране она составляет 99%. Разве это показатель уровня образования? Да, продолжительность жизни – это содержательный показатель, так же как и валовый продукт на душу населения. Но там многих существенных показателей уровня жизни нет. Ни реальных доходов, ни безработицы, ни жилищных условий, не говоря об экологии. Что за индекс социального развития без учета подобных факторов?

Есть индекс глобальных инноваций. Он составляется на основе 81 показателя. Чего там только нет! Можно критиковать, что там не те удельные веса показателей, еще что-то не так, но это совсем другой уровень. И благодаря этим моделям мы можем выйти на совершенно новый уровень решения задач.

Возьмите модели по распространению коронавируса, я за ними пристально следил. Ничего общего с действительностью ни одна модель даже по направленности не показала: какие бу-

дут вариации этих коронавирусов, что штамм «дельта» окажется таким, что от него миллионы людей дополнительно умерли по сравнению с другими модификациями. Кто предсказал это? Сейчас у нас заболевает 100 000 чел. в месяц, пандемия пошла на спад. А в феврале 2022 г. было 4 млн 600 тыс. заболевших. Этого предсказано не было.

Важный вопрос – о здоровье человека. Идет комплексная диспансеризация. Диспансеризация – это десятки показателей. Худшая диспансеризация – это минимум 200 показателей здоровья людей. А есть диспансеризации с сотнями показателей. И вот представьте, что по каждому человеку есть диспансеризация. Это реально сделать. И это нужно сделать. Тогда обработка данных покажет реальное здоровье нации, которого мы не знаем. Есть рейтинги здоровья. Мы в рейтинге Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) занимали позорное 119-е место из 189 стран. Что это такое? У нас до 65-летнего возраста доживает 57%, а в худшей развитой стране – 85%. Даже в Китае, где уровень жизни в полтора раза ниже, чем в России, 70%. То есть огромное значение имеет модель, в том числе моделирование уровня жизни.

Хочу обратить внимание на то, что модель – это возможность, но, чтобы ее реализовать, первое, нужна статистика. Второе, нужно содержательное рассмотрение этой статистики. Например, термин «устойчивое развитие». Его содержание определила, как вы знаете, конференция Организации Объединенных Наций (ООН), которая выставила 17 целей устойчивого развития. Но они никак не интегрированы, нет общепринятого обобщающего индекса устойчивого развития. Насколько устойчиво развивается наша страна? Можно ответить только общими терминами, что устойчивость по требованию ООН весьма низка. Если темпы роста каждый год примерно одинаковые, это не показатель устойчивости, тем более для нас, где эти темпы крайне низки и характеризуют застой развития экономики и социальной сферы. Мы находимся в состоянии стагнации, если взять семилетний период (2013–2019 гг.) до кризисов, к тому же 2015 г. – год рецессии.

Я хочу обратить внимание на то, что нужно предъявить требования к новой статистике, которая должна быть под это понятие специально собрана. Например, последняя перепись населения оказалась крайне неудачной, о чем говорят все, кто профессионально занимается статистикой. А она могла бы стать прекрасной базой. И надо объединить усилия. У нас есть организации, которые опрашивают десятки тысяч

людей, узнают их мнения, с косвенными вопросами. Причем опрашивают по-настоящему, с помощью интервью, длящихся часами, с выяснением подробностей. Но эти опросы никак не интегрированы со статистическими показателями. Они публикуются отдельно, статистика – отдельно, они никак не коррелируются и на наши выводы никак не влияют. А вот в рамках агентно-ориентированных моделей все это можно интегрировать.

У нас же две статистики. Одна – просто статистика, а вторая – национальные счета, где учитываются теневые секторы и другие моменты. Мы все время используем некорректные данные. Мы берем какой-то показатель из статистики, например инвестиции, и делим на показатели валового продукта, который определяется в системе национальных счетов и включает теневые доходы. Но в системе национальных счетов тоже есть инвестиции, хотя они там называются валовыми накоплениями основного капитала. Они совсем другие по сравнению с видимыми инвестициями. И так далее. Все это должно быть как-то ранжировано.

Хочу обратить внимание еще на один аспект всех показателей уровня жизни. Никакие средние показатели ничего не значат. Ниже среднего показателя реальных доходов получает 70% населения в России. Нужно скорее использовать медианные значения, если уж говорить о среднем, но есть еще мода – наиболее распространенный показатель, она в два с лишним раза ниже среднего значения. Распределение населения по показателям уровня жизни – по доходам, по жилищным условиям и др. – ничего общего не имеет с нормальным распределением.

При попытке серьезного анализа социального неравенства необходимо не только смотреть на доходы, которые более-менее статистика отслеживает, но и взять статистику по жилью, доступу к здравоохранению, возможности использования транспорта и по многим другим показателям. Ничего этого чаще всего нет. Я обращаю внимание на содержательную сторону всего этого с социально-экономических позиций. Нам крайне важно прогнозирование поставить на научную базу. И с помощью таких агентно-ориентированных моделей это можно сделать в какой-то обозримый срок, если соединить с перестройкой статистических данных.

Несколько слов о развитии сферы «экономика знаний». В России ее доля (НИОКР, образование, информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии и здравоохранение) в ВВП вдвое ниже, чем в Европе (14 и 30%), в полтора раза ниже, чем в Китае (22), и почти

втрое ниже, чем в США (40%). Мы индустриальная страна, у нас доля промышленности 30% в производстве валового внутреннего продукта, а сферы «экономика знаний» в два раза меньше. В США доля промышленности – 20%, а доля «экономики знаний» – 40%, все наоборот.

Поэтому у нас «экономика знаний» не играет столь существенной роли в социально-экономическом развитии страны, просто из-за того, что она не так велика, как в передовых странах. В развитых странах, вступивших в постиндустриальную эпоху, «экономика знаний» – главный источник социально-экономического развития. У нас и в других развивающихся странах главный источник экономического развития – это инвестиции в основной капитал, а доля «экономики знаний» – второй, крайне важный, связанный с инвестициями в основной капитал и с каждым годом все более значимый фактор социально-экономического роста.

Главное в сфере «экономика знаний» – это НИОКР и образование. По научному комплексу мы занимаем высокое 7-е место в мире – это данные организации сотрудничества развитых стран мира. По уровню образования мы на высоком 29-м месте и выше, чем Италия и Франция, по качеству образования Россия на 39-м месте, но все равно выше, чем Италия и Франция. И богатство нашей страны состоит не только из полезных ископаемых, как многие думают, но у нас высокая образованность или интеллектуальность – наличие знаний трудоспособного населения.

Но мы не умеем эти знания коммерциализировать, превращать в финансовые доходы. Здесь мы не умеем их эффективно использовать и занимаем в международных рейтингах более низкие места. Глобальный инвестиционный индекс – это один из результирующих главных показателей, показывающий, во что превращаются знания. Знания превращаются, как мы знаем, в инновации. И по инновациям мы уже на 49-м месте, в том числе по затратам на эти инновации – мы на 45-м, а по результатам – на 59-м месте.

Как перейти к экономическому росту? Социально-экономический рост закономерно, как это выясняется на моделях, зависит от удельного веса инвестиций в основной капитал и сферу «экономика знаний», которая является главной составной частью человеческого капитала в валовом продукте. Этот удельный вес в России составляет 30–35%. Экономический рост начинается с 45%. При таком значении удельного веса страна закономерно начнет увеличивать валовый продукт примерно на 3% в год, если, конечно, эти деньги не закопаем в землю, не вложим

в какой-то гигантский проект без отдачи, а нормально употребим на технологический прогресс и перевооружение, на создание новой инфраструктуры, на ввод новых мощностей высоко- и среднетехнологичных товаров и услуг. Если мы хотим получить социально-экономический рост, путь у нас один. Главное – перейти к форсированному, по 10–15%, ежегодному росту инвестиций в основной капитал и вложениям в человеческий капитал. Для этого нужно шесть триллионов рублей дополнительно ежегодно.

Где взять эти деньги? Их можно прежде всего взять из банковских активов, которые в России составляют 120 трлн, из них в 2022 г. инвестиционный кредит в основной и человеческий капитал – 1,3 трлн руб. А если бы мы были нормальной страной, у нас было бы их в районе 10 трлн руб. В России банковская сфера повернулась спиной к социально-экономическому росту. Без заемного капитала, который лежит в основе рынка капитала, двигателя экономики нет.

Мы за 30 лет новой России увеличили валовый внутренний продукт примерно на 20%, Европа – в полтора раза, США – в два раза, развивающиеся страны во главе с Китаем и Индией – от трех до пяти раз. А Россия «топчется на месте». Почему? Потому что у нас инвестиции снизились в два раза по доле в валовом продукте по сравнению с советским временем. Доля «экономики знаний» также ниже, чем в советское время, когда на НИОКР и науку тратился не 1,1%, как сейчас, а 3%. На образование, когда мы запустили спутник, выделялось 11% национального дохода, а в США – 4%. В США сейчас тратится 7%, а у нас 4%. Мы занимаем 120-е место, по данным Организации Объединенных Наций, из 189 стран по финансированию образования в доле к ВВП и 140-е по доле финансирования здравоохранения в валовом продукте.

Нам необходимо ежегодно мобилизовывать дополнительно по 6 трлн руб., чтобы повысить долю инвестиций в основной капитал в ВВП хотя бы до 25% к 2026 г., а долю «экономики знаний» в ВВП – до 20%. Такие средства позволят начать массовое техническое перевооружение действующих предприятий и крупное строительство новых мощностей средне- и высокотехнологичных отраслей, а также запустить формирование новой транспортно-логистической инфраструктуры со скоростными магистралями автомобильных и железных дорог.

Кроме банковской сферы, надо стимулировать предприятия. Для этого следовало бы освободить от налога на прибыль ту часть прибыли, из которой черпаются инвестиции, это даст 1–2 трлн руб. Нужно сократить также сроки

амортизации, которые у нас самые продолжительные, увеличив амортизационный фонд, из которого тоже формируются инвестиции, это может дать еще триллион рублей.

У России внешнеэкономический государственный долг около 3% ВВП, у Китая – 67, у Европы – 85, у США – 120–130%, у Японии – еще выше. Мы можем иметь долг порядка 30% ВВП, хотя безопасным считается уровень 60%. Можно занять деньги у Саудовской Аравии, стран ОПЕК, Китая, где золотовалютные резервы 3,5 трлн долл., и использовать эти средства на эффективные инвестиции.

Наше правительство отвечает на каждый вызов, каждую санкцию, и в целом его деятельность эффективна в этом отношении. Мы не сократили наше производство так сильно, как все предвидели, включая само правительство. ВВП за первый квартал этого года снизился на 1,9%, это очень небольшое понижение. И уровень жизни упал на 0,1% по реальным доходам. То есть нам нужно не просто начать социально-экономический рост. Необходимо перевести нашу социально-экономическую систему в такое положение, чтобы в ней были два двигателя роста. Один – рыночный, это рынок капитала, конкуренция, воспроизводство «длинных» денег, в том числе их внебанковские фонды. В дальнейшем, когда мы начнем развиваться и в соответствии с этим развитием станем повышать уровень жизни, нам нужно удвоить минимальную заработную плату и средний размер пенсии, утроить пособие по безработице и сделать другие шаги: начать вводить по 120–150 млн кв. м жилья, в 1,5–2 раза улучшить финансирование образования и здравоохранения. Самое трудное – подтянуть уровень жизни самой отсталой части нашего населения, проживающей в сельской местности и малых городах. А это 50 млн чел. Для этого надо резко расширить фермерство, создать мощную промысловую кооперацию с многочисленными предприятиями по переработке сель-

скохозяйственного сырья и обслуживания фермеров, организовать в стране крупнейшую продовольственную сеть типа КООП по примеру Швейцарии, Венгрии и др.

Когда начнется улучшение экономической обстановки и жизни, тогда мы сможем перейти к коренным преобразованиям нашей неэффективной социально-экономической системы. У нас государственно-олигархический капитализм с недоразвитым рынком при отсутствии рынка капитала и совершенной конкуренции и с отсталой социальной сферой. Мы должны перейти к преобладанию частно-капиталистического цивилизованного рынка с развитым рынком капитала и с социальным государством, избавиться от вопиющего социального неравенства, когда 10% зажиточных людей получают на душу более 133 тыс. руб., а 10% бедных – менее 10 тыс. руб. Целесообразно сократить существующую между богатыми и бедными разницу в 13 раз до 10 раз в 2026 г. и до 6 раз к 2030 г.

Вторым дополнительным двигателем нашей экономики мог бы стать переход к стратегическим пятилетним планам, которые позволили 38 рыночным странам совершить социально-экономический рывок в своем развитии в послевоенный период. Индия несколько лет назад завершила 12-ю пятилетку, Китай успешно выполняет 14-ю, Турция находится в середине пути выполнения 11-й пятилетки, демонстрируя 6%-й ежегодный рост; с помощью шести пятилетних планов, как мы помним, совершили гигантский рывок Япония и Южная Корея. Надо перенять опыт этих передовых стран. Предлагается составить первый пятилетний план России на 2026–2030 гг.

Наша страна имеет огромные возможности не только из-за природных ресурсов и нашей территории, замечательной истории, высокой культуры и искусства, но и из-за знаний нашего трудоспособного населения. Нам нужно научиться использовать эти знания, соединить их с основным капиталом. В этом состоит главная задача.

УДК 338.32.053

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-8-16

**Юлия Анатольевна Антохина\***

доктор экономических наук, профессор

**Владислав Станиславович Блюм\***

кандидат технических наук

**Олег Маратович Поляков\***

кандидат технических наук

\*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

## ИНТЕГРИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАУКОЕМКИХ ПРОИЗВОДСТВ

**Аннотация.** Статья посвящена развитию идей триадного подхода к организации экономической деятельности. Принятие парадигмы триадной экономики открывает перспективу создания интегрированной технологической модели экономики в форме большой языковой модели, содержащей полную информацию о состоянии и динамике технологического комплекса страны. Компетентность модели о структуре и функциях технологического комплекса достигается методами глубокого обучения на основе массива технической документации. Информация о динамике технологических процессов должна накапливаться централизованно методом мониторинга активных технологических линий. Накопленная измерительная информация должна периодически использоваться для дообучения интегрированной технологической модели. Таким образом, языковая модель интегрированного технологического комплекса содержит полную, достоверную и доступную для автоматизированной обработки информацию о состоянии и технологических возможностях экономики государства. Использование интегрированной технологической модели является необходимым условием для оперативного принятия решений о трансформации производственной сферы экономики с целью повышения эффективности и темпов экономического развития.

**Ключевые слова:** триадная экономика, технологические линии, динамическая интегрированная технологическая модель, большая языковая модель.

**Для цитирования:** Антохина Ю. А., Блюм В. С., Поляков О. М. Интегрированная технологическая модель наукоемких производств // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 8–16. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-8-16.

**Yulia A. Antokhina\***

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

**Vladislav S. Blum\***

PhD in Engineering Sciences

**Oleg M. Polyakov\***

PhD in Engineering Sciences

\*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

## INTEGRATED TECHNOLOGICAL MODEL OF HIGH-QUEST INDUSTRIES

**Abstract.** The article is devoted to the development of the ideas of the triadic approach to the organization of economic activity. The adoption of the triadic economy paradigm opens up the prospect of creating an integrated technological model of the economy in the form of a large language model containing complete information about the state and dynamics of the country's technological complex. The competence of the model about the structure and functions of the technological complex is achieved by deep learning methods based on an array of technical documentation. Information about the dynamics of technological processes should be accumulated centrally by monitoring active technological lines. The accumulated measurement information should be periodically used for additional training of the integrated technological model. Thus, the language model of the integrated technological complex contains complete, reliable and accessible for automated processing information about the state and technological capabilities of the state economy. The use of an integrated technological model is a prerequisite for prompt decision-making on the transformation of the production sector of the economy in order to increase the efficiency and pace of economic development.

**Keywords:** triad economy, technological lines, dynamic integrated technological model, large language model.

**For citation:** Antokhina Yu. A., Blum V. S., Polyakov O. M. Integrated technological model of high-quest industries. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):8–16. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-8-16.

## Введение

События XXI в. обострили в экономике России такие проблемы, как нехватка производственных мощностей для госзаказа, импортозамещение и отрыв от глобальных рынков поставщиков, инфляция и снижение уровня жизни населения, падение спроса и экономического производства, рост структурных рисков в промышленности [1–4]. Стала очевидной необходимость кардинальной реструктуризации экономики, которая бы открыла новые возможности экономического роста и расширения инновационных возможностей. В связи с этим на первый план выходит задача формирования полной, достоверной и доступной для автоматизированной обработки информации о состоянии промышленного комплекса страны.

Цель данной работы – развитие идей, изложенных в нашей статье «Триадная промышленность как новая модель в экономике» [5], в направлении придания экономике свойств трансформера – метода оперативной адаптации и повышения эффективности технологического ресурса государства.

## Начала триадной экономики

Триадная модель экономики – это парадигма, которая выделяет три основных сектора экономики: первичный, вторичный и третичный [6]. Первичный сектор включает добычу природных ресурсов, таких как нефть, газ, древесина и др. Вторичный сектор – это производство товаров с использованием сырья, полученного в первичном секторе, например производство автомобилей, мебели и т. д. Третичный сектор – это сфера услуг, которая включает торговлю, финансы, образование, здравоохранение и др.

Триадная модель экономики используется для анализа экономической деятельности различных стран. Развитые страны имеют более развитый третичный сектор, в то время как развивающиеся ориентированы на первичный и вторичный. Некоторые критики утверждают, что трехсекторная модель является слишком упрощенной и не учитывает трансформацию экономики в современном информационном обществе. Например, важную роль играют секторы, связанные с интеллектуальной собственностью, интернет-технологиями и т. д.

В 1970-х гг. была разработана [6] и оставалась актуальной в течение нескольких десятилетий такая модель триадной экономики (или триады), которая представляет собой разделе-

ние мирового хозяйства на три основных региона: Северную Америку, Западную Европу и Японию. Каждый из трех регионов специализируется на определенных отраслях производства: Северная Америка – на высокотехнологичных и капиталоемких отраслях, таких как информационные технологии, фармацевтика и авиационная промышленность; Западная Европа – на производстве товаров высокого качества, таких как автомобили, модная одежда и дизайнерские изделия; Япония – на высокотехнологичных отраслях, таких как автомобили, электроника и робототехника.

Триадная экономика также характеризуется высокой степенью международной торговли между этими регионами и неравномерным распределением доходов и благосостояния внутри каждого региона. Несмотря на то что эта модель все еще используется для описания мировой экономики, с течением времени она стала менее актуальной в свете изменений в мировой экономике, таких как развитие китайской экономики и рост экономик развивающихся стран.

## Новая парадигма триадной экономики

В нашей статье [5] предложена новая парадигма триадной экономики, в которой с каждым субъектом экономики связана троичная социальная структура.

Напомним, что социальная структура – это **организация и распределение людей в обществе** на основе системы социальных классов и групп, которые взаимодействуют между собой и обладают конкретными социальными ролями и функциями. Социальная структура включает такие элементы, как социальные классы, группы, институты, роли и нормы поведения, которые определяют социальные отношения и иерархию в обществе. Она является важным фактором в определении поведения, ценностей и возможностей людей в разных сферах жизни, таких как работа, образование, политика и культура [7].

К **субъектам экономики** теория и практика экономической науки относят: государственные организации и институты, компании (юридические лица), частных лиц (физических лиц), НКО (некоммерческие организации), иностранные компании и инвесторов, банки и финансовые учреждения, рыночные биржи и брокерские компании, профсоюзы и потребительские организации, сельскохозяйственных производителей и кооперативы, центральные и местные органы власти и регулирующие организации.

Наиболее активным и значимым субъектом экономики является класс предприятий (ком-

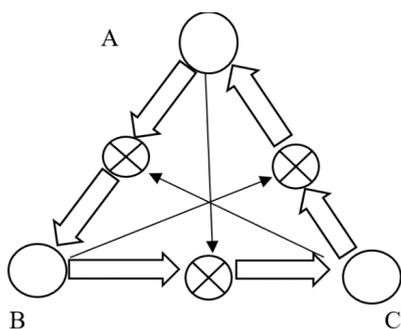


Рис. 1. Ресурсно-социальная триада

паний). На примере промышленной организации в [5] была рассмотрена триадная ресурсно-социальная структура, устойчивость которой обеспечена за счет отрицательной обратной связи между эффекторами данной структуры: создателями (А), согласователями (В) и уплотнителями (С) (рис. 1).

В качестве обоснованной гипотезы сделано следующее утверждение: **все устойчивые субъекты экономики обладают триадной ресурсно-социальной структурой**. Одно из важных следствий данного утверждения, что государство как субъект экономики верхнего уровня объективно выступает интегратором информации обо всех производственных технологических линиях страны и должно обладать реальными рычагами повышения эффективности и темпов экономического развития за счет оперативного управления структурой технологического комплекса.

### Технологии и технологические линии

Технологии – это методы, приемы и техники, которые используются при создании продукции или оказании услуг. Они описывают шаги, которые необходимо выполнить для достижения конечного результата.

Технологические линии представляют собой совокупность технологий и оборудования, которые используются для производства конкретного вида продукции. Технологические линии имеют определенную последовательность операций, рационально спланированное сочетание с тем, чтобы достичь максимальной скорости производства при минимальном количестве затрат.

Таким образом, технологии – это общие методы и процессы, тогда как технологические линии – это конкретные применения этих методов и процессов для производства определенных продуктов.

Технологические линии играют важную роль в формировании субъекта экономики. Они по-

зволяют организациям более эффективно использовать ресурсы и производить продукцию высокого качества, улучшают процессы производства, повышают эффективность и снижают затраты на производство. Использование технологических линий может содействовать развитию новых отраслей экономики и стимулированию экономического роста. Разработка и продвижение новых технологий могут привести к созданию новых рабочих мест и повышению уровня жизни людей. Технологические линии способствуют повышению конкурентоспособности организации и ее продукции на рынке. Благодаря использованию передовых технологий компания может предложить продукцию более высокого качества по более низкой цене, что увеличит ее привлекательность для потребителей.

В целом использование технологических линий является ключевым фактором в формировании субъекта экономики, позволяющим организациям эффективно использовать свои ресурсы и производить основной продукт высокого качества [8; 9].

### Классификация и значение технологических линий

Технологическая линия – это система оборудования, которая используется для производства конкретного продукта. Обычно она состоит из нескольких этапов: подготовка сырья, обработка и сборка, упаковка и маркировка готовой продукции. Каждый этап может включать различные машины, инструменты и исполнительные механизмы, которые работают сообща, чтобы обеспечить эффективное и качественное производство продукции. В зависимости от конкретных требований производителя технологическая линия может быть ориентирована на автоматизацию процесса, на уменьшение воздействия на окружающую среду или на обеспечение высокой скорости производства.

К основным классам технологических линий относят линии для производства:

- 1) напитков: газированные и безалкогольные напитки, соки, минеральная вода и др.;
- 2) пищевых продуктов: мясные и рыбные консервы, колбасы и копчености, молочные продукты, хлебобулочные изделия и т. д.;
- 3) лекарственных препаратов: таблетки, капсулы, ампулы, сиропы и т. д.;
- 4) электроники: компьютеры, телефоны, телевизоры, датчики и другие электронные устройства;
- 5) автомобилей: автомобили, грузовики, автобусы, мотоциклы и другие транспортные средства;

6) текстиля: ткани, шторы, одежда, обувь и другие текстильные изделия;

7) строительных материалов: кирпич, бетон, стекло, металлические конструкции и т. д.;

8) сельскохозяйственной техники: тракторы, комбайны, посевные машины и другая техника для сельского хозяйства.

Для субъектов экономики (предприятий, организаций) значение технологических линий заключается в следующем.

– Повышение производительности труда. Технологические линии позволяют автоматизировать и рационализировать процесс производства, что приводит к снижению затрат на труд и увеличению выработки.

– Улучшение качества продукции. Применение технологических линий позволяет сократить количество бракованной продукции благодаря уменьшению воздействия человеческого фактора на производственный процесс.

– Снижение эксплуатационных затрат. Технологические линии позволяют снизить расходы на энергию и сырьевые материалы, а также уменьшить время на обслуживание и ремонт оборудования.

– Улучшение условий труда. Применение технологических линий может снизить риски производственных травм и заболеваний, связанных с воздействием вредных факторов на работников.

– Увеличение конкурентоспособности. Использование современных технологических линий позволяет производителям поставлять качественную продукцию на рынок по более низкой цене, что делает их более конкурентоспособными.

### **Системы учета и мониторинга технологических линий**

Количество и разнообразие технологических линий очень велико, а для эффективного управления этой сложной интегральной структурой необходимы надежные знания не только о ее составляющих, но и о состоянии технологических процессов. Например, на нефтеперерабатывающем производстве, как правило, несколько технологических линий в зависимости от того, какой вид нефтепродуктов производится на данном предприятии. Могут быть технологические линии для производства бензина, дизельного топлива, авиационного керосина, мазута и т. д. Каждая линия состоит из ряда процессов и оборудования, необходимых для промышленного производства данного продукта.

Государственный учет технологических линий в России осуществляется в рамках государственной программы развития промышленно-

сти и технологических инноваций, а также ежегодных бюджетных планов науки и технологии. При учете таких линий оцениваются их производительность, эффективность и степень использования инновационных технологий. Эти данные используются для разработки стратегий развития отраслей экономики и принятия решений о финансировании проектов и программ.

Пока не существует полной информации о составе и загрузке технологических линий в России. Однако такая система необходима, она должна содержать базу данных о технологических линиях, их технических характеристиках и прочую информацию, необходимую для обеспечения производственной деятельности и контроля за соответствием требованиям стандартов и нормативов. Кроме того, подобная система должна быть связана с таможенными и налоговыми органами для контроля за импортом и экспортом технологического оборудования.

В США система государственного учета технологических линий не является централизованной и унифицированной. Каждая отрасль имеет собственные нормативно-правовые акты и органы, которые регулируют и контролируют процессы внедрения и эксплуатации технологических линий. Например, в области экологии и безопасности производства существуют федеральные, государственные и местные органы, такие как Агентство по охране окружающей среды (EPA), Национальный институт здоровья и безопасности на рабочем месте (NIOSH) и департаменты здравоохранения штатов. Они устанавливают стандарты безопасности, предписания по использованию технологических линий и мониторинг их работы. Отраслевые ассоциации, например Американская ассоциация производителей автомобилей (ААМА) и Ассоциация химической промышленности (АСС), разрабатывают стандарты и рекомендации по использованию технологических линий.

В целом государственный учет технологических линий в США базируется на отчетности предприятий о своих инвестициях в технологическое оборудование и применяемых методах производства. Эта информация используется в статистических отчетах о состоянии отраслей и национальной экономики в целом.

Простого учета недостаточно. Необходимы знания о текущем состоянии и загрузке технологических линий для решения задачи формирования динамической интегрированной технологической модели экономики (ДИТМЭ). То есть необходимы разработка и внедрение государственной системы мониторинга технологических линий.

Мониторинг технологических линий представляет собой процесс наблюдения за состоянием оборудования и процессов, происходящих на производственной линии. Он осуществляется с помощью различных средств контроля и измерения, которые позволяют получать информацию о работе каждого узла или блока линии, а также о качестве производимой продукции. Основная задача такого мониторинга заключается в своевременном выявлении и устранении возможных неисправностей, сбоев и отклонений от заданных параметров работы оборудования и процессов. Это позволяет сократить временные затраты на наладку и ремонт, а также уменьшить количество брака и недостаточно качественной продукции.

Среди инструментов для мониторинга технологических линий можно выделить такие, как зонды для измерения температуры, давления, скорости потока и других параметров, системы контроля и управления электроэнергией, датчики движения и силы, камеры видеонаблюдения и программное обеспечение для сбора и анализа данных. Оптимальное использование мониторинга технологических линий помогает предотвратить аварии и сбои в работе оборудования, повышает производительность и эффективность производственного процесса, а также обеспечивает высокое качество производимой продукции.

Можно с уверенностью утверждать, что ни одно государство сегодня не обладает программной интегрированной моделью своего промышленного комплекса пригодной для принятия оперативных решений по его совершенствованию.

### **Динамическая интегрированная модель технологического комплекса**

*Зачем нужна динамическая интегрированная модель технологического (промышленного) комплекса страны?*

Под такой моделью мы понимаем единую, полную, достоверную и доступную для автоматизированной обработки языковую модель о составе и функциях всех действующих технологических линий государства, а также о текущем их состоянии и динамических характеристиках реальной активности. Без такой информации принятие решений о трансформации технологического комплекса характеризуется неоправданно высокими рисками.

*Достижима ли цель разработки и внедрения такой модели в разумные сроки?*

По данным Федеральной службы государственной статистики, на начало 2021 г. в России было зарегистрировано 5 553 700 предприятий

всех организационно-правовых форм, включая как активные, так и неактивные.

К сожалению, не удалось найти актуальную информацию о количестве активных технологических линий в России, так как это число постоянно меняется в зависимости от различных факторов. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) такой статистикой не обладает. Однако интересующая нас модель существует в головах профильных специалистов (**согласователей**) в каждом субъекте экономики на всех уровнях нашей триадной модели (технологи и главные инженеры производств, технологи и руководители отраслевых управлений, федеральные министры и премьер-министр). Эти знания формируются в результате длительного цикла обучения.

Успехи последних лет в области искусственного интеллекта, особенно впечатляющие компетенции моделей GPT (Generative Pre-trained Transformer) говорят о том, что подобная модель может быть обучена на большом объеме данных в разумное время. Важно определить состав и состояние информационных источников для организации такого обучения.

По нашему мнению, для формирования интегрированной модели технологического комплекса должны использоваться информационные источники двух типов:

- 1) источники статической информации о структуре, функциях и правилах эксплуатации технологических линий (техническая документация на соответствующую технологическую линию);
- 2) источники динамической информации о параметрах функционирования технологических линий (телеметрические измерения параметров конкретной технологической линии, получаемые с определенной периодичностью).

Состав и объем документации на технологические линии зависят от их сложности и особенностей применения. К счастью, большая часть современной технической документации имеет цифровую форму, что существенно сократит время подготовки данных для обучения модели. Обычно такая документация включает:

- 1) технические паспорта на каждую единицу оборудования;
- 2) схемы и чертежи, описывающие конструкцию и принцип работы технологической линии;
- 3) рекомендации по монтажу и наладке технологической линии;
- 4) инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования;
- 5) правила и инструкции по охране труда и технике безопасности при работе на технологической линии;

6) списки контролируемых параметров технологической линии и методы контроля;

7) журналы технологического процесса и отчеты о его ходе и результате;

8) перспективные планы развития и модернизации технологической линии.

Объем документации на технологическую линию может быть весьма впечатляющим, при этом документация является неотъемлемой частью работы и важна для безопасной и эффективной эксплуатации оборудования.

Сведения о результатах мониторинга технологических линий целесообразно собирать централизованно и с заданной периодичностью обновлять актуальные данные о состоянии конкретных технологических линий. Они необходимы не только для контроля состояния и управления технологическими линиями, но и для периодического дообучения интегрированной модели технологического комплекса.

В качестве прототипа для интегрированной модели предлагаем рассмотреть модель федеральной базы интегрированных электронных медицинских карт [10; 11]. В этом варианте каждая технологическая линия (ТЛ) выполняет роль пациента, состояние которого контролируется с момента ее запуска до завершения эксплуатации. ТЛ должна быть идентифицирована с учетом наименования предприятия, географической привязки и момента запуска данного технологического процесса.

Структура записи о состоянии технологической линии (ЗСТЛ) в бакусовской нормальной форме (БНФ) выглядит так:

$\langle \text{ЗСТЛ} \rangle ::= \langle \text{время контроля} \rangle \langle \text{ИД ТЛ} \rangle \langle P_1 \rangle \dots \langle P_n \rangle \langle \text{Резюме оператора} \rangle$ ,

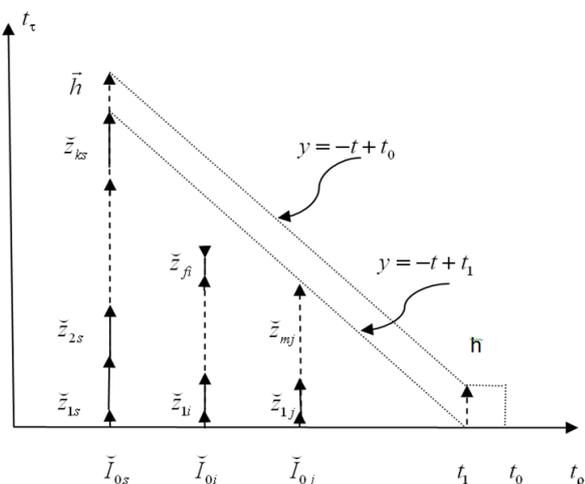


Рис. 2. Образ проекций на временную плоскость полного набора векторов состояний технологических линий

где  $\langle \text{время контроля} \rangle$  – время проведения контрольных измерений,  $\langle \text{ИД ТЛ} \rangle$  – идентификатор технологической линии,  $\langle P_1 \rangle \dots \langle P_n \rangle$  – измеряемые параметры,  $\langle \text{Резюме оператора} \rangle$  – текст, отметки оператора.

$\langle P_i \rangle ::= \langle \text{ИД } P_i \rangle \langle \text{значение } P_i \rangle \langle \text{время измерения} \rangle$ ,

где  $i = 1, \dots, n$  – номера параметров данной ТЛ,  $\langle \text{ИД } P_i \rangle$  – идентификатор  $i$ -го параметра.

ЗСТЛ – это текстовая строка, аналогичная цифровой персональной медицинской записи (ЦПМЗ) в модели базы интегрированных электронных медицинских карт (ИЭМК). ЗСТЛ также имеет векторную форму представления и является функцией времени (рис. 2).

Дообучение интегрированной модели технологического комплекса выполняется с использованием результатов мониторинга, наборов текстов, которые накапливаются в течение заданного интервала контроля (сутки, месяц, квартал...).

### О доступных для использования моделях нейросетевой обработки

К сожалению, невозможно получить движок модели GPT для ее обучения на своих данных. GPT является коммерческой разработкой компании OpenAI и недоступна для общего использования или распространения. Однако можно клонировать и обучать другие существующие модели нейросетевой обработки естественного языка с использованием доступных наборов данных.

Для работы с данными естественного языка можно использовать следующие модели нейросетевой обработки.

1. Рекуррентные нейронные сети (RNN) – тип моделей, которые могут работать с последовательными данными, такими как тексты. Предназначены для обработки последовательностей, которые могут быть произвольной длины и имеют зависимости между различными частями.

2. Сверточные нейронные сети (CNN) – модели, которые широко применяются для анализа текста. Вместо того, чтобы использовать рекуррентные связи для обработки последовательностей, обрабатывают текст с помощью сверточных слоев, которые могут выделять смысловые признаки в различных частях текста.

3. Transformer – модель, которая стала популярной после выхода статьи Attention Is All You Need. Применяется для генерации и обработки естественного языка. Использует многоканальное внимание, чтобы определить, какие слова

во входном предложении наиболее значимы для задачи, и имеет возможность захватывать длинные зависимости между словами.

4. BERT – модель, предложенная Google, для обработки естественного языка. Использует глубокую трансформерную архитектуру и обучается на огромном объеме данных с помощью маскированных языковых моделей. В настоящее время одна из лучших моделей для выполнения задач, связанных с обработкой естественного языка.

5. GPT-3 – модель, разработанная OpenAI, которая представляет собой супермощный языковой генератор. Использует глубокий трансформерный блок и обучается на огромном объеме данных, включающем контексты и ответы. С помощью этой модели можно выполнить широкий спектр задач, связанных с естественным языком.

Рассмотрим модели нейронных сетей, которые имеют свободную лицензию, т. е. возможность их бесплатно использовать, модифицировать и распространять. Некоторые из таких моделей:

- TensorFlow – библиотека машинного обучения с открытым исходным кодом, разработанная Google;

- Keras – библиотека машинного обучения на Python, которая позволяет легко и быстро создавать и обучать нейронные сети;

- PyTorch – библиотека машинного обучения на Python от Facebook, которая позволяет легко создавать и обучать нейронные сети;

- Caffe – библиотека машинного обучения на C++, которая разработана для скорости, эффективности и модульности;

- Theano – библиотека машинного обучения на Python, которая позволяет легко создавать и оптимизировать нейронные сети.

Модель Transformer доступна в библиотеках для глубокого обучения, таких как TensorFlow, PyTorch, Keras, MXNet и HuggingFace Transformers, а также в общедоступных репозиториях, таких как GitHub и GitLab, где можно загрузить реализации на разных языках программирования.

### **Алгоритм подготовки исходных данных**

Алгоритм подготовки исходных данных для модели технологического комплекса включает следующие шаги.

1. Сбор текстовых данных из надлежащих источников. В нашем случае это текст из технической документации на технологические ли-

нии, а также из статей, книг и других открытых источников по данной теме.

2. Очистка данных от шума и ненужных символов, таких как знаки препинания, html-теги, символы переноса строки и т. д.

3. Деление текста на предложения. Для того чтобы модель могла успешно обучиться, каждое предложение должно быть представлено отдельно. Это может быть сделано с использованием инструментов сегментации предложений, таких как NLTK, SpaCy, или регулярных выражений.

4. Деление предложений на токены. Токенизация разбивает текст на небольшие единицы, называемые токенами, и может быть проведена с использованием инструментов, таких как BERT tokenizer, SentencePiece, Tokenizers.

5. Создание словаря. Это важный шаг в формировании модели технологического комплекса, где каждому токену присваивается уникальный идентификатор. Словарь может быть создан с помощью инструментов обработки естественного языка, таких программ как NLTK, SpaCy или Gensim.

6. Преобразование токенов в числовые значения. Это делается с помощью процессов хэширования или кодирования категориальных (неколичественных) данных.

7. Разделение данных на обучающую и тестовую выборки. Обучающий набор используется для обучения модели, а тестовый – для проверки ее эффективности.

8. Обучение модели. Для обучения модели GPT можно применять такие инструменты, как TensorFlow, PyTorch или Keras.

9. Оценка и улучшение модели. После обучения модели необходимо оценить ее результаты и произвести необходимые улучшения посредством изменения гиперпараметров, архитектуры модели и т. д.

10. Использование модели. После того как модель прошла все этапы подготовки, ее можно использовать для генерации текста на основе заданных критериев и параметров.

Это общий алгоритм, который может варьироваться в зависимости от конкретных требований задачи и доступных инструментов.

### **Таблицы, схемы и рисунки в обучении модели технологического комплекса**

Таблицы могут использоваться в исходных данных для обучения модели, но обработка таких данных может отличаться от обработки обычных текстовых данных. Если таблицы содержат текстовые данные, то они могут быть

обработаны с помощью стандартных методов предобработки данных для технологической модели, таких как очистка, токенизация и создание словаря. Однако в этом случае информация о структуре таблицы может быть утеряна.

Чтобы сохранить информацию о структуре таблицы, можно применять такие инструменты, как таблицы разметки, которые помогают определить столбцы и строки таблицы. Для этого можно использовать синтаксис типа CSV (Comma-Separated Values) или TSV (tab-separated values).

Существует специальная техника, называемая табличной векторизацией (Tabular Vectorization), которая позволяет преобразовать таблицы в числовые данные, которые могут быть использованы для обучения технологической модели. В этом случае таблицы могут быть представлены в виде матриц, где каждая ячейка содержит отдельный признак. Можно использовать инструменты Pandas и NumPy.

Таким образом, таблицы могут использоваться в исходных данных для технологической модели, но требуют специальной обработки, чтобы сохранить информацию о структуре и преобразовать данные в нужный формат для обучения модели.

Схемы данных (Data Schemas) могут использоваться для обеспечения более точной обработки и структуризации данных. Они могут определять типы данных, структуру и связи между данными, что помогает создать более качественные модели. При этом может потребоваться дополнительная предобработка данных. Например, если данные хранятся в таблице с несколькими столбцами, можно использовать схемы данных, чтобы указать типы данных для каждого столбца, что позволит модели точнее обрабатывать данные. Если данные имеют дополнительные свойства, такие как иерархическая структура или набор методов, они могут быть включены в схему данных для обеспечения корректной обработки.

Схемы данных могут быть представлены в различных форматах, таких как JSON или XML, и могут быть созданы с помощью различных инструментов, например OpenAPI, Avro или Protobuf. В зависимости от формата и типа данных в схеме могут потребоваться изменения в стандартном алгоритме обработки данных в модели технологического комплекса.

Таким образом, использование схем данных может улучшить качество модели и ее точность, помочь более эффективно обрабатывать и структурировать данные.

Рисунки могут быть использованы в исходных данных для модели ТК с целью повышения качества и точности генерации текста, но их об-

работка может отличаться от обработки обычных текстовых данных. Для использования рисунков моделью ТК сначала необходимо провести их предварительную обработку. Например, можно преобразовать рисунки в числовые векторы. Эта операция выполняется с использованием алгоритмов и методов компьютерного зрения, таких как нейронные и сверточные нейронные сети.

Существует несколько подходов к использованию рисунков в модели ТК. Например, можно обратиться к модели ТК, которая обучена на изображениях, чтобы генерировать текст, основанный на визуальных сигналах. В этом случае рисунки будут использоваться в качестве исходных данных для обучения модели.

Другой подход заключается в использовании текстовых данных, связанных с рисунками, в качестве исходных данных для модели ТК. Например, при генерации описаний изображений, рисунки могут быть представлены в виде исходных данных и использоваться в сочетании с текстовыми данными для обучения модели ТК.

Рисунки могут быть использованы в исходных данных модели ТК для повышения точности генерации текста. Их обработка может потребовать дополнительной предварительной подготовки, такой как преобразование в числовые векторы. Существует несколько подходов к использованию рисунков в модели ТК в зависимости от задачи и типа данных, связанных с рисунками.

Таким образом, для обучения и использования модели ТК рисунки могут быть включены как один из типов исходных данных.

## Заключение

Сделаем несколько замечаний и выводов относительно практической значимости и путей развития триадной экономики в части разработки ее технологической составляющей.

1. Триадная парадигма экономики ориентирована на повышение роли государственного управления. Более того, такое управление просто необходимо для интеграции (мобилизации) всех видов ресурсов.

2. Триадная экономика является инновационной, поскольку открыта использованию технологических ресурсов страны, любых новаторских идей создателей.

3. Триадная экономика неразрывно связана с цифровой экономикой.

Для реализации преимуществ необходимо в первую очередь решить задачу централизованного сбора, хранения и оперативного использования информации о структуре и актуальном состоянии ресурсной базы государства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Онопrienko А.** Мировой кризис // Блог Александра Оноприенко. URL: <https://onoprienko.ru/> (дата обращения: 22.12.2022).
2. **Хазин М. Л.** Несколько слов о структурном кризисе // Мировой кризис – хроника и комментарии. URL: <http://worldcrisis.ru/crisis/789060> (дата обращения: 22.05.2023).
3. Operational Support and Analysis ITIL Intermediate Capability Handbook / A. Cartlidge, J. Chakravarthy, C. Rudd, J. A. Sowerby. L.: TSO, 2013. 179 p.
4. **Polyakov O. M., Blum V. S., Moskaleva O. I.** Modern Problems of capital and ways to overcome them // International Scientific Conference «ICEST-2021», Saint-Petersburg – Krasnoyarsk, Russia. URL: <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2021.09.02.215> (дата обращения: 22.05.2023).
5. **Поляков О. М., Блюм В. С.** Триадная промышленность как новая модель в экономике // Креативная экономика. 2023. Т. 17, № 1. С. 149–164.
6. **Вакуленко Н. С.** Иерархическая триада как методологический принцип // Научные журналы Санкт-Петербургской духовной академии. URL: [https://scientific-journals-spbda.ru/f/16\\_vakulenko.pdf](https://scientific-journals-spbda.ru/f/16_vakulenko.pdf) (дата обращения: 22.02.2023).
7. **Магомедов М. А.** Homo unus. Восхождение сверхчеловека. М., 2016. 334 с.
8. **Клепач А. Н.** Научно-технологический комплекс России: проблемы и перспективы развития // Научные труды ВЭО России. 2021. Т. 232. С. 117–132.
9. Линия как объект технического обеспечения современных технологий // Знайтовар.Ру. URL: [https://znaytovar.ru/s/Liniya\\_kak\\_obekt\\_texnicheskogo.html](https://znaytovar.ru/s/Liniya_kak_obekt_texnicheskogo.html) (дата обращения: 16.05.2023).
10. **Блюм В. С.** Дискретно-событийная модель здравоохранения и федеральный сервис «Интегрированная электронная медицинская карта» // Математическая морфология. Электронный математический и медико-биологический журнал. 2012. Т. 11. Вып. 4. С. 4–15. URL: <http://sgma.alpha-design.ru/MMORPH/TITL.HTM> (дата обращения: 17.05.2023).
11. **Блюм В. С., Кулешов С. В.** Технология управления потоком цифровых персональных медицинских записей // Актуальные проблемы экономики и управления. 2019. Вып. 4. С. 40–46.

## REFERENCES

1. **Onoprienko A.** Mirovoi krizis. Blog Aleksandra Onoprienko. Available at: <https://onoprienko.ru/> (accessed: 22.12.2022).
2. **Khazin M. L.** Neskol'ko slov o strukturnom krizise. Mirovoi krizis – khronika i komentarii. Available at: <http://worldcrisis.ru/crisis/789060> (accessed: 22.05.2023).
3. Operational Support and Analysis ITIL Intermediate Capability Handbook / A. Cartlidge, J. Chakravarthy, C. Rudd, J. A. Sowerby. L.: TSO, 2013. 179 p.
4. **Polyakov O. M., Blum V. S., Moskaleva O. I.** Modern Problems of capital and ways to overcome them. International Scientific Conference «ICEST-2021», Saint-Petersburg – Krasnoyarsk, Russia. Available at: <https://www.europeanproceedings.com/article/10.15405/epsbs.2021.09.02.215> (accessed: 22.05.2023).
5. **Polyakov O. M., Blyum V. S.** Triadnaya promyshlennost' kak novaya model' v ekonomike. Kreativnaya ekonomika. 2023;(17(1)):149–164. (In Russ.)
6. **Vakulenko N. S.** Ierarkhicheskaya triada kak metodologicheskii printsip. Nauchnye zhurnaly Sankt-Peterburgskoi dukhovnoi akademii. Available at: [https://scientific-journals-spbda.ru/f/16\\_vakulenko.pdf](https://scientific-journals-spbda.ru/f/16_vakulenko.pdf) (accessed: 22.02.2023).
7. **Magomedov M. A.** Homo unus. Voskhozhdenie sverkhcheloveka. M., 2016. 334 s. (In Russ.)
8. **Klepach A. N.** Nauchno-tehnologicheskii kompleks Rossii: problemy i perspektivy razvitiya. Nauchnye trudy VEO Rossii. 2021;(232):117–132. (In Russ.)
9. Liniya kak ob'ekt tekhnicheskogo obespecheniya sovremennykh tekhnologii. Znaitovar.Ru. Available at: [https://znaytovar.ru/s/Liniya\\_kak\\_obekt\\_texnicheskogo.html](https://znaytovar.ru/s/Liniya_kak_obekt_texnicheskogo.html) (accessed: 16.05.2023).
10. **Blyum V. S.** Diskretno-sobytiinaya model' zdoravookhraneniya i federal'nyi servis «Integrirovannaya elektronnaya meditsinskaya karta». Matematicheskaya morfologiya. Elektronnyi matematicheskii i medikobiologicheskii zhurnal. 2012;(11(4)):4–15. Available at: <http://sgma.alpha-design.ru/MMORPH/TITL.HTM> (accessed: 17.05.2023).
11. **Blyum V. S., Kuleshov S. V.** Tekhnologiya upravleniya potokom tsifrovyykh personal'nykh meditsinskikh zapisei. Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya. 2019;(4):40–46. (In Russ.)

УДК 338

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-17-21

**Валерий Николаевич Москаленко**

вице-губернатор Санкт-Петербурга

Правительство Санкт-Петербурга

Санкт-Петербург, Россия

## ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ВЕКТОР ЭКОНОМИКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ

**Аннотация.** Проанализировано влияние введенных против Российской Федерации санкций со стороны недружественных стран на ситуацию в экономике, описываются ключевые меры поддержки, принятые на федеральном и региональном уровнях для стабилизации социально-экономической ситуации и поддержки наиболее пострадавших отраслей. Современная ситуация создала уникальные условия и возможности для развития экономики, обновления основных фондов промышленности как ключевого драйвера развития и расширения производств, а также увеличения доли выпускаемой продукции на отечественном рынке. Представлены ключевые стратегические задачи, решение которых позволит Санкт-Петербургу в текущих условиях максимально реализовать свой инвестиционный потенциал.

**Ключевые слова:** инвестиции, развитие экономики, меры поддержки, промышленность, реальный сектор, модернизация производств, кадровое обеспечение, санкции.

**Для цитирования:** Москаленко В. Н. Инвестиционный вектор экономики Санкт-Петербурга в условиях современных вызовов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 17–21. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-17-21.

**Valery N. Moskalenko**

Vice-Governor of St. Petersburg

Government of St. Petersburg

St. Petersburg, Russia

## INVESTMENT VECTOR OF THE ECONOMY OF ST. PETERSBURG IN THE CONTEXT OF MODERN CHALLENGES

**Abstract.** The article analyzes the impact of sanctions imposed against the Russian Federation by unfriendly countries on the economic situation, and also describes the key support measures taken at the federal and regional levels to stabilize the socio-economic situation and support the most affected industries. The author notes that the current situation has created unique conditions and opportunities for the development of the economy, the renewal of fixed assets of industry as a key driver of the development and expansion of production, as well as an increase in the share of products in the domestic market. The article presents the key strategic objectives, the solution of which will allow St. Petersburg to maximize its investment potential in the current conditions.

**Keywords:** investments, economic development, support measures, industry, real sector, modernization of production, staffing, sanctions.

**For citation:** Moskalenko V. N. Investment vector of the economy of St. Petersburg in the context of modern challenges. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):17–21. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-17-21.

Российская экономика уверенно прошла стресс-тест 2022 г. Предрекаемые негативные сценарии не оправдались. На фоне беспрецедентного санкционного давления со стороны недружественных государств курс национальной валюты нашей страны в марте 2022 г. достиг 120 руб. за доллар, банковские ставки по кредитам стали выше 20% годовых. Была приостановлена контейнерная перевалка, нарушена логистика товарного экспорта и импорта, что для Санкт-Петербурга как крупнейшего в стране транспортно-транзитного узла особенно чувствительно. Все это спровоцировало рост цен.

Была приостановлена деятельность, а затем начался и вывод из России компаний с иностранным участием. Последнее привело к увеличению рисков одномоментного высвобождения тысяч работников, что остро поставило вопросы обеспечения социальной стабильности. На «пиках» в Санкт-Петербурге в июне 2022 г. в режиме «простоя» находилось 14 тыс. работников из 55 организаций, в режиме «неполной занятости» – 5 тыс. работников из 76 компаний.

Для стабилизации ситуации «в моменте» на федеральном уровне Центральным банком

России были реализованы необходимые на тот момент меры денежно-кредитного регулирования: введены ограничения на вывод валюты из страны; механизмами валютного регулирования сделан непривлекательным курс иностранной валюты, что ограничило спрос и стабилизировало курс рубля; установлен заградительный курс ключевой ставки, чем предотвращены спекуляции на кредитном рынке. Эти шоковые и нестандартные меры позволили в течение нескольких месяцев стабилизировать финансовую систему страны. Курс валюты вернулся к прежнему уровню, а постепенное снижение ставки ЦБ в течение года сделало доступными кредитные ресурсы для хозяйствующих субъектов.

Выработкой мер по противодействию санкциям и поддержке финансового сектора, рынка труда и отдельных отраслей экономики в масштабе страны занималась Правительственная комиссия по повышению устойчивости российской экономики в условиях санкций под руководством председателя федерального Правительства Михаил Владимировича Мишустина [1]. Параллельно велась работа по стабилизации социально-экономической ситуации на региональном уровне на базе созданных по поручению Президента РФ оперативных штабов.

Ключевой фокус работы Оперативного штаба Санкт-Петербурга под руководством губернатора Александра Дмитриевича Беглова весной 2022 г. был направлен на обеспечение занятости населения, доступности товарных запасов и лекарственных средств, а также на контроль за необоснованным ростом цен на продукты питания и товары первой необходимости [2].

Системно на региональном уровне в Санкт-Петербурге деятельность органов власти была нацелена на работу по двум направлениям: решение «тактических» задач, предполагающих подготовку и реализацию мер поддержки, обеспечение занятости в наиболее пострадавших секторах экономики по принципу «здесь и сейчас», и «стратегических задач», так называемых мер поддержки «на вырост», обеспечивающих необходимый результат в долгосрочной перспективе [3].

В рамках решения «тактических» задач был принят комплекс мер по сохранению оборотных средств предприятий в Санкт-Петербурге. Были продлены сроки авансовых платежей по налогу на имущество, транспортному и земельному налогам, предоставлена отсрочка по уплате аренды за объекты госсобственности, сохранена на уровне 2021 г. ставка налога на имущество в отношении объектов недвижимости, по

которым налоговая база исчисляется от кадастровой стоимости, установлен мораторий на начисление пени и штрафов по договорам аренды государственного имущества [4]. По итогам анализа обращений организаций, в Санкт-Петербурге разработаны и утверждены 13 пакетов первоочередных мер поддержки, стоимость которых составила почти 40 млрд руб.

Отдельные поддерживающие меры были приняты для компаний туристической отрасли, которые, еще не оправившись от шоков периода пандемии, из-за санкционных ограничений практически полностью лишились иностранных туристов. Организации туристической отрасли на год были освобождены от уплаты налога на имущество и земельного налога. Для них также были установлены пониженные налоговые ставки по упрощенной системе налогообложения (для субъектов МСП).

В связи с ограничением на перемещение граждан в 2022 г. освобождены от уплаты налога на имущество и земельного налога операторы морских терминалов по обслуживанию круизных и паромных судов. Для сферы телекоммуникаций, которая в Санкт-Петербурге стала уже самостоятельной отраслью городского хозяйства с численностью занятых 120 тыс. чел., на уровне региона установлен наименьший из возможного уровень налогообложения для субъектов МСП, работающих по УСН в этой сфере (1 и 5%).

Для поддержания стабильности на рынке труда в течение всего 2022 г. были реализованы такие меры поддержки занятости, как организация общественных работ, временное трудоустройство работников организаций, находящихся под риском увольнения, профессиональное обучение и профессиональная переподготовка безработных граждан. На всех крупных предприятиях, на которых были введены режимы «простоя» и «неполной занятости» работали группы оперативного реагирования городской службы занятости, которые в ручном режиме оказывали помощь сотрудникам во временном трудоустройстве, переобучении или переходе на новое место работы.

Своевременно принятые меры по стабилизации ситуации в экономике позволили Санкт-Петербургу завершить 2022 г. с хорошим результатом: индекс промышленного производства сохранился в положительной зоне и составил 103,9% по итогам прошлого года, стабилизировались показатели по инфляции (11,5% на декабрь 2022 г.), сохранились темпы по вводу жилья, уровень безработицы вернулся к привычным значениям. В течение года выправилась

и ситуация с занятостью в наиболее пострадавших секторах. Уровень напряженности на рынке труда Санкт-Петербурга к началу 2023 г. уменьшился почти в два раза относительно показателя февраля прошлого года (0,47% чел. на одну вакансию на конец февраля 2023 г. против 0,81 чел. на конец февраля 2022 г.). Количество работников, находящихся в режиме «простоя», снизилось к 2023 г. до 5 тыс. чел. в 41 организации, и до 1,6 тыс. работников в 31 компании в режиме «неполной занятости». По данным экспертов, в 2022 г. всего 9% иностранных компаний покинули российский рынок. Большинство компаний, имевших собственные производства на территории Санкт-Петербурга, продолжили деятельность в регионе.

Несмотря на уход ряда крупных зарубежных брендов и производителей, нарушение логистических цепочек, приостановку поставки комплектующих и оборудования, санкции создали уникальные условия и возможности для развития отечественной экономики. Многие предприятия получили шанс нарастить и расширить собственные производства, увеличив свою долю на рынке.

В текущих условиях промышленность продолжает вносить наибольший вклад в формирование доходной части бюджетов всех уровней – 38,5% и остается главным драйвером развития экономики Санкт-Петербурга. Поэтому в решении стратегических задач город делает ставку на привлечение инвестиций в реальный сектор экономики и создание механизмов, стимулирующих инвестиции в обновление промышленности, – в модернизацию и повышение уровня локализации производств.

Сложный период 2022 г. показал, что конкурентоспособность и устойчивость экономики определяются в первую очередь уровнем локализации в секторах экономики и развитостью сегмента обеспечивающих предприятий и поставщиков. Поэтому одной из ключевых задач происходящего реформирования экономики является стимулирование процесса импортозамещения и инвестиционной активности корпоративного сектора. При этом импортозамещение рассматривается не как самоцель, а как инструмент развития и повышения экономической самодостаточности.

Решение стратегических задач, направленных на развитие реального сектора экономики Санкт-Петербурга, можно разделить на три ключевых блока:

- вовлечение городских промышленных территорий в хозяйственный оборот;
- подготовка квалифицированных кадров для отрасли;

– обеспечение предприятий «дешевыми деньгами» для ускоренного обновления основных фондов.

### Земельные ресурсы

Один из ключевых ограничивающих факторов развития промышленных предприятий – острый дефицит земельных ресурсов, пригодных для вовлечения в хозяйственный оборот.

В Санкт-Петербурге к земельным ресурсам промышленного назначения относится около 19 тыс. га, в том числе 4 тыс. га территорий так называемого «серого пояса», расположенного между центром города и спальными жилыми районами. Однако из всего объема промышленных земель только 10% находится в городской собственности. Поэтому необходимым условием для обеспечения ускоренного обновления и развития промышленности является создание эффективных механизмов, стимулирующих владельцев объектов промышленного назначения к их использованию по прямому назначению. С этой целью в настоящее время прорабатываются механизмы вовлечения территорий в хозяйственный оборот и повышения интереса к ним со стороны потенциальных инвесторов.

Кроме того, в 2022 г. в Санкт-Петербурге запущены инструменты, направленные на привлечение инвестиций в наращивание производственных мощностей и развитие промышленности полного цикла.

– В работе находятся первые заявки на реализацию проекта в рамках механизма масштабного инвестиционного проекта (МАИП), предполагающего целевое предоставление земельных участков промышленным инвесторам по ставке 1 руб. за 1 кв. м.

– В 2023 г. планируется дать старт подписанию первых региональных соглашений о защите и поощрении капиталовложений (СЗПК). Благодаря этому механизму инвестор сможет компенсировать затраты на инженерно-транспортную подготовку территории.

– Запущен механизм офсетного контракта, который позволяет бизнесу инвестировать в создание, модернизацию или освоение производства определенной промышленной продукции при гарантиях сбыта данной продукции на долгосрочную перспективу. В начале 2023 г. Санкт-Петербург заключил первый в истории офсетный контракт на поставку лекарственных препаратов, прежде всего для лечения онкологических заболеваний. В высокой степени проработки находится документация еще по нескольким направлениям офсетного контракта.

– Как на федеральном, так и на региональном уровне действует механизм промышленной ипотеки. На федеральном уровне механизм распространил свое действие не только на приобретение готовых площадей, но и на строительство, реконструкцию и модернизацию производственных площадей.

### Трудовые ресурсы

Главное условие развития сильной конкурентоспособной экономики – инвестиции в квалификацию сотрудников, востребованную рынком труда. В настоящее время в Санкт-Петербурге фиксируется прирост потребности в специалистах по отдельным направлениям реального сектора экономики, прежде всего по рабочим специальностям.

Для решения проблемы дисбаланса спроса и предложения на рынке промышленных кадров Правительством Санкт-Петербурга разработана и реализуется кадровая политика развития промышленности, работает сервис по трудоустройству учащихся последних курсов колледжей по техническим направлениям подготовки на базе цифровой платформы Центра развития и поддержки предпринимательства, начато проектирование «супер-колледжа» на 50 000 кв. м.

### Финансовые ресурсы

Чтобы бизнес продолжал работать и развиваться даже в непростых экономических условиях, важно обеспечить ему доступ к «дешевым деньгам» и снизить административную нагрузку. Для этого в течение 2022 г. в Санкт-Петербурге была расширена линейка мер поддержки, которые бизнес получает через городские институты развития – Фонд развития промышленности и Фонд содействия кредитованию малого и среднего бизнеса. Всего в городе продолжает действовать более 20 программ льготного кредитования по самым разным направлениям [5].

Поддерживая общий тренд на обновление оборотных средств за счет средств предприятий, Санкт-Петербург также принял меры, стимулирующие предприятия инвестировать собственные средства в модернизацию и развитие собственных производств:

– сократил существенные требования к налогоплательщикам для применения инвестиционного налогового вычета по вложениям в объекты основных средств;

– ввел инвестиционный налоговый вычет в отношении расходов на НИОКР, предполагающий

уменьшение региональной части налога на прибыль в размере 90% от расходов на НИОКР;

– ввел пониженную ставку налога на прибыль и освобождение от налога на имущество для региональных инвестиционных проектов с объемом капитальных вложений от 50 до 500 млн руб. за 3 года и свыше 500 млн руб. за 5 лет.

Трансформация российской экономики и экономик субъектов страны находится в активной фазе и продлится еще не один год. Поэтому заданный вектор на развитие инвестиционного потенциала регионов сохранится на длительную перспективу и во многом определит успех развития региональных экономик.

### ЛИТЕРАТУРА

1. О Правительственной комиссии по повышению устойчивости развития российской экономики: Постановление Правительства РФ от 05.03.2020 № 236 // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/73725809/> (дата обращения: 31.05.2023).
2. О создании Оперативного штаба по реализации мер, направленных на обеспечение экономической и социальной стабильности в Санкт-Петербурге: Постановление Губернатора Санкт-Петербурга от 02.03.2022 № 14-пг // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации. URL: <https://docs.cntd.ru/document/728352143> (дата обращения: 31.05.2023).
3. О внесении изменений в отдельные законы Санкт-Петербурга о налогах и сборах: Закон Санкт-Петербурга от 21.12.2022 № 800-125 // Федеральная налоговая служба: офиц. сайт. URL: [https://www.nalog.gov.ru/rn78/about\\_fts/docs/13035084/](https://www.nalog.gov.ru/rn78/about_fts/docs/13035084/) (дата обращения: 31.05.2023).
4. О переносе сроков уплаты авансовых платежей по налогам: Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 27.06.2022 № 566 // Федеральная налоговая служба: офиц. сайт. URL: [https://www.nalog.gov.ru/rn78/about\\_fts/docs/12318449/](https://www.nalog.gov.ru/rn78/about_fts/docs/12318449/) (дата обращения: 31.05.2023).
5. Навигатор по мерам поддержки бизнеса в Санкт-Петербурге. URL: <http://navigator.cedipt.gov.spb.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).

### REFERENCES

1. O Pravitel'stvennoi komissii po povysheniyu ustoichivosti razvitiya rossiiskoi ekonomiki: Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 05.03.2020 № 236. Garant. Available at: <https://base.garant.ru/73725809/> (accessed: 31.05.2023).

2. О создании Operativnogo shtaba po realizatsii mer, napravlennykh na obespechenie ekonomicheskoi i sotsial'noi stabil'nosti v Sankt-Peterburge: Postanovlenie Gubernatora Sankt Peterburga ot 02.03.2022 № 14-pg. Elektronnyi fond normativno-tekhnicheskoi i normativno-pravovoi informatsii. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/728352143> (accessed: 31.05.2023).
3. О внесении изменений в отдельные законы Санкт-Петербурга о налогах и сборах: Закон Санкт-Петербурга от 21.12.2022 № 800-125. Federal'naya nalogovaya sluzhba: ofits. sait. Available at: [https://www.nalog.gov.ru/rn78/about\\_fts/docs/13035084/](https://www.nalog.gov.ru/rn78/about_fts/docs/13035084/) (accessed: 31.05.2023).
4. О переносе сроков уплаты авансовых платежей по налогам: Postanovlenie Pravitel'stva Sankt-Peterburga ot 27.06.2022 № 566. Federal'naya nalogovaya sluzhba: ofits. sait. Available at: [https://www.nalog.gov.ru/rn78/about\\_fts/docs/12318449/](https://www.nalog.gov.ru/rn78/about_fts/docs/12318449/) (accessed: 31.05.2023).
5. Navigator po meram podderzhki biznesa v Sankt-Peterburge. Available at: <http://navigator.cedipt.gov.spb.ru/> (accessed: 31.05.2023).

УДК 339.13:665.725

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-22-29

**Владимир Валентинович Окрепилов\*** \*\*

доктор экономических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель

**Галина Юрьевна Пешкова\*\***

доктор экономических наук, доцент

**Елена Григорьевна Бондарь\*\***

старший преподаватель

\*Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

\*\*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

## РОЛЬ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА В РАЗВИТИИ РОССИЙСКОГО РЫНКА СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА

**Аннотация.** Статья посвящена оценке перспектив развития рынка сжиженного природного газа в условиях современных вызовов, угроз и рисков. Проанализированы российские научные труды и изобретения, связанные с исследованиями производства, применения, хранения, поставками на мировой рынок сжиженного природного газа. Определено, что Россия обладает необходимым потенциалом для внутреннего потребления и экспорта в зарубежные страны рассматриваемого энергоресурса. Показано значение Северо-Западного федерального округа в реализации проектов, важных для развития рынка сжиженного природного газа в России и удержания страной лидирующих позиций на мировом рынке энергоресурсов.

**Ключевые слова:** энергетическая политика, энергоресурсы, экспорт энергоресурсов, сжиженный природный газ, газификация, удаленные территории.

**Для цитирования:** Окрепилов В. В., Пешкова Г. Ю., Бондарь Е. Г. Роль Северо-Западного региона в развитии российского рынка сжиженного природного газа // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 22–29. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-22-29.

**Vladimir V. Okrepilov\*** \*\*

Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences,

Scientific Adviser of the Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

**Galina Yu. Peshkova\*\***

Grand PhD in Economic Sciences, Associate Professor

**Elena G. Bondar\*\***

Senior Lecturer

\*Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

\*\*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

## THE ROLE OF THE NORTH-WEST REGION IN THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN MARKET OF LIQUEFIED NATURAL GAS

**Abstract.** The article is devoted to assessing the prospects for the development of the liquefied natural gas market in the context of modern challenges, threats and risks. The Russian scientific works and inventions related to the study of the production, application, storage, and supply of liquefied natural gas to the world market are analyzed. It is determined that Russia has the necessary potential for domestic consumption and export of the energy resource in question to foreign countries. The importance of the North-Western Federal District in the implementation of projects important for the development of the liquefied natural gas market in Russia and the country's retention of leading positions in the global energy market is shown.

**Keywords:** energy policy, energy resources, energy exports, liquefied natural gas, gasification, remote territories.

**For citation:** Okrepilov V. V., Peshkova G. Yu., Bondar E. G. The role of the North-West region in the development of the Russian market of liquefied natural gas. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):22–29. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-22-29.

Современная энергетическая политика, реализуемая в Российской Федерации (РФ), предполагает обеспечение энергетической безопасности с учетом актуальных экологических проблем, среди которых значимое внимание уделяется глобальному потеплению климата вследствие эмиссии парниковых газов. РФ, являясь государством-лидером по производству, потреблению и экспорту ископаемых энергоресурсов, вносит «весомый вклад» в выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (табл. 1), что обуславливает необходимость принятия адекватных мер реагирования в целях адаптации отраслей экономики к меняющимся климатическим условиям [1; 2].

Сокращения выбросов загрязняющих веществ (углекислого газа) в энергетической отрасли планируется достичь в том числе посредством внедрения современных экологичных технологий, где используются такие источники энергии, как газ, водород, ядерное топливо [4]. Газ характеризуется наиболее низкими показателями выбросов парниковых газов при его использовании в сравнении с иными видами ископаемого топлива (табл. 2). Также произ-

водители сжиженного природного газа (СПГ) отмечают возможности данного энергоресурса в качестве источника тепловой энергии, холода, электрической энергии [5].

Прогнозируется, что доля газа в российском и мировом топливно-энергетическом балансе будет расти. Стратегическое развитие газовой отрасли РФ включает увеличение объемов производства СПГ как для внутреннего потребления, так и поставок на зарубежные рынки [6].

Анализ динамики стоимостных и физических объемов экспорта СПГ из РФ в 2019–2021 гг. (табл. 3) показывает их стабильность (данные за 2022 г. не приводятся вследствие того, что ФТС России ограничила открытое опубликование статистических данных о внешней торговле России).

Непосредственно доля Северо-Западного региона в объемах экспорта СПГ из РФ не столь существенна, однако наблюдается ее увеличение преимущественно за счет роста объемов поставок с территории Ленинградской области (табл. 4). Например, стоимость экспорта СПГ из Ленинградской области (ЛО) в 2021 г. оценивается в 304,52 млн долл. США, что составляет 4%

Таблица 1

**Выбросы оксида углерода Российской Федерацией в сравнении с иными крупными экономиками мира и государствами-членами ЕАЭС (по данным [3]), т**

| Страна           | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Армения          | 1,90  | 1,80  | 1,90  | 2,00  | 2,20  |
| Беларусь         | 5,80  | 5,80  | 5,90  | 6,20  | 6,10  |
| Европейский союз | 7,10  | 7,10  | 7,20  | 7,50  | 7,60  |
| Казахстан        | 10,90 | 11,40 | 11,90 | 11,90 | 11,50 |
| Китай            | 7,10  | 7,10  | 7,20  | 7,50  | 7,60  |
| Киргизия         | 5,80  | 5,80  | 5,90  | 6,20  | 6,10  |
| Россия           | 11,10 | 10,90 | 11,00 | 11,50 | 11,80 |
| США              | 15,60 | 15,10 | 14,80 | 15,20 | 14,70 |

Таблица 2

**Выбросы углерода при сжигании основных видов ископаемого топлива (по данным [7; 8])**

| Вид ископаемого топлива | Коэффициент, определяющий выброс углерода на единицу тонны условного топлива |
|-------------------------|--|
| Уголь                   | 0,733 т  |
| Нефть                   | 0,586 т  |
| Газ                     | 0,398 т  |

Таблица 3

**Экспорт СПГ (товарная субпозиция 2711 11) из Российской Федерации в 2019–2021 гг. (по данным [9])**

| Год  | Физический объем |                | Стоимость, млн долл. США |
|------|------------------|----------------|--------------------------|
|      | т                | м <sup>3</sup> |                          |
| 2019 | 28 979 424,64    | 65 389 529,66  | 7 919,95                 |
| 2020 | 30 282 533,23    | 68 305 702,82  | 6 745,86                 |
| 2021 | 29 077 028,57    | 66 081 658,82  | 7 320,20                 |

Таблица 4

**Экспорт СПГ (товарная субпозиция 2711 11) из Северо-Западного региона в 2019–2021 гг. (по данным [9])**

| Экспорт СПГ                  | 2019 г.    | 2020 г.      | 2021 г.      |
|------------------------------|------------|--------------|--------------|
| <i>Санкт-Петербург</i>       |            |              |              |
| Количество, т                | 41 535,50  | 63 381,00    | 65 474,74    |
| Объем, м <sup>3</sup>        | 105 679,70 | 152 827,28   | 159 961,63   |
| Стоимость, млн долл. США     | 13,48      | 13,97        | 40,60        |
| <i>Ленинградская область</i> |            |              |              |
| Количество, т                | 382 998,20 | 519 361,74   | 691 505,52   |
| Объем, м <sup>3</sup>        | 897 955,84 | 1 215 987,99 | 1 621 689,93 |
| Стоимость, млн долл. США     | 74,17      | 97,58        | 304,52       |

Таблица 5

**Направления перемещения СПГ (товарная субпозиция 2711 11) из Северо-Западного региона в 2019–2021 гг. (по данным [9])**

| Экспорт СПГ | Количество, т | Объем, м <sup>3</sup> | Стоимость, млн долл. США |
|-------------|---------------|-----------------------|--------------------------|
| Испания     | 23 633,51     | 55 328,09             | 2,91                     |
| Латвия      | 3 089,4       | 7 838,07              | 0,97                     |
| Литва       | 656 874,64    | 1 540 203,14          | 159,76                   |
| Нидерланды  | 103 532,09    | 242 860,10            | 30,95                    |
| Норвегия    | 9 505,36      | 22 285,94             | 3,85                     |
| Польша      | 121 393,44    | 296 861,56            | 52,83                    |
| Финляндия   | 424 468,01    | 994 304,57            | 147,96                   |
| Чехия       | 324,00        | 850,48                | 0,09                     |
| Швеция      | 346 864,33    | 812 975,53            | 118,49                   |
| Эстония     | 75 918,82     | 184 017,37            | 28,55                    |

в общероссийском стоимостном объеме, тогда как в 2019 г. доля экспорта СПГ с территории ЛО в общероссийском стоимостном объеме составляла менее 1% (74,17 млн долл. США).

Покупателями российского СПГ, экспортируемого с территории Северо-Запада, в 2019–2021 гг. являлись Республика Беларусь (объем поставок составил 71,2 т, 179,58 м<sup>3</sup>, 0,05 млн долл. США), а также европейские государства (табл. 5), которые поддерживают санкции, совершая «недружественные действия» [10] в отношении нашей страны, проводят политику постепенного отказа от импорта энергоресурсов из России.

В настоящее время поставки СПГ в европейские государства не прекращены. Однако некоторые политики в Европейском союзе осуществляют поиск возможностей по ограничению поставок российского газа, в том числе СПГ, несмотря на наличие действующих долгосрочных контрактов, нарушение условий которых покупателем повлечет за собой необходимость уплаты штрафов за невыполнение контрактных обязательств.

В указанных обстоятельствах целесообразно оценить перспективы развития российского

рынка СПГ в контексте современных тенденций и роль Северо-Западного региона в данном развитии. Анализ научных работ современных авторов показывает значительное количество исследований, посвященных СПГ, в которых формулируются предложения, обосновывающие необходимость производства и использования СПГ, развития дополнительной инфраструктуры для реализации тех или иных проектов, связанных с СПГ, на территории как Северо-Запада, так и иных регионов страны.

Например, М. А. Нефедова [11] уделяет внимание производству СПГ в целях снабжения им отдельных районов России, в том числе Крайнего Севера, поскольку данные территории являются неблагоприятными для строительства магистральных трубопроводов. Ученый приводит оценки специалистов, согласно которым около 50% территорий, нуждающихся в газификации, целесообразно обеспечивать СПГ, что одновременно позволит решать и экологическую задачу по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

М. А. Шустов [12] обращает внимание на наличие сложностей производства и транспорти-

ровки СПГ, однако констатирует востребованность данного ресурса на мировом рынке вследствие того, что некоторые страны мира не имеют иной возможности импорта газа, кроме как в сжиженном виде.

М. В. Шестернина исследует вопрос производства российских судов-газовозов смешанного типа «река – море» в условиях роста мирового рынка СПГ, а именно перспективы России «занять свою нишу в СПГ-судостроении» в части строительства газовозов среднего класса (до 170 тыс. м<sup>3</sup>) и крупных танкеров (до 260 тыс. м<sup>3</sup>), не ограничиваясь СПГ-танкерами для арктической зоны [13].

И. А. Благих [14; 15] отмечает целесообразность переориентации российских энергоресурсов, в частности СПГ, на рынок Китая, в том числе учитывая наличие повышенного спроса в связи с тем, что данному энергоресурсу Китай отводит существенное место в вопросе диверсификации своего энергобаланса.

А. М. Акчурина [16] акцентирует внимание на проблемах газификации отдельных регионов России (менее 50%), среди которых фигурируют территории Северо-Западного региона: Республика Коми (45,6%), Псковская область (42,4), Архангельская область (13,2), Республика Карелия (7,9%), Мурманская область (газификация отсутствует); решение существующей проблемы возможно в том числе посредством СПГ. Автор приводит данные, отражающие перспективные планы внедрения СПГ: к 2024 г. запланирован перевод Петрозаводской ТЭЦ на СПГ, к 2035 г. прогнозируется удвоение спроса на СПГ в Республике Коми, Ленинградской и Псковской областях.

С. И. Борталевич и др. [17] приводят обоснование значимой роли предприятий СПГ в газификации периферийных районов России.

В работе М. В. Ульченко [18] представлены данные, отражающие лидерские позиции России по производству и экспорту СПГ, автор связывает перспективы развития рынка СПГ и удержания им уверенного места на мировом рынке с реализацией проектов по строительству объектов для производства СПГ.

А. В. Лобанов, Н. В. Першин и др. оценивают возможность использования СПГ на речном транспорте Санкт-Петербурга, задействованном в экскурсионно-прогулочном обслуживании. Авторы обращают внимание на существенный физический износ транспортных средств, функционирующих в настоящее время на дизельном топливе, что определяет необходимость их обновления. По имеющимся данным, постепенная замена (к 2030 г.) данных

транспортных средств на более новые, работающие на СПГ, потребует 1 200–1 400 т СПГ в год для обеспечения их эксплуатации (расчет произведен на основании характеристик судна «Чайка-СПГ») [19].

О востребованности и перспективности СПГ свидетельствуют не только научные статьи отечественных авторов, но и изобретения, зарегистрированные Федеральной службой по интеллектуальной собственности в современный период времени, например:

– ПАО «Новатэк» является правообладателем изобретения «Интегрированный комплекс по производству сжиженного природного газа (СПГ) на основаниях гравитационного типа (ОГТ)», применение которого возможно при производстве объектов по производству СПГ в прибрежной и морской зоне [20];

– Российским государственным университетом нефти и газа зарегистрировано изобретение «подводное хранилище СПГ, предназначенное для накопления и хранения СПГ в Северном Ледовитом океане» [21].

Среди зарегистрированных изобретений, связанных с СПГ, отмечается наличие разработок специалистов, осуществляющих деятельность в Северо-Западном регионе, например:

– специалистами Мурманского государственного технического университета зарегистрирована система регазификации СПГ; в качестве технического результата авторы изобретения обозначают повышение эффективности регазификации системы за счет энергии, получаемой от турбогенератора и использования теплоты конденсации водяных паров в уходящих дымовых газах при нагреве СПГ [22];

– специалистами АО «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения „Малахит“» в 2022 г. зарегистрирован подводный газовоз для транспортировки СПГ из арктических районов; разработчики в качестве преимущества данного транспортного средства отмечают возможность функционирования в любых гидрометеорологических условиях и при любом состоянии ледового покрова [23].

Перспективы развития рынка СПГ напрямую связаны со строительством заводов по производству СПГ, по наращиванию объемов производства данного энергоносителя, как с целью поставок на зарубежные рынки (в качестве потенциальных рынков сбыта рассматриваются не только Китай и Индия, но и иные страны Азии и Африки), так и для удовлетворения внутреннего спроса. По оценкам экспертов, в РФ до настоящего времени не уделялось достаточного внимания к производству СПГ: в 2010 г. в РФ производилось около 10 млн т СПГ в год, а

в США – 1,5 млн т, при этом в настоящее время в США объемы производства превысили уровень 100 млн т в год, в РФ – 30 млн т [24].

Результаты современных исследований показывают, что потенциальная мощность по производству СПГ к 2030 г. в России может составить 125 млн т в год, из них будет приходиться [14]:

1) около 30 млн т на действующие объекты (Ямал СПГ, Сахалин-2, Криогаз Высоцк);

2) 22 млн т на строящиеся объекты (Арктик СПГ-2, 4-я линия Ямал СПГ, Портовая СПГ);

3) 25 млн т на проектируемые объекты (Обский СПГ, газохимический комплекс в Усть-Луге, Дальневосточный СПГ);

4) 49 млн т на возможные объекты (Арктик СПГ-3, 3-я линия Сахалина-2, расширение Криогаз Высоцк, Владивосток СПГ, Печора СПГ, СПГ-завод в пос. Аян).

В связи со строительством заводов СПГ и необходимостью совершения таможенных операций в отношении рассматриваемой продукции принимаются меры по упрощению таможенных процедур. В качестве положительного примера соответствующих мер можно привести проекты по созданию в РФ свободных складов на территориях, где реализовано строительство заводов СПГ [25]:

1) в 2021 г. был создан свободный склад на территориях Мурманской области и Ямало-Ненецкого автономного округа, подано более 400 деклараций на товары в рамках таможенной процедуры свободного склада;

2) в 2022 г. созданы два свободных склада – в Республике Карелия и в Мурманской области, подано более 1,5 тыс. деклараций на товары в рамках таможенной процедуры свободного склада.

Таким образом, строительство объектов СПГ, научные исследования и изобретения, а также иные мероприятия, направленные на производство и использование СПГ, упрощение совершения таможенных процедур в рамках реализуемых проектов по строительству заводов СПГ свидетельствуют о наличии в стране (и в том числе Северо-Западном регионе) необходимых условий для развития рынка СПГ и поддержания конкурентоспособности данной энергетической отрасли на мировом экономическом пространстве. При этом следует учитывать, что процесс диверсификации мирового рынка СПГ в современных условиях сложен и чрезвычайно политизирован. Ряд стран западного содружества под давлением США ощутимо сократил или вовсе отказался от закупки СПГ в России. Не сбылись прогнозы аналитиков по поводу

быстрого восстановления спроса на газ в Китае и роста цен на СПГ в Европе, хотя ситуация в ближайшие месяцы может измениться. Слабый спрос на СПГ в Восточной Азии связан с замедлением экономик стран региона. Все эти факторы РФ необходимо учитывать при разработке новых долговременных проектов в ходе диверсификации поставок СПГ за рубеж.

Кроме того, развитие рынка СПГ актуально в целях газификации удаленных территорий страны, обеспечения газом вводимого в эксплуатацию более экологичного транспорта. Для достижения данных целей необходимо оценить объемы потенциального потребления СПГ в РФ и на основании полученных результатов разработать конкретные механизмы производства СПГ в объеме, достаточном для удовлетворения спроса внутреннего рынка.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении стратегии социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года: Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2021 № 3052-п // КонсультантПлюс. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=399657&dst=100001#dgYdwcT2L2zdfjvD1> (дата обращения: 10.04.2023).
2. О сокращении выбросов парниковых газов: Указ Президента Российской Федерации от 04.11.2020 № 666 // Президент России: офиц. сайт. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45990> (дата обращения: 10.04.2023).
3. CO2 emissions (metric tons per capita) – Russian Federation, Armenia, Belarus, China, Kazakhstan, Kyrgyz Republic, United States, European Union // The World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=RU-AM-BY-CN-KZ-KG-US-EU> (дата обращения: 10.04.2023).
4. Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года: Распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 № 1523-п // КонсультантПлюс. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=354840&dst=100011#IybHwcTCsIpgQGny> (дата обращения: 10.04.2023).
5. Что такое СПГ? // Газпром СПГ технологии. URL: <https://www.gspgt.ru/articles/chto-takoe-spg/> (дата обращения: 10.05.2023).
6. **Konoplyanik A. A.** Challenges and potential solutions for Russia during global gas transformation and «Green Revolution» // *Energy Policy*. 2022. Vol. 164. P. 112870.

7. **Акаев А. А.** О новой парадигме энергоэкологического развития в XXI веке: От Рио (1992 г.) до Парижа (2015 г.): достижения, проблемы и перспективы в борьбе с изменением климата. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель», 2020. 56 с.
8. Пилотная методика расчета выбросов углекислого газа, разработанная с учетом национальных условий Узбекистана, и ее особенности // United Nations Development Programme. URL: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/Pilot%20methology%20to%20estimate%20carbon%20footprint%20of%20company\\_ru%20%281%29.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/Pilot%20methology%20to%20estimate%20carbon%20footprint%20of%20company_ru%20%281%29.pdf) (дата обращения: 10.04.2023).
9. Таможенная статистика внешней торговли РФ // Федеральная таможенная служба. URL: <http://stat.customs.gov.ru/analysis/show> (дата обращения: 10.04.2023).
10. Об утверждении перечня иностранных государств и территорий, совершающих недружественные действия в отношении Российской Федерации, российских юридических и физических лиц: Распоряжение Правительства РФ от 05.03.2022 № 430-п // КонсультантПлюс. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=430227#D8MnwcT27NLav9jq> (дата обращения: 10.04.2023).
11. **Нефедова М. А.** Экологические перспективы использования сжиженного природного газа в арктических регионах // Экономика строительства. 2022. № 9. С. 79–87.
12. **Шустров М. А.** Перспективы и потенциал индустрии сжиженного природного газа // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 7. С. 336–345.
13. **Шестернина М. В.** Российское СПГ-судостроение и экспорт газа в условиях санкционного давления // Техническая эксплуатация водного транспорта: проблемы и пути развития: матер. Пятой Междунар. науч.-техн. конф., Петропавловск-Камчатский, 18–21 окт. 2022 г. Петропавловск-Камчатский: Камчатский государственный технический университет, 2022. С. 29–30.
14. **Благих И. А., Хазова Н. В.** Перспективы развития сотрудничества России и Китая в производстве и торговле сжиженным природным газом (СПГ) в условиях санкционной политики Запада // Региональный экономический журнал. 2022. № 1 (32). С. 24–33.
15. **Благих И. А.** Проект большая Евразия: перспективы сотрудничества России и Китая в сфере СПГ (производства и торговли сжиженным природным газом) // Устойчивость экосистем в условиях цифровой нестабильности: сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., Симферополь, 30 мая 2022 г. Симферополь: Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского, 2022. С. 49–51.
16. **Акчурина А. М., Зубаирова Н. М.** Применение СПГ в системе газоснабжения России: опыт и перспективы // Экономика и управление: науч.-практ. журн. 2022. № 2 (164). С. 21–24.
17. Роль предприятий СПГ в газификации периферийных регионов России на основе многоуровневой системы газовых хабов / С. И. Борталевич, С. И. Богатырев, Х. К. Зоидов, А. В. Тихомиров // Региональные проблемы преобразования экономики. 2022. № 7 (141). С. 29–37.
18. **Ульченко М. В.** Анализ тенденций и перспективы развития мирового рынка сжиженного природного газа // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 9-3. С. 433–440.
19. Перспективы применения сжиженного природного газа на водном транспорте Санкт-Петербурга / А. В. Лобанов, Н. В. Першин, О. Л. Кускова, И. С. Медведков // Морские интеллектуальные технологии. 2022. Т. 1, № 1. С. 86–94.
20. Патент № 2778589 С1 Российская Федерация, МПК В63В 35/44, F25J 1/02, F25J 5/00. Интегрированный комплекс по производству сжиженного природного газа (СПГ) на основаниях гравитационного типа (ОГТ): № 2022116595: заявл. 20.06.2022: опубл. 22.08.2022 / Михельсон Л. В., Ретивов В. Н., Соловьев С. Г.; заявитель публичное акционерное общество «НОВАТЭК».
21. Патент № 2770514 С1 Российская Федерация, МПК В65D 88/78, F17C 1/00. Подводное хранилище сжиженного природного газа: № 2021126590: заявл. 09.09.2021: опубл. 18.04.2022 / Земляновский В. А., Гусейнов Ч. С., Колганов А. В.; заявитель федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа».
22. Патент № 2772676 С1 Российская Федерация, МПК F01K 13/00, F22В 33/18. Система регазификации сжиженного природного газа (СПГ) котельной: № 2021117372: заявл. 15.06.2021: опубл. 24.05.2022 / Пантлеев С. П., Малышев В. С.; заявитель федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет».
23. Патент № 2779768 С1 Российская Федерация, МПК В63G 8/00, В63В 3/13, В63В 25/16. Подводный газовоз для транспортировки сжиженного природного газа из арктических районов: № 2022108062: заявл. 28.03.2022: опубл. 13.09.2022 / Серебренников А. С., Новиков С. С., Сальников Е. В. [и др.]; заявитель акционерное общество «Санкт-Петербургское морское бюро машиностроения „Малахит“».
24. **Титов Д.** Не наступить на те же грабли. Российскому ТЭК нужно диверсифицировать производство и рынки сбыта // Экономика и жизнь.

2023. № 16 (9982). URL: <https://www.eg-online.ru/article/468628/> (дата обращения: 15.04.2023).

25. Таможенная служба Российской Федерации: ежегодный сборник // Федеральная таможенная служба. URL: <https://customs.gov.ru/activity/results/ezhegodnyj-sbornik-tamozhennaya-sluzhba-rossijskoj-federaczii> (дата обращения: 14.05.2023).

## REFERENCES

1. Ob utverzhdenii strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii s nizkim urovnem vybrosov parnikovyykh gazov do 2050 goda: Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 29.10.2021 № 3052-r. Konsul'tantPlyus. Available at: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=399657&dst=100001#dgYdwcT2L2zdfjvD1> (accessed: 10.04.2023).
2. O sokrashchenii vybrosov parnikovyykh gazov: Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 04.11.2020 № 666. Prezident Rossii: ofits. sait. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45990> (accessed: 10.04.2023).
3. CO2 emissions (metric tons per capita) – Russian Federation, Armenia, Belarus, China, Kazakhstan, Kyrgyz Republic, United States, European Union. The World Bank. Available at: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=RU-AM-BY-CN-KZ-KG-US-EU> (accessed: 10.04.2023).
4. Ob utverzhdenii Energeticheskoi strategii Rossiiskoi Federatsii na period do 2035 goda: Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 09.06.2020 № 1523-r. Konsul'tantPlyus. Available at: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=354840&dst=100011#IybHwcTCsIpgQGny> (accessed: 10.04.2023).
5. Chto takoe SPG? Gazprom SPG tekhnologii. Available at: <https://www.gspgt.ru/articles/chto-takoe-spg/> (accessed: 10.05.2023).
6. **Konoplyanik A. A.** Challenges and potential solutions for Russia during global gas transformation and «Green Revolution». *Energy Policy*. 2022;(164):112870.
7. **Akaev A. A.** O novoi paradigme energoekologicheskogo razvitiya v XXI veke: Ot Rio (1992 g.) do Parizha (2015 g.): dostizheniya, problemy i perspektivy v bor'be s izmeneniem klimata. M.: Mosk. red. izd-va «Uchitel'», 2020. 56 s. (In Russ.)
8. Pilotnaya metodika rascheta vybrosov uglekislogo gaza, razrabotannaya s uchetom natsional'nykh uslovii Uzbekistana, i ee osobennosti. United Nations Development Programme. Available at: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/Pilot%20methology%20to%20estimate%20carbon%20footprint%20of%20company\\_ru%20%281%29.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/Pilot%20methology%20to%20estimate%20carbon%20footprint%20of%20company_ru%20%281%29.pdf) (accessed: 10.04.2023).
9. Tamozhennaya statistika vneshnei trgovli RF. Federal'naya tamozhennaya sluzhba. Available at: <http://stat.customs.gov.ru/analysis/show> (accessed: 10.04.2023).
10. Ob utverzhdenii perechnya inostrannykh gosudarstv i territorii, sovershayushchikh nedruzhestvennye deistviya v otnoshenii Rossiiskoi Federatsii, rossiiskikh yuridicheskikh i fizicheskikh lits: Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 05.03.2022 № 430-r. Konsul'tantPlyus. Available at: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=430227#D8MnwcT27NLav9jq> (accessed: 10.04.2023).
11. **Nefedova M. A.** Ekologicheskie perspektivy ispol'zovaniya szhizhennogo prirodnogo gaza v arkticheskikh regionakh. *Ekonomika stroitel'stva*. 2022;(9):79–87. (In Russ.)
12. **Shustrov M. A.** Perspektivy i potentsial industrii szhizhennogo prirodnogo gaza. *Aktual'nye voprosy sovremennoi ekonomiki*. 2022;(7):336–345. (In Russ.)
13. **Shesternina M. V.** Rossiiskoe SPG-sudostroenie i eksport gaza v usloviyakh sanktsionnogo davleniya. Tekhnicheskaya ekspluatatsiya vodnogo transporta: problemy i puti razvitiya: mater. Pyatoi Mezhdunar. nauch.-tekhn. konf., Petropavlovsk-Kamchatskii, 18–21 okt. 2022 g. Petropavlovsk-Kamchatskii: Kamchatskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 2022:29–30. (In Russ.)
14. **Blagikh I. A., Khazova N. V.** Perspektivy razvitiya sotrudnichestva Rossii i Kitaya v proizvodstve i torgovle szhizhennym prirodnym gazom (SPG) v usloviyakh sanktsionnoi politiki Zapada. *Regional'nyi ekonomicheskii zhurnal*. 2022;(1(32)):24–33. (In Russ.)
15. **Blagikh I. A.** Proekt bol'shaya Evraziya: perspektivy sotrudnichestva Rossii i Kitaya v sfere SPG (proizvodstva i trgovli szhizhennym prirodnym gazom). *Ustoichivost' ekosistem v usloviyakh tsifrovoi nestabil'nosti: sb. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Simferopol', 30 maya 2022 g. Simferopol': Krymskii federal'nyi universitet im. V. I. Vernadskogo*, 2022:49–51. (In Russ.)
16. **Akchurina A. M., Zubairova N. M.** Primenenie SPG v sisteme gazosnabzheniya Rossii: opyt i perspektivy. *Ekonomika i upravlenie: nauch.-prakt. zhurn.* 2022;(2(164)):21–24. (In Russ.)
17. Rol' predpriyatii SPG v gazifikatsii periferiinykh regionov Rossii na osnove mnogourovnevoi sistemy gazovykh khabov / S. I. Bortalevich, S. I. Bogatyrev, Kh. K. Zoidov, A. V. Tikhomirov. *Regional'nye problemy preobrazovaniya ekonomiki*. 2022;(7(141)):29–37. (In Russ.)
18. **Ul'chenko M. V.** Analiz tendentsii i perspektivy razvitiya mirovogo rynka szhizhennogo prirodnogo gaza. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*. 2022;(9-3):433–440. (In Russ.)

19. Perspektivy primeneniya szhizhennogo prirodnogo gaza na vodnom transporte Sankt-Peterburga / A. V. Lobanov, N. V. Pershin, O. L. Kuskova, I. S. Medvedkov. *Morskie intellektual'nye tekhnologii*. 2022;(1(1)):86–94. (In Russ.)
20. Patent № 2778589 C1 Rossiiskaya Federatsiya, MPK B63B 35/44, F25J 1/02, F25J 5/00. Integrirovannyi kompleks po proizvodstvu szhizhennogo prirodnogo gaza (SPG) na osnovaniyakh gravitatsionnogo tipa (OGT): № 2022116595; zayavl. 20.06.2022: opubl. 22.08.2022 / Mikhel'son L. V., Retivov V. N., Solov'ev S. G.; zayavitel' publichnoe aktsionernoe obshchestvo «NOVATEK». (In Russ.)
21. Patent № 2770514 C1 Rossiiskaya Federatsiya, MPK B65D 88/78, F17C 1/00. Podvodnoe khranilishche szhizhennogo prirodnogo gaza: № 2021126590; zayavl. 09.09.2021: opubl. 18.04.2022 / Zemlyanovskii V. A., Guseinov Ch. S., Kolganov A. V.; zayavitel' federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Rossiiskii gosudarstvennyi universitet nefti i gaza». (In Russ.)
22. Patent № 2772676 C1 Rossiiskaya Federatsiya, MPK F01K 13/00, F22B 33/18. Sistema regazifikatsii szhizhennogo prirodnogo gaza (SPG) kotel'noi: № 2021117372; zayavl. 15.06.2021: opubl. 24.05.2022 / Pantileev S. P., Malyshev V. S.; zayavitel' federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya «Murmanskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet». (In Russ.)
23. Patent № 2779768 C1 Rossiiskaya Federatsiya, MPK B63G 8/00, B63B 3/13, B63B 25/16. Podvodnyi gazovoz dlya transportirovki szhizhennogo prirodnogo gaza iz arkticheskikh raionov: № 2022108062; zayavl. 28.03.2022: opubl. 13.09.2022 / Serebrennikov A. S., Novikov S. S., Sal'nikov E. V. [i dr.]; zayavitel' aktsionernoe obshchestvo «Sankt-Peterburgskoe morskoe byuro mashinostroeniya „Malakhit“». (In Russ.)
24. Titov D. Ne nastupit' na te zhe grabli. Rossiiskomu TEK nuzhno diversifitsirovat' proizvodstvo i rynki sbyta. *Ekonomika i zhizn'*. 2023;(16(9982)). Available at: <https://www.eg-online.ru/article/468628/> (accessed: 15.04.2023).
25. Tamozhennaya sluzhba Rossiiskoi Federatsii: ezhegodnyi sbornik. Federal'naya tamozhennaya sluzhba. Available at: <https://customs.gov.ru/activity/results/ezhegodnyj-sbornik-tamozhennaya-sluzhba-rossijskoj-federacii> (accessed: 14.05.2023).

УДК 338

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-30-37

**Александр Геннадьевич Шумилин\***

доктор экономических наук, профессор

**Ирина Валерьевна Устинович\*\***

кандидат экономических наук, доцент

\*Национальная академия наук Беларуси

Минск, Республика Беларусь

\*\*Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

## ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Аннотация.** Обеспечение устойчивого развития государства и увеличение конкурентоспособности реального сектора экономики за счет инноваций возможны благодаря эффективному взаимодействию органов государственного управления, научных и промышленных организаций. На данном этапе инновационного развития промышленности Республики Беларусь в основном используются технологии низкого и среднетехнологического уклада, что не позволяет в полной мере реализовать имеющиеся возможности (высокий уровень кадрового потенциала, удобное географическое положение, развитый промышленный комплекс, функционирующая национальная инновационная система и разветвленная сеть научных организаций) и тем самым обеспечить высокие темпы инновационного развития. Создание и развитие научно-промышленного комплекса позволит решить ряд проблем, обусловленных дезинтеграцией промышленных и научных организаций (технологический разрыв, сложности коммерциализации, снижение эффективности подготовки производства).

**Ключевые слова:** промышленные организации, научные организации, органы государственного управления, научно-промышленный комплекс, государственные программы.

**Для цитирования:** Шумилин А. Г., Устинович И. В. Формирование и развитие научно-промышленного комплекса в инновационной системе Республики Беларусь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 30–37. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-30-37.

**Alexander G. Shumilin\***

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

**Irina V. Ustinovich\*\***

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

\*National Academy of Sciences of Belarus

Minsk, Republic of Belarus

\*\*Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

## FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC AND INDUSTRIAL COMPLEX IN THE CONTEXT OF THE REPUBLIC OF BELARUS SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT

**Abstract.** Ensuring the sustainable development of the state and increasing the real sector of the economy competitiveness through innovation is possible due to the effective interaction of state bodies, scientific and industrial organizations. At this stage of the innovative development of the industry of the Republic of Belarus, low- and medium-technological technologies are mainly used, which does not allow to fully realize the existing opportunities (a high level of human resources, a convenient geographical location, a developed industrial complex, a functioning national innovation system and an extensive network of scientific organizations) and thereby ensure high added value of products. The formation and development of the scientific and industrial complex will allow solving a complex of problems caused by the disintegration of industrial and scientific organizations (technological gap, difficulties of commercialization, reduction in the efficiency of production preparation).

**Keywords:** industrial organizations, scientific organizations, government bodies, scientific and industrial complex, government programs.

**For citation:** Shumilin A. G., Ustinovich I. V. Formation and development of the scientific and industrial complex in the context of the Republic of Belarus socio-economic development. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)):30–37. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-30-37.

## Введение

Промышленный комплекс классически выступает драйвером экономики индустриально развитых стран, к которым относится и Республика Беларусь (согласно данным официальной статистики, он формирует основной объем экспорта, каждый третий рубль ВВП страны и обеспечивает занятость более 25% активного трудоспособного населения). Однако существующая модель его организации и функционирования не в полной мере позволяет достигнуть установленных показателей, характеризующих эффективность осуществляемой промышленной политики. В частности, программа развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 гг. предполагала качественное преобразование промышленности, тем не менее ее результаты не позволили достигнуть заявленного уровня целевых показателей. При ее реализации стало очевидно, что для целей опережающего развития промышленного комплекса и вхождения его в глобальные цепочки формирования добавленной стоимости наукоемкость ВВП должна быть не менее 1%.

Вслед за программой развития промышленного комплекса Республики Беларусь на 1998–2015 гг. была принята программа развития промышленного комплекса до 2020 г., в которой отмечалось, что целевых значений по показателям эффективности, платежеспособности предыдущей государственной программы не удалось достигнуть в связи с низким уровнем производительности труда (по добавленной стоимости); преимущественной ориентацией на увеличение объема производства в натуральном выражении при отсутствии явных признаков перехода на инновационный путь развития. Это в совокупности привело к невысокому уровню конкурентоспособности продукции отечественной промышленности на высокотехнологичном международном рынке. В период до 2016 г. в Республике Беларусь первоочередным было планирование распределения средств на финансирование государственных программ, а начиная со следующей пятилетки (2016–2020; 2021–2025) широкое применение получил программно-целевой метод планирования (он предполагает первостепенность целей и последующую обусловленность ими разрабатываемых мероприятий, способов достижения и средств на основе использования системного подхода).

Функционирующие на данный момент государственные программы разработаны в рамках Программы социально-экономического раз-

вития Республики Беларусь, которая принята в целях достижения Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь. Для более интенсивного развития представляется целесообразным более четкое согласование целей и направление как научной, так и промышленной политики. Для этого предлагается задействовать такой механизм, как формирование и развитие научно-промышленного комплекса (НПК). Это позволит: повысить финансирование научных исследований и разработок; обеспечить переход к более высоким технологическим укладам и, как следствие, к увеличению конкурентоспособности реального сектора экономики и росту производительности труда.

## Основная часть

Для целей исследования определим, что научно-промышленный комплекс представляет собой имущественный комплекс, включающий совокупность институтов и инфраструктуру, создающий новые цепочки стоимости продукции за счет перераспределения потоков ресурсов.

Определение «научно-промышленный комплекс» не закреплено в Белорусской законодательной базе и нормативно-правовых актах, однако в странах СНГ и ЕАЭС данный термин упоминается в научных материалах, посвященных развитию технополисов и наукоградов. В то же время он трактуется более узко и подразумевает лишь комплекс предприятий (научных и промышленных), объединенных по географическому признаку совместными проектами подготовки и освоения инновационной продукции. В ряде публикаций предлагается формирование научно-промышленных комплексов [1] для нивелирования системных проблем, препятствующих реализации экономического, научного и инновационного потенциала промышленности России (директивный метод планирования функционирования инновационной инфраструктуры, не способствующий инновационному развитию; общая дезинтеграция науки и производства; сокращение инвестиций на модернизацию предприятий и комплексов).

Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации [2] предусматривается, что полная реализация научного и кадрового потенциала возможна за счет «взаимодействия и кооперации, повышения восприимчивости экономики и общества к инновациям, развития наукоемкого бизнеса» [2, с. 27]. Сводной стратегией развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года предусмо-

тредно, что технологическое развитие Российской Федерации осуществляется за счет стимулирования НИОКТР и содействия применению наилучших доступных технологий.

Мощный промышленный комплекс формируется в структуре экономики ЕАЭС (более 25% суммарного ВВП всех стран-участниц). Согласно официальным данным департамента статистики Евразийской экономической комиссии [3], по состоянию на конец 2022 г. в структуре ВВП государств-членов ЕАЭС промышленность занимает 30,8% (Россия), затем идут Казахстан (31,3%) и Беларусь (28,3%). В Армении и Кыргызстане доля промышленности в структуре ВВП не столь значительна (19 и 18,6% соответственно), однако превышает долю иных видов деятельности (сельское хозяйство, строительство, торговля, транспорт и т. д.). Несмотря на внушительную долю промышленности в структуре ВВП, как отмечается в Стратегическом плане развития Республики Казахстан до 2025 года, рост показателей промышленного сектора экономики сдерживается низким уровнем развития НИОКР. Следовательно, и для Республики Беларусь эффективное взаимодействие научных и промышленных организаций в составе научно-промышленного комплекса является актуальным направлением развития экономики государства.

В отчетах и иных официальных документах Европейской комиссии [4] также отражается ключевая роль поддержки НИОКР в рамках эффективной промышленной политики. На основании сказанного можно утверждать, что для активизации инновационного развития страны необходимы новые управленческие подходы и меры по формированию инструментов взаимодействия научных и промышленных организаций.

Теоретико-методологической основой исследования для формирования научно-промышленного комплекса могут служить ряд теоретических изысканий и концепций. На первоначальном этапе формирования методологии инновационного развития широкое распространение получили базисные концепции: инновационный подход Й. Шумпетера, который предложил использовать инновационную активность для преодоления экономических кризисов (перераспределять ресурсы в пользу новых видов продукции; создавать условия, обеспечивающие благоприятный климат для научно-технического прогресса, следовательно, уже тогда закладывались условия для формирования инновационной инфраструктуры, хотя сам термин не использовался); теория больших циклов Кондратьева (согласно его теории,

каждые 40–60 лет происходят смена и увеличение объемов вложений в долгосрочные активы, влекущие за собой обновление используемых технологий, основанное на «изобретениях и открытиях»). Однако это были лишь изначальные изыскания по вопросам инновационного развития, требующие развития теоретико-методологических основ.

Дальнейшая детализация теоретических подходов и концепций инновационного развития произошла в период всеобщей индустриализации (40–70 гг. XX в.), тогда Дж. Д. Бернал обосновал корреляцию между научными, техническими и социальными нововведениями: «периоды расцвета науки обычно совпадают с периодами усиления экономической активности и технического прогресса». Ф. Перру стоял у истоков теории полюсов роста и предлагал инновационное развитие за счет «диффузии инноваций». С середины 70-х гг. XX в. происходит становление постиндустриального общества: С. Ю. Глазьев развил теорию Кондратьева и на ее основе разработал концепцию технологических укладов; М. Портер ввел в научный оборот понятие кластера (ключевыми факторами успеха кластера являются юридическая самостоятельность субъектов, мобильность и информатизация. Они позволяют за счет достижения общей цели повысить конкурентоспособность не только всех участников кластера, но и национальной экономики в целом).

В начале XXI в. получила развитие институциональная теория инноваций, предполагающая использование современных подходов к инновационному развитию за счет ускорения инновационных процессов, государственного регулирования и формирования инновационных экосистем: концепция тройной спирали, впервые описанная Г. Ицковицем и Л. Лейдесдорфом. Таким образом, основой формирования и развития НПК должно стать эффективное взаимодействие промышленных и научных организаций, а также органов государственного управления в единой целостной системе, обеспечивающей освоение инновационной продукции, способствующей увеличению общего технологического уклада и добавленной стоимости.

В нормативно-правовых документах закреплено понятие о различных видах комплексов (военно-промышленный, агропромышленный, территориально-производственный и др.). Под промышленным комплексом понимают совокупность организаций, которые формируют добавленную стоимость в различных видах промышленного производства, а также связанные с ними инновационные и научно-исследова-

тельские организации. По сути, промышленный комплекс ориентирован в большей степени на развитие именно промышленных производств (в государственной программе развития промышленного комплекса Республики Беларусь на период до 2020 года приведены индикаторы развития промышленности, но не упоминается о необходимости поддержки и развития инновационных и научно-исследовательских организаций). В современных условиях хозяйствования устойчивое развитие промышленных организаций возможно только за счет постоянного обновления выпускаемой продукции при использовании технологий высоких укладов. Однако из-за высоких потенциальных рисков ошибочного выбора продукции и технологий в промышленности Республики Беларусь применяются традиционные способы производства и мало внедряются инновации, что приводит к тому, что в основном используются технологии низкого и среднетехнологического уклада, а научные исследования не во всех случаях ориентированы на реальные потребности экономики. Существующий инструмент усиления взаимодействия научных и промышленных организаций («задачник промышленности») не в полной мере позволяет решить эту проблему, так как поставленные промышленностью задачи не всегда отвечают возможностям научных организаций и часто не могут быть реализованы при текущем уровне технологического потенциала научных структур. Несмотря на то, что научные исследования определяют инновационное развитие, согласно данным официальной статистики, основным источником их финансирования в Беларуси являются бюджетные средства (41,9 % в 2021 г.), на долю средств других организаций реального сектора экономики приходится менее 12%. Следовательно, промышленный сектор очень мало участвует в финансировании.

Недостаточная эффективность взаимосвязи промышленных и научных организаций сдерживает их инновационное развитие и освоение высокотехнологичных производств. Тем не менее переход на новый уровень развития возможен благодаря возникшим и освоенным прорывным технологиям, а также выявленным преимуществам индустрии 4.0 (совместимость и взаимодействие конечных потребителей в рамках «умных производств», виртуализация, децентрализация, возможность работы в режиме реального времени, модульность, конвергенция, снижение удельных затрат и рост эффективности) [5].

В результате проведенного исследования [6] можно утверждать, что национальную про-

мышленную политику необходимо строить на принципах роста производительности труда и добавленной стоимости на одного работника посредством стимулирования освоения инноваций. В связи с этим видится необходимым формирование и развитие именно НПК в контексте обеспечения международной конкурентоспособности реального сектора экономики [7]. Однако современные тренды инновационного развития промышленных организаций Республики Беларусь характеризуются относительно низким уровнем инновационной активности, разрывом ранее сложенных цепочек создания стоимости инновационных товаров (острая необходимость в создании новых цепочек), неблагоприятными условиями внешней среды при экспорте инновационной продукции (потребность в переориентации направлений взаимодействия) и т. д.

НПК может стать перспективной формой интеграции научных и промышленных организаций, точкой роста показателей эффективности деятельности его участников. Для этого обозначим три основные группы его участников: промышленные организации, научные организации и органы государственного управления. Их цели в процессе взаимодействия обозначены [8] в разрезе актуальности для каждой из групп участников (коммерциализация, обеспечение конкурентоспособности, необходимость выполнения государственных программ, рост налоговых поступлений и привлечение дополнительных источников формирования инновационного потенциала), а также описана перспективная модель кругооборота их деловой активности в процессе освоения новой продукции, дающая представление об их участии в процессах обмена, потребления и формирования добавленной стоимости на инновационную продукцию.

Существующие условия взаимодействия органов государственного управления, промышленных и научных организаций не всегда базируются на научно обоснованных подходах и отвечают требованию экономической эффективности в условиях нестабильной внешней среды. Как результат – плохо прогнозируемые и не отвечающие целям инновационного развития последствия.

Из-за пандемии коронавируса в общемировом масштабе наблюдается сокращение мобильности людей, капитала и темпов международной торговли, особенно в условиях санкционного давления, что только ускоряет темпы деглобализации, с одной стороны, и регионализации – с другой. Всеобщая глобализация, предполагающая использование наднациональных

механизмов регулирования инновационного развития, во многом подвергается критике и переосмыслению. Поэтому в современных условиях хозяйствования необходимо предусмотреть выстраивание новых форм, принципов и условий взаимодействия органов государственного управления, научных и промышленных организаций для целей инновационного развития и ее стабильного экономического роста. Их взаимодействие позволит: выявить перспективные точки, направления и драйверы роста; снизить транзакционные издержки; оптимизировать риски; сократить производственный цикл и увеличить эффективность инновационной деятельности.

В рамках оценки возможности органов государственного управления способствовать формированию и развитию НПК рассмотрим государственные программы различного уровня, обеспечивающие развитие науки и инноваций. В таблице представлен перечень государственных программ различного уровня в разрезе ор-

ганов государственного управления в качестве государственных заказчиков, реализация которых будет способствовать формированию и развитию НПК: государственные научно-технические программы (ГНТП), государственные программы научных исследований (ГПНИ) и государственные программы (ГП). Их актуальный перечень утвержден рядом постановлений Совета Министров Республики Беларусь (№ 173 от 26.03.2021 г.; № 438 от 27.07.2020 г.; № 759 от 24.12.2020 г.).

Для построения пространственной структурной модели НПК в ее составе выделим три основные сферы: отрасль промышленности, научную сферу и государственное управление. Кроме того, определим инфраструктуру НПК, объединяющую субъектов инновационной инфраструктуры, банковскую и страховую сферу. Многоуровневость структуры НПК обусловлена различными ее видами: организационная, экономическая, функциональная, региональная, товарная. Организационная структура предусматривает

**Государственные программы различных уровней в разрезе органов государственного управления в Республике Беларусь**

| ГНТП  | Государственный заказчик                  | ГПНИ   | Государственный заказчик  | ГП  | Государственный заказчик |
|---|---|--|---|---|--------------------------|
| Цифровые технологии и роботизированные комплексы  | НАН Беларуси                              | Цифровые и космические технологии, безопасность человека, общества и государства | НАН Беларуси, Минобразования, МЧС, Минобороны, Минсвязи, Государственный комитет судебных экспертиз | Научно-технические технологии и техника   | НАН Беларуси             |
| Инновационные материалы и технологии  |   | Материаловедение, новые материалы и технологии                                   | НАН Беларуси, Минобразование  | Научно-инновационная деятельность Национальной академии наук Беларуси                   |                          |
| Перспективные химические и биологические технологии   |   | Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биооргхимия          | НАН Беларуси, Минобразования, Минздрав  | Инновационные продукты на основе минерального и органического сырья                     |                          |
| Разработка фармацевтических субстанций, лекарственных средств и нормативно-правового обеспечения фармацевтической отрасли | Минздрав                                  | Биотехнологии-2  | НАН Беларуси, Минобразования, Минздрав  |   |                          |
| Интеллектуальное приборостроение  | Минпром                                   | Фотоника и электроника для инноваций   | НАН Беларуси, Минобразования, Минпром, Минсвязи, Госкомвоенпром                                     | Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы | ГКНТ                     |
| Индустрия микро- и нанoeлектроники  |   |  |   |   |                          |
| Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование   | Госстандарт, Минобразование, НАН Беларуси | Механика, металлургия, диагностика в машиностроении                              | НАН Беларуси, Минобразования  |   |                          |

объединение на основе формирования кластеров и технологических платформ, стратегических альянсов, концернов, холдингов и государственных корпораций. Экономическая структура предполагает выделение в составе НПК организаций, обеспечивающих и создающих средства производства, технологии, готовую продукцию, а также осуществляющих хранение, переработку, транспортировку и реализацию. Функциональная структура обуславливает выделение в составе НПК организаций, формирующих добавленную стоимость путем: переработки ресурсов в качественно новое состояние (например, переработки сырья в готовую продукцию); повышения удобств приобретения и потребления; проведения работ, удовлетворяющих потребности. Региональная структура предполагает выделение в составе НПК организаций, связанных с производством промышленной продукции, в рамках района, области и/или иной административно-территориальной единицы. Товарная структура включает сферу материального (товары и услуги) и нематериального (ноу-хау, патенты, технологии) производства. Таким образом, пространственно-структурная модель НПК может быть представлена как совокупность научных организаций (НО), промышленных организаций (ПО), органов государственного управления (ОГУ), окруженных инновационной инфраструктурой (ИИ), производственной инфраструктурой (ПИ) и социальной инфраструктурой (СИ) (рисунок).

Дадим характеристику и опишем роль каждой из структурных единиц в НПК. Промышленные организации являются центральным звеном НПК, так как выпуск и реализация готовой продукции обеспечивают результативность функционирования НПК. Промышленная организация – обособленный имущественный комплекс со своими задачами, функциями, показателями, выступает как самостоятельный субъект экономических отношений.

Следовательно, можно утверждать, что для достижения устойчивого положительного результата в экономике необходимо проводить системное воздействие на промышленные и научные организации, а государственная политика должна быть нацелена на преодоление дезинтеграции между ними. Это подтверждает необходимость формирования именно научно-промышленного комплекса как драйвера развития экономики.

Дальнейшее развитие научно-промышленного комплекса возможно в том числе за счет совершенствования положительного воздействия обеспечивающей его существование среды (инновационной, социальной и производственной инфраструктуры). Инновационная инфраструктура Республики Беларусь способствует освоению инноваций и включает научно-технологические парки, центры трансфера технологий, Белорусский инновационный фонд, Национальный центр интеллектуальной собственности и иные организации, имеющие статус субъекта инновационной инфраструктуры. Производственная инфраструктура обеспечивает взаимосвязь всех этапов формирования цепочки стоимости на продукцию. Она включает сферу обслуживания процесса производства (транспортное, складское, энергетическое хозяйство), а также банковско-финансовый сектор. Социальная инфраструктура призвана удовлетворять социальные потребности работников научно-промышленного сектора и членов их семей. Она включает учреждения образования, здравоохранения, спорта и туризма, жилищно-коммунальное хозяйство и т. д. Именно эта сфера оказывает наиболее существенное влияние на рост производительности труда, так как обеспечивает приемлемые условия для полноценного труда и отдыха работников, непосредственно формирующих добавленную стоимость. Наличие эффективно работающих во взаимосвязи всех компонентов НПК (см. рисунок) позволяет усилить синергетический эффект за счет экономической интеграции во времени и в пространстве.

Тема новой парадигмы экономического развития активно обсуждается сейчас в научной среде, ведь, несомненно, политико-экономические вызовы требуют поиска путей их преодоления. В связи с ужесточением санкционного давления промышленность Республики Беларусь сталкивается с проблемой, связанной с отсутствием доступа к привычному сырью, необходимостью поиска новых поставщиков или решения вопросов импортозамещения. Производственный потенциал многих промышленных организаций Республики Беларусь базировался в том числе на зарубежных технологиях. Сейчас промышленные организации больше ориентированы на взаимодействие с научными организациями для решения проблем, связанных с развитием ранее приобретенных технологий и производственных мощно-

|    |     |    |    |    |
|----|-----|----|----|----|
| ПИ | ОГУ |    |    | ПИ |
|    | НО  | СИ | ПО |    |
|    | ИИ  |    |    |    |

*Пространственно-структурная модель НПК*

стей. Необходимо наметить пути повышения эффективности научно-промышленного комплекса страны на этапе перестройки ранее созданных цепочек создания стоимости.

## Заключение

Была рассмотрена проблема дезинтеграции научного и промышленного сектора, а также обоснован постулат о том, что нацеленность промышленной политики на развитие лишь промышленного комплекса приводит к тому, что в основном используются технологии низкого и среднетехнологического уклада. Таким образом, выстраивается гипотеза об обеспечении международной конкурентоспособности реального сектора экономики за счет эффективного взаимодействия промышленных и научных организаций, а также органов государственного управления.

Изучен ряд технологических подходов, позволяющих осуществлять их эффективное взаимодействие в единой целостной системе (полюсный подход Ф. Перру, кластерный подход М. Портера, инновационный подход Й. Шумпетера, экосистемный подход, концепция тройной спирали). Это позволило описать сущность научно-промышленного комплекса как экономической системы, нацеленной на производство, распределение и потребление, обмен и переработку инновационной промышленной продукции, состоящей из нескольких элементов (отрасль промышленности, научная сфера, государственное управление и инфраструктура). При этом многоуровневость структуры НПК определяется различными ее видами: организационная, экономическая, функциональная, региональная, товарная.

Проведено комплексное исследование государственных программ различного уровня, обеспечивающих развитие науки и инноваций, реализация которых будет способствовать формированию и развитию НПК, обеспечивая финансовую и инфраструктурную поддержку для научных исследований, привлекая инвестиции и талантливых специалистов, а также поддерживая ключевые отрасли экономики.

Формирование и развитие НПК позволяет объединять научные и промышленные организации для создания новых технологий и продуктов (комбинировать научное и техническое знание с промышленным опытом для создания новых продуктов и услуг), что в свою очередь может привести к развитию экономики и науки (объединение научных и промышленных организаций способствует обмену знаниями и опытом), а также улучшению экологии (может помочь разработать более экологически чистые техноло-

гии, тем самым снизить негативное воздействие промышленности на окружающую среду) и, как следствие, к улучшению качества жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боев А. Г. Формирование научно-промышленных комплексов в условиях цифровой экономики // Мир экономики и управления. 2021. Т. 21, № 1. С. 119–135.
2. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 // Координационный совет по делам молодежи в научной и образовательной сферах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию. URL: <http://www.youngscience.gov.ru/media/files/file/dVwMOeQ2OsjrSsodEazQjnkmICrTHSfh.pdf> (дата обращения: 12.04.2023).
3. Статистика ЕАЭС // Евразийская экономическая комиссия: офиц. сайт. URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/Pages/default.aspx](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/Pages/default.aspx) (дата обращения: 12.04.2023).
4. A New Industrial Strategy for Europe // Европейская комиссия: офиц. сайт. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102> (дата обращения: 12.04.2023).
5. Ху М., Устинович И. В. Оценка роли кадрового потенциала в повышении конкурентоспособности промышленных организаций при переходе на «Индустрию 4.0» // Наука и техника. 2022. Т. 21, № 6. С. 525–534.
6. Ху М., Устинович И. В. Оценка кадрового потенциала на макроуровне в контексте повышения конкурентоспособности стран: международные сравнения // Экономика и банки: науч.-практ. журн. 2022. № 2. С. 68–77.
7. Международная конкурентоспособность реального сектора экономики Беларуси / А. Е. Дайнеко [и др.]; под науч. ред. А. Е. Дайнеко. Минск: БНТУ, 2020. 228 с.
8. Устинович И. В. Обоснование освоения новой продукции в качестве основного элемента инновационного развития промышленных организаций // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2018. № 1 (17). С. 46–55.

## REFERENCES

1. Boev A. G. Formirovanie nauchno-promyshlennykh kompleksov v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki. Mir ekonomiki i upravleniya. 2021;(21(1)):119–135. (In Russ.)

2. O Strategii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii: Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 01.12.2016 № 642. Koordinatsionnyi sovet po delam molodezhi v nauchnoi i obrazovatel'noi sferakh Soveta pri Prezidente Rossiiskoi Federatsii po nauke i obrazovaniyu. Available at: <http://www.youngscience.gov.ru/media/files/file/dVwMOeQ2OsjrSsodEazQjnk-mICrTHSfh.pdf> (accessed: 12.04.2023).
3. Statistika EAES. Evraziiskaya ekonomicheskaya komissiya: ofits. sait. Available at: [http://www.eurasian-commission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_stat/union\\_stat/Pages/default.aspx](http://www.eurasian-commission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_stat/union_stat/Pages/default.aspx) (accessed: 12.04.2023).
4. A New Industrial Strategy for Europe. Evropeiskaya komissiya: ofits. sait. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0102> (accessed: 12.04.2023).
5. **Khu M., Ustinovich I. V.** Otsenka roli kadrovogo potentsiala v povyshenii konkurentosposobnosti promyshlennykh organizatsii pri perekhode na «Industriyu 4.0». *Nauka i tekhnika*. 2022;(21(6)):525–534. (In Russ.)
6. **Khu M., Ustinovich I. V.** Otsenka kadrovogo potentsiala na makrourovne v kontekste povysheniya konkurentosposobnosti stran: mezhdunarodnye sravneniya. *Ekonomika i banki: nauch.-prakt. zhurn.* 2022;(2):68–77. (In Russ.)
7. Mezhdunarodnaya konkurentosposobnost' real'nogo sektora ekonomiki Belarusi / A. E. Daineko [i dr.]; pod nauch. red. A. E. Daineko. Minsk: BNTU, 2020. 228 s. (In Russ.)
8. **Ustinovich I. V.** Obosnovanie osvoeniya novoi produktsii v kachestve osnovnogo elementa innovatsionnogo razvitiya promyshlennykh organizatsii. *Ekonomicheskie i sotsial'no-gumanitarnye issledovaniya*. 2018;(1(17)):46–55. (In Russ.)

УДК 338.2

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-38-49

**Борис Савельевич Жихаревич\* \*\***

доктор экономических наук, профессор

**Роберт Андреевич Гресь\***

младший научный сотрудник

**Тарас Кириллович Прибышин\*\***

научный сотрудник

\*Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

\*\*Леонтьевский центр

Санкт-Петербург, Россия

## ЭВОЛЮЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ СТРАТЕГИЙ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ (1997–2022)<sup>1</sup>

**Аннотация.** Статья базируется на результатах контент-анализа текстов 30 стратегий социально-экономического развития городов России (с населением от 80 до 1 633 тыс. чел.), принятых с 1997 по 2023 г. Выделены четыре периода в использовании стратегического планирования: инициативное инновационное стратегирование (1997–2005 гг.); массовое стратегирование, усиление регулирования (2006–2013), стратегирование по 172-ФЗ (2014–2019), стратегирование в турбулентности (2020–2022 гг.). Тексты изучались на предмет частоты встречаемости 135 слов-маркеров с применением трех модификаций техники подсчета. Слова сгруппированы в 18 кластеров, характеризующих идеологическую и тематическую (отраслевую) направленность стратегии. Получен список наиболее популярных слов-маркеров. Каждое слово отнесено к одному из 10 типов динамики встречаемости. Разработана и реализована методика выявления детализированного (в разрезе слов-маркеров) и агрегированного (в разрезе кластеров) смысловых профилей каждого периода, показывающих специфику тематики стратегий данного периода. Установлено, что относительно неизменным оставался интерес к таким темам, как предпринимательство, открытость, пространство. Для трех периодов из четырех характерны акценты на темах инвестиций, локальности, человека и экономики. Повышенный интерес к таким темам, как маркетинг, инновации и туризм, проявлялся только в одном из периодов. Исследование позволило верифицировать методику и собрать данные для последующего углубленного изучения.

**Ключевые слова:** стратегическое планирование, качество стратегий, методы анализа текстов, контент-анализ, изучение текстов стратегий, тенденции в стратегическом планировании, стратегии городов России.

**Для цитирования:** Жихаревич Б. С., Гресь Р. А., Прибышин Т. К. Эволюция содержания стратегий российских городов (1997–2022) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 38–49. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-38-49.

**Boris S. Zhikharevich\* \*\***

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

**Robert A. Gres\***

Junior Researcher

**Taras K. Pribyshin\*\***

Researcher

\*Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

\*\*Leontief Centre

St. Petersburg, Russia

## EVOLUTION OF THE CONTENT OF STRATEGIES OF RUSSIAN CITIES (1997–2022)

**Abstract.** The article is based on the results of content analysis of the texts of 30 strategies for the socio-economic development of Russian cities (with a population of 80 to 1 633 thousand people) adopted from 1997 to 2023. There are four periods in the use of strategic planning: proactive innovative strategizing (1997–2005); mass strategizing, strengthening regulation (2006–2013), strategizing under 172-FZ (2014–2019); strategizing in turbulence (2020–2022). The texts were studied for the frequency of occur-

<sup>1</sup> Публикация подготовлена в соответствии с государственным заданием ИПРЭ РАН по теме «Механизмы формирования новых подходов к пространственному развитию экономики РФ, обеспечивающей устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных вызовов XXI века» (код FMGS-2021–0004).

rence of 135 marker words using three modifications of the counting technique. The words are grouped into 18 clusters that characterize the ideological and thematic (sectoral) orientation of the strategy. A list of the most popular marker words has been obtained. Each word is assigned to one of the 10 types of occurrence dynamics. The methodology has been developed and implemented to identify detailed (in the context of marker words) and aggregated (in the context of clusters) semantic profiles of each period, showing the specifics of the subject of strategies of this period. It has been evidenced that interest in such topics as entrepreneurship, openness and space have remained relatively unchanged. Three of the four periods are characterized by accents on the topics of investment, locality, individuals and economy. Increased interest in such topics as marketing, innovation and tourism has manifested only in one of the periods. The study has allowed to verify the methodology and collect data for further in-depth study.

**Keywords:** strategic planning, quality of strategies, methods of text analysis, study of strategy texts, trends in strategic planning, strategies of Russian cities.

**For citation:** Zhikharevich B. S., Gres R. A., Pribyshin T. K. Evolution of the content of strategies of Russian cities (1997–2022). *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):38–49. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-38-49.

.....

## 1. Постановка проблемы, обзор литературы, цели и задачи исследования

### 1.1. Актуальность и постановка проблемы исследования

Стратегическое планирование социально-экономического развития, начавшись в России в 1996–1997 гг. на уровне городов и районов, продолжает повсеместно использоваться и в 2014 г. получило нормативное закрепление в Федеральном законе «О стратегическом планировании в Российской Федерации» (172-ФЗ). Практика стратегического планирования привлекает внимание исследователей, дающих оценки и рекомендации по повышению качества стратегий. Обоснованность подобных рекомендаций на будущее будет тем выше, чем лучше изучены прошлое и настоящее. Наше исследование ориентировано скорее на изучение и констатацию определенных тенденций в применении стратегического планирования, чем на выдачу рекомендаций. Мы задались вопросом: как за 25 лет (1997–2022 гг.) менялось содержание городских стратегий, какие смысловые акценты были характерны в разные годы, что влияло на возникновение и исчезновение отдельных терминов, тем и сюжетов?

Для изучения тенденций в российском стратегическом планировании нами обосновано выделение периодов, различающихся частотой появления новых стратегий и институциональным контекстом.

– Первый период (П1). «Инициативное инновационное стратегирование» (1997–2005 гг.).

– Второй период (П2). «Массовое стратегирование, усиление регулирования» (2006–2013 гг.).

– Третий период (П3). «Стратегирование по 172-ФЗ» (2014–2019 гг.).

– Четвертый период (П4). «Стратегирование в турбулентности» (2020–2022 гг.).

В статье [1] опубликованы результаты опроса, в ходе которого эксперты называли ключе-

вые слова, характерные для содержания городских и региональных стратегий каждого из четырех периодов. Обработка ответов позволила выявить устойчивое ядро слов, постоянно остающихся в лексиконе стратегов (но с разной интенсивностью по периодам), и слова, отражающие увлечения того или иного периода. На изменение лексикона стратегий влияли общие тенденции движения страны к централизации и усилению роли государства. Если в стратегиях П1 продвигались такие идеи, как укрепление местного самоуправления, опора на местную инициативу, открытость внешнему миру, то в П2 наметился крен к контролю реализации, управлению по результатам, количественным показателям. С принятием 172-ФЗ выросло внимание к привлечению федеральных ресурсов, ориентации на национальные цели, проектному управлению, поддержке кластеров. Последний период глобальной геополитической и экономической нестабильности характерен усилением внимания к анализу рисков и управлению рисками, повышению шокоустойчивости.

Эти общие соображения требуется проверить и конкретизировать. В настоящем исследовании мы выявляем характерные для каждого периода слова-маркеры (ключевые слова) не по мнениям экспертов, а непосредственно по текстам стратегий, ограничившись стратегиями только городов. Результаты имеют как чисто научную ценность (подобных исследований еще не было), так и практическую – разработчики документов стратегического планирования смогут опереться на системное представление о тенденциях в их профессиональной сфере.

### 1.2. Обзор литературы

Наше исследование вписано в контекст двух научных направлений: изучение практики стратегического планирования и методы анализа текстов. В первом направлении активно работают такие ученые, как Е. М. Бухвальд [2], В. В. Климанов [3], Е. Р. Метелева [4]. Оценке

качества стратегий и степени проявленности тех или иных тем в стратегиях на основе изучения их текстов посвящены работы [5–10].

Для изучения текстов используются неколичественный и количественный типы контент-анализа; оба базируются на сформулированных правилах исследовательской процедуры. Неколичественный основан на фиксации наличия элемента текста, независимо от частоты его встречаемости. Количественный контент-анализ предполагает использование количественных показателей, его задачей является получение количественной структуры содержания текста в рамках анализируемой системы категорий. Количественный легко адаптировать к специфике больших данных, ибо подсчет частотности слов и их совместной встречаемости может не требовать участия человека [11]. Однако при автоматизированном подсчете теряется ориентация на вклад исследователя. Оптимальным сочетанием могут быть смешанные подходы к контент-анализу, с помощью которых можно масштабировать результаты первичного контент-анализа с участием человека на большие массивы текстов [12].

Тщательное сочетание вычислительных и ручных методов позволяет сохранить сильные стороны традиционного контент-анализа с его систематической строгостью и контекстуальной чувствительностью и дает возможность автоматически обрабатывать большие данные, опираясь на точность вычислительных методов [13]. С помощью современных компьютерных технологий можно быстро и точно анализировать большие объемы текстовых данных, выявляя закономерности и тенденции, которые было трудно обнаружить путем ручного кодирования [14]. Перспективно тематическое моделирование, в ходе которого происходит обнаружение скрытых тем или тем в большой коллекции документов [15]. Это может быть особенно полезным при анализе больших наборов стратегий, позволяя определять возникающие тенденции и приоритеты без использования заранее установленных категорий.

Большие надежды связаны с использованием при контент-анализе нейросетей, других видов машинного обучения. Однако пока опыт применения таких средств показывает, что они несовершенны, особенно при анализе текстов не на английском языке; полученные результаты требуют перепроверки исследователями.

Учитывая сказанное, мы осуществляли контент-анализ полуавтоматическим способом. Наши методы и результаты изучения текстов стратегий были апробированы и зафиксирова-

ны в [16; 17]. Тогда с помощью разработанного кодификатора были одновременно изучены и квантифицированно охарактеризованы 100 муниципальных стратегий с выявлением степени выраженности в них девяти тем. Модификации этой методики использовались для выявления в стратегиях арктической специфики [18], учета в стратегиях рисков и угроз [19], оценки проявленности пространственных аспектов [20; 21].

### 1.3. Цель и задачи исследования

Основная цель исследования – выявление изменений в содержании стратегий городов России за 25 лет путем изучения динамики использования слов-маркеров в текстах стратегий.

Задачи исследования:

- 1) определить принципы и сформировать выборку городских стратегий, представляющих четыре периода 25-летней истории стратегического планирования;
- 2) составить и сгруппировать список слов-маркеров, позволяющих охарактеризовать тематическую направленность стратегии;
- 3) определить процедуру и провести подсчет слов-маркеров по каждой стратегии и по группе стратегий каждого периода;
- 4) сформулировать методику расчета показателей встречаемости и динамики встречаемости, провести группировку слов-маркеров по типам траекторий динамики;
- 5) сформулировать методику выявления детализированного и агрегированного смыслового профиля стратегий периода и провести расчеты по определению смыслового профиля стратегий каждого периода;
- 6) рассмотреть результаты расчетов, сделать выводы об эволюции содержания стратегий и наметить направления дальнейших исследований.

## 2. Материалы исследования

Исследование построено как пилотное и охватывает относительно небольшое число текстов стратегий – 30. Стратегии отбирались с использованием следующих критериев:

- а) доступность официальных текстов стратегий в первоначальной редакции (это особенно актуально для стратегий П1);
- б) различная размерность городов в выборке;
- в) по возможности представленность разных федеральных округов в каждом периоде;
- г) по возможности равное количество стратегий в каждом периоде.

Большую часть выборки составили стратегии столиц субъектов Федерации: 23 города из 30

(рис. 1). В выборке есть многофункциональные города-миллионеры, крупные и относительно небольшие города, достаточно серьезно различающиеся по структуре экономики. Самый большой по численности населения – Новосибирск, самый маленький – Геленджик. Всего городов-миллионеров семь, городов с численностью населения от 750 до 1 000 тыс. чел. – два, от 500 до 750 тыс. чел. – семь, от 250 до 500 тыс. чел. – шесть, меньше 250 тыс. чел. – восемь. Условие по представленности городов из разных федеральных округов также в целом удалось соблюсти: шесть городов в ПФО, по пять – в ЮФО и СФО, по четыре – в ЦФО и СЗФО, три – в СКФО, два – в ДФО, один – в УФО. По периодам стратегии распределились следующим образом: в П1 – семь стратегий, в П2 – одиннадцать, в П3 – шесть, в П4 – шесть.

Отобранные города различаются по структуре экономики. Наряду с многофункциональными городами-миллионерами, присутствуют Геленджик с моноспециализацией на рекреационных услугах и Новошахтинск, преодолевающий бывшую угольную моноспециализацию. В выборке представлены Ижевск и Северодвинск с крупным оборонно-промышленным

комплексом. Есть ряд городов, расположенных на геостратегических территориях: Южно-Сахалинск, Владивосток, Псков, Калининград, Новороссийск и др. (см. рис. 1).

Различаются не только города, но их стратегические документы. Отличия проявляются в объемах, названиях, содержании, горизонтах планирования, методологии разработки. В П1 и П2 – до принятия 172-ФЗ – названия документов заметно различались. В выборке, например, представлены Концепция стратегического развития города Омска и Стратегия и стратегический план развития города Владивостока до 2020 года. Большая вариативность наблюдается и по объему стратегий, самая большая – Стратегия социально-экономического развития город Краснодар до 2020 года (867 тыс. знаков), самая маленькая – Стратегический план развития муниципального образования «Город Вологда» на период до 2015 года (32 тыс. знаков). Но в среднем объем стратегий изменялся мало: П1 – 229 тыс. знаков, П2 – 375, П3 – 227, П4 – 311 тыс. знаков.

Различия также проявляются в общей ориентации стратегий, особенно в П1. Как мини-

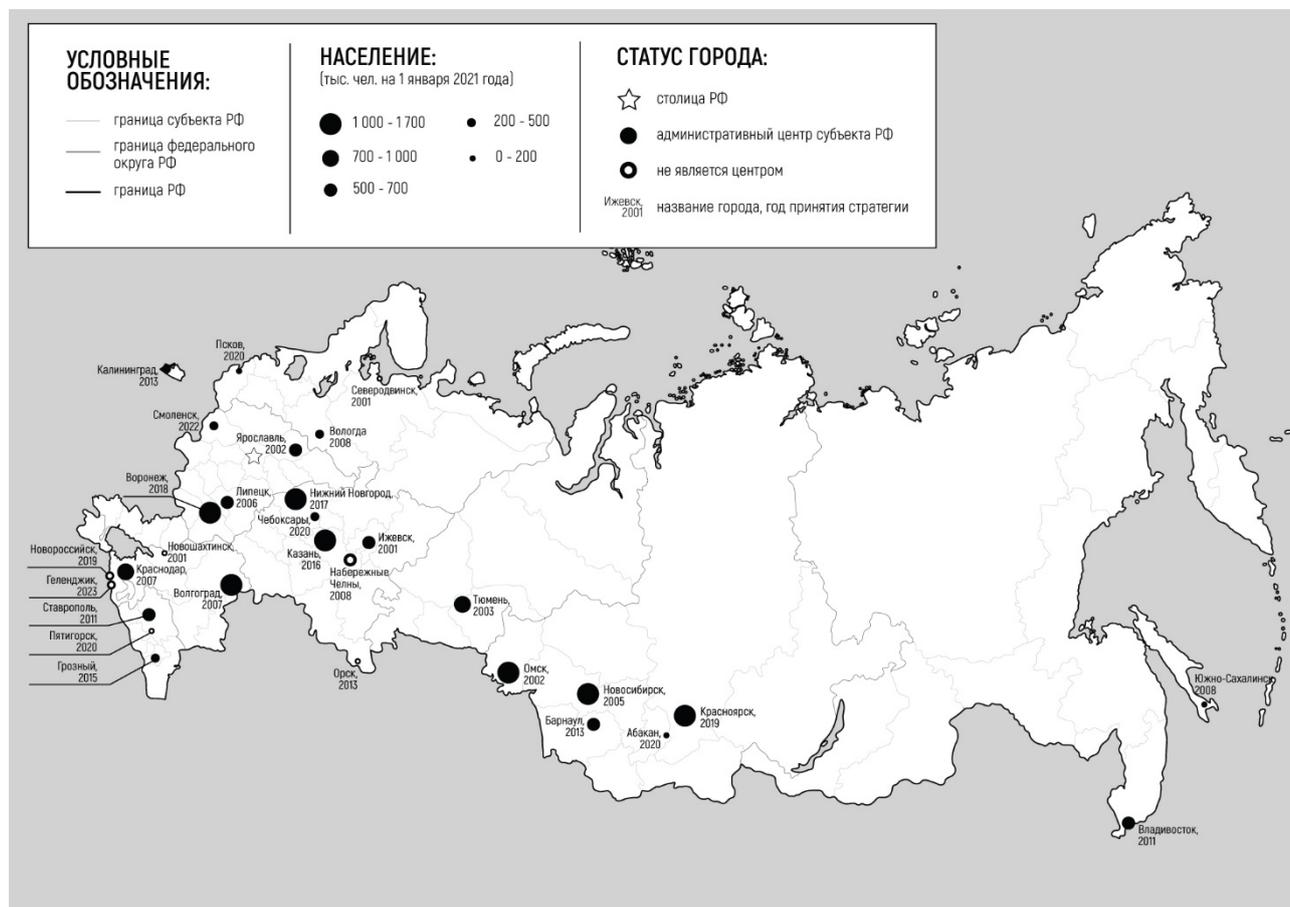


Рис. 1. Картосхема. География городов России, выбранных для проведения контент-анализа текстов муниципальных стратегий социально-экономического развития, разработанных в период 1997–2022 гг.

мум три стратегии уже в названии демонстрируют приверженность идеям устойчивого развития: Стратегия устойчивого развития города Ижевска, Стратегический план устойчивого развития города Новосибирска и Стратегический план устойчивого развития Волгограда до 2025 года. После 2014 г. названия стратегий унифицируются. При последующем рассмотрении полученных результатов необходимо учитывать обозначенные особенности выбранных городов и их стратегий развития.

### 3. Методика исследования

#### 3.1. Формирование массива ключевых слов

Слова отбирались по следующим основаниям: а) отражение основных тем, встречающихся в городских стратегиях; б) возможность в дальнейшем углубления исследований по отдельным терминам или группам терминов с выявлением триггеров для появления и исчезновения определенных терминов; в) ожидаемая изменчивость в частоте использования по периодам. Учитывались результаты ранее проведенных нами исследований [16–21]. Уже в процессе изучения стратегий в перечень вносились новые слова, обнаруживаемые в нескольких стратегиях. Некоторые слова-маркеры с максимально одинаковым смысловым содержанием были изначально сгруппированы, например «бедность/нищета» понималось как одно слово-маркер, но поиск велся по обоим вариантам.

Таким образом, отобрано 135 слов-маркеров. Слова сгруппированы в 18 кластеров, соотнесенных с характеристиками идеологической и тематической (отраслевой) направленности стратегии. Это позволяет анализировать в динамике как каждое слово, так и кластер применительно к отдельной стратегии и к группе стратегий каждого периода.

#### 3.2. Техника подсчета слов и фиксации результатов

Подсчет количества слов-маркеров осуществлялся полуавтоматическим способом в программах Microsoft Word и Adobe Acrobat с помощью внутренних программных поисковых инструментов. Наибольшую сложность при подсчете представляет учет всех возможных словоформ и синонимов. Например, для понятия «партиципаторный» есть множество понятий-аналогов: общественное участие, соучаствующее проектирование, общественное соучастие, гражданское участие и т. д. Современные аналитические программные продукты не всегда могут распознать все возможные синонимы

в тексте, трудно это сделать и полуавтоматическим способом.

В связи с этим было решено выделить три формата подсчета словоупотреблений: 1) все формы; 2) с синонимами; 3) единственная форма. В случае варианта «все формы» засчитывались любые возможные варианты использования понятия. Например, для понятия «агломерация» учитывались все обнаруживаемые варианты смыслового совпадения: «агломерационный эффект», «агломерационное развитие», «агломеративность», «агломерационный фактор» и т. д. К данному варианту были отнесены слова-маркеры с большим количеством возможных синонимов, а поиск осуществлялся преимущественно по корню слова. В варианте «с синонимами» проходил поиск самого понятия и его ближайших синонимов. Например, для понятия «мусоросжигание» учитывались формы «сжигание мусора», «мусоросжигательный завод». Возможных синонимов здесь ограниченное количество. Наконец, в случае с «единственной формой» подсчет осуществлялся только по одной форме словоупотребления. Например, «качество жизни» – это общепринятое понятие с относительно фиксированным содержанием. Любые другие формы, например «качество среды для жизни», в таком случае не учитывались.

Безусловно, нельзя считать полученные данные абсолютно объективными. Однако разделение на три способа подсчета позволило упорядочить сбор первичных материалов и значительно снизило вероятность ошибок по каждому конкретному слову-маркеру, позволяя сравнивать полученные данные по каждому формату подсчета.

После подсчета количества слов-маркеров в каждом отдельно взятом файле результат (абсолютная величина) заносился в таблицу в программе Microsoft Excel (число ячеек с первичной информацией составило 4 050), где далее с помощью встроенных формул осуществлялись основные аналитические расчеты.

#### 3.3. Определение характеристик уровня и динамики встречаемости слов-маркеров

Введем ряд терминов и сформулируем критерии определения уровня и динамики встречаемости слов-маркеров.

*Популярность слова-маркера* – число стратегий выборки, в которых слово упоминается хотя бы раз.

*Встречаемость в периоде* – число упоминаний слова-маркера в текстах всех стратегий периода, деленное на число стратегий в периоде.

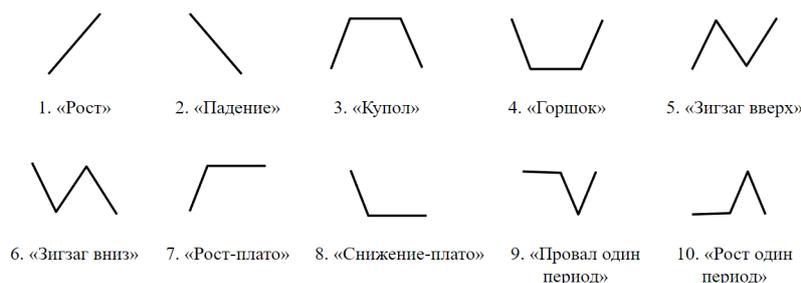


Рис. 2. Типы траекторий динамики относительной встречаемости ключевых слов (для четырех периодов)

*Встречаемость по выборке* – число упоминаний слова-маркера в текстах всех стратегий выборки, деленное на число стратегий в выборке.

*Относительная встречаемость в периоде* – отношение встречаемости в периоде к встречаемости по выборке (аналог коэффициента локализации).

По значению показателя относительной встречаемости в периоде можно судить о том, насколько чаще или реже, чем в среднем за 25 лет, данное слово-маркер использовалось в данном периоде. В зависимости от значения относительной встречаемости в периоде обозначим следующие варианты уровня использования слова-маркера в том или ином периоде:

- *равномерная встречаемость* (относительная встречаемость от 0,8 до 1,2);
- *всплеск встречаемости* (от 1,2 до 1,5);
- *существенный всплеск встречаемости* (больше 1,5);
- *падение встречаемости* (от 0,8 до 0,5);
- *существенное падение встречаемости* (меньше 0,5).

Слова-маркеры с равномерной встречаемостью по всем периодам определим как *равномерные слова*. Относительная встречаемость слов-маркеров от периода к периоду может снижаться, возрастать или оставаться стабильной. Значение любого показателя за четыре периода может измениться трижды, и эти изменения укладываются в 10 возможных типов траекторий динамики (рис. 2).

По всем 135 словам-маркерам на основе изменения значения показателя относительной встречаемости был определен тип траектории динамики. Особое правило идентификации типа динамики применялось в случае, когда в трех периодах значение показателя равнялось нулю, а в одном периоде было отлично от нуля. Если ненулевое значение было в П1, то траектория идентифицировалась как «Падение», в остальных случаях – как «Рост один период».

### 3.4. Определение

*смыслового профиля стратегий периода*

Будем называть *детализированным смысловым профилем стратегий периода* список слов-маркеров, для которых: а) характерен всплеск или существенный всплеск относительной встречаемости в данном периоде и б) показатель встречаемости в периоде больше 10. То есть это слова, которые в усредненной стратегии периода встречаются часто и при этом существенно чаще, чем в другие периоды. *Смысловым ядром профиля стратегий периода* будем называть слова, отвечающие условиям а и б одновременно.

*Агрегированным смысловым профилем стратегий периода* будем называть список кластеров, для которых характерен *всплеск значимости* в данном периоде. *Всплеском значимости кластера* будем называть ситуацию, когда не менее половины слов-маркеров кластера входят в *детализированный смысловой профиль стратегий периода*.

*Агрегированный смысловой профиль* показывает смысловую специфику стратегий каждого периода в разрезе 18 характеристик содержания стратегии, маркируемых определенным кластером – набором слов-маркеров. При этом выявляется относительная значимость именно в динамике. Сопоставлять значимость того или иного кластера в статике (внутри одного периода по показателю встречаемости) практически невозможно, поскольку объективно раскрытие той или иной темы требует разного объема текста.

## 4. Результаты и обсуждение

Последовательная реализация рассмотренной методики позволила решить поставленные задачи и получить существенные результаты.

### 4.1. Специфика списка слов-маркеров и тематическая полнота стратегий

Слова-маркеры, вошедшие в список, различаются по популярности. 12 слов-маркеров упо-

Таблица 1

**Слова-маркеры (в группировке по кластерам) с характеристиками способа подсчета, популярности и траектории динамики встречаемости**

| Кластер слов   | Слова-маркеры  |
|--|--|
| <i>Кластеры, характеризующие общую направленность, идеологию стратегии</i>         |  |
| <b>Глобальность</b> – ориентация на мировой рынок                                  | Иностранные/зарубежные (В; 29; 10), геополитика (В; 20; 5), ЮНЕСКО (Е; 10; 2), демократизация (В; 9; 2), ООН (Е; 9; 2), транснациональные компании / ТНК (В; 8; 10), ВТО (Е; 7; 10), Всемирный банк (Е; 5; 5), либерализация (В; 4; 10), тасис (Е; 3; 2), <i>Всемирная туристская организация (Е; 2; 10; П4), переход к рынку (Е; 2; 2; П1)</i>  |
| <b>Центральность</b> – ориентация на федеральный центр                             | Национальные проекты (Е; 20; 5), межбюджетные отношения/трансферты (С; 19; 6), ГЧП (Е; 17; 5), особые экономические зоны (Е; 12; 5), национальные цели (Е; 9; 1), ТОСЭР (Е; 4; 5), национальная технологическая инициатива (Е; 4; 10), геостратегические территории (Е; 0; –)  |
| <b>Локальность</b> – опора на местные ресурсы                                      | Местный (В; 30; 1), муниципальный (В; 30; 1), собственные ресурсы/доходы/производства (С; 30; 6), самоуправление (В; 28; 4), культурно-историческое наследие (С; 28; 1), муниципальная собственность (С; 24; –), муниципально-частное партнерство (Е; 14; 1), саморазвитие (Е; 13; 2), межмуниципальный (Е; 13; 3), самобытность (Е; 12; 3), , ТОС (Е; 12; 4), местная идентичность (Е; 5; 10), капитализация территории (Е; 5; 5), самосознание (В; 4; 2) |
| <b>Открытость</b> – опора на гражданское общество                                  | Партнерство (В; 29; –), НКО (В; 25; 5), гражданское общество (Е; 22; 5), волонтерство (В; 15; 1), стейкхолдеры (Е; 6; 3), общественное согласие (Е; 9; 2), <i>партисипаторный (Е; 1; 10; П3)</i>   |
| <b>Реализуемость</b> – внимание к измеримости и контролю результатов               | Показатели/индикаторы (В; 30; 5), целевые программы (Е; 23; 2), целевые показатели/индикаторы/ориентиры (С; 23; 5), программно-целевой подход (В; 20; 5), ключевые показатели / KPI (Е; 10; 3), оценка финансовых ресурсов (С; 10; 9), проектное управление (Е; 10; 1), оценка программ (Е; 3; 6), <i>сбалансированная система показателей / ССП (Е; 2; 10; П2)</i>  |
| <b>Устойчивое развитие</b> – ориентация на ЦУР                                     | Устойчивое развитие (В; 28; 4), цели устойчивого развития / ЦУР (Е; 2; 4), <i>углеродная нейтральность (Е; 1; 10; П4)</i> , ESG (Е; 0; –)  |
| <b>Технологичность</b> – использование технологий стратегирования                  | SWOT (В; 23; 5), SMART/умный (В; 10; 10), умный город (С; 10; 10), флагманский проект (Е; 6; 10), <i>форсайт (В; 2; 10; П3)</i> , SMART (как стандарт описания целей/задач) (В; 0; –), КИП моногородов (Е; 0; –)   |
| <b>Маркетинговость</b> – акцент на продвижение города                              | Имидж (В; 26; 10), маркетинг (В; 24; 10), брендинг (В; 21; 1), <i>пиар (В; 1; 2; П1)</i>   |
| <i>Кластеры, характеризующие тематическую, отраслевую направленность стратегии</i> |  |
| <b>Человек</b>   | Молодежь (В; 30; 5), семья (В; 30; 2), качество жизни (Е; 29; 5), продолжительность жизни (Е; 25; 3), человеческий потенциал / ИРЧП (Е; 23; 1), непрерывное образование (Е; 21; 9), человеческий капитал (Е; 20; 10), бедность/нищета (С; 14; 2), малоимущий (Е; 12; 2), долголетие (Е; 11; 10), социальный климат (С; 10; 5), человеческие ресурсы (Е; 8; 10), <i>серебряный возраст (Е; 2; 10; П4)</i>   |
| <b>Пространство</b>  | Генеральный план (Е; 27; 4), агломерация (В; 21; 3), расселение (Е; 14; 3), ГИС (Е; 13; 4), мастер-план (Е; 4; 1)  |
| <b>Среда</b>   | Благоустройство (В; 29; 1), городская среда (Е; 29; 1), озеленение (Е; 23; 3), комфортная среда (С; 21; 1), малозатяжность (В; 19; 5), урбанизм (В; 16; 3), общественные пространства/территории (С; 15; 1), безбарьерная среда (В; 10; 3), реновация (Е; 10; 10)  |
| <b>Транспорт</b>   | Мобильность/маломобильность (В; 26; 1), общественный транспорт (Е; 22; 10), логистика (В; 21; 3), транспортная доступность (Е; 19; 1), транспортное обслуживание (Е; 16; 9), электротранспорт (Е; 14; 4), транспортно-логистический комплекс (Е; 7; 10), рельсовый транспорт (Е; 4; 10)  |
| <b>Экология</b>  | Отходы/мусор (В; 28; 5), утилизация отходов (Е; 25; 3), рекультивация (Е; 14; 3), мусоропереработка (Е; 10; 4), рециклинг (Е; 3; 10), мусоросжигание (С; 2; 2)   |
| <b>Экономика</b>   | Занятость (В; 30; 3), конкурентоспособность (В; 30; 7), кластер (В; 24; 3), точки роста / полюса роста (С; 23; 6), сфера услуг (Е; 20; 1), диверсификация (В; 19; 10), импортозамещение (В; 15; 7), перспективная специализация (Е; 9; 7), <i>кластерная активация (Е; 2; 10; П3)</i>  |
| <b>Инвестиции</b>  | Инвестиции (В; 30; –), инвестиционная привлекательность (Е; 28; 1), инвестиционный проект (Е; 27; 5), инвестиционный климат (Е; 24; 1), облигации (В; 6; 10), инвестиционная среда (Е; 4; 6)   |
| <b>Инновации</b>   | Инновации (В; 30; 3), технопарк/технополис (Е; 22; 8), цифровизация (В; 21; 1), технологический трансфер(т) (С; 10; 3), экосистема инноваций (Е; 3; 10)  |
| <b>Предпринимательство</b>   | Предпринимательство (В; 30; 1), малое и среднее предпринимательство/МСП (В; 29; 7), малый и средний бизнес / МСБ (В; 29; 10), бизнес-инкубатор (Е; 20; 5), креативные (индустрии) (В; 13; 3), хозяйственный климат (Е; 6; 6)   |
| <b>Туризм</b>  | Туризм (В; 30; 1), туристский кластер (Е; 9; 5), <i>сельский туризм (Е; 1; 10; П4)</i>   |

*Примечания.* В скобках последовательно обозначено: способ подсчета (В – «все формы», С – «с синонимами», Е – «единственная форма»), популярность – количество стратегий, в которых слово употребляется (от 0 до 30); тип траектории динамики встречаемости (1–10, см. рис. 2). Для слов, встречающихся только в одном периоде (они выделены курсивом) дополнительно указан период (П1–П4). Для «равномерных слов» и слов, не встретившихся в стратегиях выборки, траектория не обозначается (–). В каждом кластере слова расположены в порядке убывания популярности.

минаются во всех 30 стратегиях выборки: местный, муниципальный, собственные ресурсы/доходы/производства, показатели/индикаторы, молодежь, семья, занятость, конкурентоспособность, инвестиции, инновации, предпринимательство, туризм.

Еще 12 слов-маркеров используются в 29 или 28 стратегиях: иностранные/зарубежные, партнерство, качество жизни, благоустройство, городская среда, малое и среднее предпринимательство / МСП, малый и средний бизнес / МСБ, самоуправление, культурно-историческое наследие, устойчивое развитие, отходы/мусор, инвестиционная привлекательность.

Таким образом, выделяются 24 самых популярных в 1997–2022 гг. слова-маркера, список которых обозначим как *смысловое ядро городских стратегий 1997–2022 гг.* Частота использования многих из этих популярных слов заметно различается по периодам.

Не обнаружены в стратегических документах четыре слова-маркера из исходного списка: геостратегические территории, ESG, КИП моногородов и SMART как стандарт описания целей/задач. Четыре слова-маркера: сельский туризм, партисипаторный, углеродная нейтральность и пиар – используются только в одной стратегии каждое (табл. 1).

Статистика встречаемости слов-маркеров в отдельных стратегиях может служить характеристикой полноты охвата стратегической тематики. По каждой стратегии была рассчитана доля употребляемых слов-маркеров от всего списка в 135 слов. Изученные стратегии оказались сильно дифференцированы по этому показателю. Лидером стала Стратегия развития города Пскова до 2030 года (принята в 2020 г.): в ней используется 99 слов-маркеров из списка (73%). На последнем месте – Стратегический план развития муниципального образования «Город Вологда» на период до 2015 года (принят в 2008 г.) – 21% (28 слов из 135). Это косвенно свидетельствует о том, что список слов-маркеров больше ориентирован на современные стратегии, поэтому более поздние стратегии оказываются более полными. Выявлено восемь стратегий с долей используемых слов-маркеров от всего списка больше 60%, 11 стратегий – с долей в 50–60% и 11 стратегий – с долей меньше 50%.

#### 4.2. Траектории динамики встречаемости слов-маркеров

Только три слова-маркера оказались *равномерными словами*: инвестиции, муниципальная собственность и партнерство. Значения от-

носительной встречаемости по периодам остаются в пределах 0,8–1,2, т. е. интерес к ним постоянен все 25 лет. Это следствие одного из принципов формирования списка слов-маркеров: нас интересовали именно слова, по которым предполагалось изменение встречаемости.

Оказались представленными все 10 типов траекторий динамики встречаемости слов-маркеров. Наиболее распространенный вариант – «Рост один период», такая траектория встретилась 31 раз. Самая редкая траектория – «Снижение-плато» (характерна только для слова-маркера «технопарк/технополис», часто использовавшегося только в П1). Только три раза встретилась траектория «Провал один период»: непрерывное образование (провал в П2), транспортное обслуживание (провал в П3), оценка финансовых ресурсов (провал в П2). В четырех случаях выявлен вариант «Рост-плато»: перспективная специализация, импортозамещение, конкурентоспособность, малое и среднее предпринимательство / МСП. Изучение конкретных траекторий динамики встречаемости слов-маркеров является предметом отдельного исследования, за неимением места в данной статье его результаты не приводятся.

#### 4.3. Детализированный смысловой профиль периода

В соответствии с методикой, для каждого периода выявлен *детализированный смысловой профиль стратегий периода* (табл. 2). По периодам растет количество слов-маркеров со средней встречаемостью в периоде больше 10, растет и количество слов-маркеров с существенным всплеском встречаемости (за исключением снижения во втором периоде). Это следствие того, что список слов-маркеров больше ориентирован на современные стратегии. Число слов-маркеров, попавших в *смысловые ядра профилей* также растет по периодам: в П1 всего шесть слов составляют ядро, в П2 – девять, в П3 – 12, в П4 – 18 слов. При этом ядра профилей мало пересекаются. Ядра П1 и П2 включают одно общее слово-маркер (целевые программы), П2 и П3 – два (инновации и логистика), П3 и П4 – четыре (городская среда, малое и среднее предпринимательство / МСП, флагманский проект, цифровизация).

#### 4.4. Агрегированные смысловые профили стратегий периода

*Агрегированные смысловые профили* составляются в разрезе 18 кластеров, демонстрируя тематические акценты стратегий периода. Кластеры отражают приоритеты муниципа-

Таблица 2

Детализированные смысловые профили периодов

| Характеристика  | Период, годы  |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | П1. 1997–2005   | П2. 2006–2013   | П3. 2014–2019   | П4. 2020–2022  |
| Количество слов-маркеров с встречаемостью в периоде больше 10   | 24  | 27  | 28  | 29   |
| Количество слов-маркеров с всплеском или существенным всплеском встречаемости   | 25  | 17  | 31  | 42   |
| Лидирующие (ТОП-10) слова-маркеры по встречаемости в периоде (в скобках значение встречаемости, округлено до целого)      | Инвестиции (80), муниципальный (76), устойчивое развитие (41), показатели/индикаторы (40), местный (35), молодежь (34), самоуправление (32), инновации (26), предпринимательство (25), семья (22)                 | Муниципальный (129), инвестиции (102), показатели/индикаторы (102), молодежь (65), инновации (56), туризм (54), предпринимательство (50), местный (34), иностранные/зарубежные (29), семья (25)   | Муниципальный (164), инвестиции (74), инновации (65), туризм (59), предпринимательство (57), показатели/индикаторы (47), молодежь (43), местный (33), кластер (32), малое и среднее предпринимательство / МСП (29)  | Муниципальный (249), туризм (134), инвестиции (108), показатели/индикаторы (102), предпринимательство (67), молодежь (63), местный (58), благоустройство (39), инновации (30), малое и среднее предпринимательство / МСП (29)  |
| Лидирующие (ТОП-10) слова-маркеры с существенным всплеском встречаемости (в скобках значение относительной встречаемости) | Переход к рынку (4,3), пиар (4,3), тасис (3,2), цели устойчивого развития (3,2), общественное согласие (2,9), ООН (2,9), самосознание (2,6), демократизация (2,5), саморазвитие (2,5), технопарк/технополис (2,3) | Сбалансированная система показателей / ССП (2,7), WTO (2,7), либерализация (2,5), рециклинг (2,2), транснациональные компании / ТНК (2,2), маркетинг (1,9), облигации (1,9), имидж (1,7), целевые программы (1,7), диверсификация (1,7) | Партисипаторный (5,0), кластерная активация (5,0), форсайт (5,0), экосистема инноваций (4,3), местная идентичность (3,7), рельсовый транспорт (3,6), транспортно-логистический комплекс (3,3), умный город (3,1), флагманский проект (3,1), национальная технологическая инициатива (3,0) | Серебряный возраст (5,0), Всемирная туристская организация (5,0), сельский туризм (5,0), углеродная нейтральность (5,0), мастер-план (4,2), волонтерство (3,7), проектное управление (3,5), туристский кластер (3,1), национальные цели (2,9), общественные пространства/территории (2,7)  |
| Ядро профиля  | Технопарк/технополис, устойчивое развитие, точки/полюса роста, генеральный план, самоуправление, целевые программы  | Маркетинг, имидж, целевые программы, иностранные/зарубежные, логистика, показатели/индикаторы, семья, инновации, молодежь   | Флагманский проект, человеческий капитал, креативные (индустрии), общественный транспорт, логистика, агломерация, кластер, цифровизация, инновации, собственные ресурсы/доходы/производства, малое и среднее предпринимательство / МСП, городская среда                                   | Цифровизация, комфортная среда, муниципально-частное партнерство, благоустройство, туризм, культурно-историческое наследие, целевые показатели/индикаторы/ориентиры, городская среда, национальные проекты, флагманский проект, муниципальный, инвестиционный проект, местный, малое и среднее предпринимательство / МСП, предпринимательство, показатели/индикаторы, отходы/мусор, качество жизни |

литетов и разработчиков стратегических документов, характерные для определенного периода (табл. 3).

По нашим результатам, в П1 и П2 специфичны по шесть кластеров. В П3 таких кластеров уже 10, в П4 – 11. При этом кластер «Предпринимательство» оказался в смысловых профилях всех четырех периодов, а кластеры «Открытость» и «Пространство» не вошли ни в один смысловой профиль. Это связано с особенностями

методики: слова всех трех упомянутых кластеров относительно равномерно представлены по периодам, но абсолютная встречаемость слов кластера «Предпринимательство» высока, а слов двух других – низка. Кроме того, число слов в кластерах «Открытость» и «Пространство» невелико, что повышает вероятность искажений при определении *всплеска значимости кластера*. Напомним, за основу выявления смыслового профиля приняты прежде все-

го всплески встречаемости, т. е. характеристики динамики встречаемости относительно среднего уровня за все время.

Три кластера вошли в смысловой профиль только одного из периодов: «Маркетинговость» (П2), «Инновации» (П3), «Туризм» (П4). Четыре кластера почти равномерны, вошли в профили трех периодов: «Локальность» и «Инвестиции» (провал в П2), «Человек» и «Экономика» (провал в П1).

Характеризуя общие тенденции, можно отметить, что акценты с «Глобальности» (т. е. интегрированности в мировые процессы) в П1 и П2 сменились на акценты на «Центральность» (т. е. встроенность в российскую вертикаль) в П4. В стратегиях П3 и П4 усилилось внимание к вопросам реализуемости, развития туризма, городской среды, транспорта.

Всплеск значимости кластеров «Устойчивое развитие» и «Экология» в П1, на наш взгляд, частично обусловлен искажениям, заложенными в выборку, а именно присутствием в ней трех стратегий, посвященных устойчивому развитию. При последующем увеличении выборки результат, вероятно, изменится. Также необходимо понимать общие ограничения использованных методов анализа текстов. Например, слово-маркер «цели устойчивого развития / ЦУР» было обнаружено в стратегиях П1 и П4 (траектория «Горшок»). При этом в годы П1 ЦУР, принятых Организацией Объединенных Наций, еще не было. Поэтому ЦУР в П1, П2 и ЦУР в П3, П4 не всегда одно и то же.

#### 4.5. Сопоставление результатов экспертного опроса и исследования текстов

Полученные данные были соотнесены с результатами упоминавшегося экспертного опроса [1]. Оказалось, что по двум словам-маркерам – кластер и агломерация – направления трендов, выявленные по текстам стратегий и по мнению экспертов полностью синхронизированы. В обоих случаях траектория динамики относится к типу «Купол»: рост «с нуля» в П2 и П3 при сокращении упоминаемости в П4. Еще по трем словам-маркерам – качество жизни, инвестиции и устойчивое развитие («устойчивость» в ответах экспертов) – результаты оказались близки. И лишь в одном случае (слово-маркер «конкурентоспособность») мнение экспертов сильно отличается от итогов анализа текстов. Эксперты считали, что внимание к этому слову-маркеру снижается, тогда как в представленных результатах траектория динамики отнесена к типу «Рост-плато». Расхождение можно объяснить тем, что экспертов спрашивали обо всех стратегиях, а не только о городских, так и особенностями выборки. Но в це-

лом высокий уровень согласованности результатов подтверждает и качество экспертных оценок, и адекватность методики выявления типов траектории динамики встречаемости.

## 5. Выводы

В ходе исследования был сформирован и апробирован методический инструментарий, полезный для дальнейших исследований текстов стратегий социально-экономического развития методом контент-анализа. А именно:

- сформирован список 135 ключевых слов (слов-маркеров) для анализа содержания стратегий 1997–2022 гг.; список сгруппирован на 18 кластеров, соответствующих идеологической (концептуальной) и тематической (отраслевой) направленности стратегии;

- апробирована методика подсчета слов-маркеров с разделением на три способа;

- разработана методика выявления смысловых акцентов стратегий определенного периода, включая: определение показателя относительной встречаемости слова в усредненной стратегии периода и шкалы градации значений этого показателя; алгоритм составления списка слов-маркеров, образующих детализированный смысловой профиль и списка кластеров, образующих агрегированный смысловой профиль стратегий периода; метод классификации траекторий динамики относительной встречаемости.

На основе расчета значения показателей относительной встречаемости определены типы траекторий динамики для каждого слова-маркера, для каждого периода составлен детализированный смысловой профиль и агрегированный смысловой профиль стратегии.

Анализ смысловых профилей показал тенденции в изменении идеологической и тематической направленности стратегий. Относительно неизменным оставался интерес к таким темам, как предпринимательство, открытость, пространство. Для трех периодов из четырех характерны акценты на темах инвестиций, локальности, человека и экономики. Повышенный интерес к темам маркетинга, инноваций и туризма проявлялся только в одном из периодов. Акценты с интегрированности в мировые процессы (первый период) сменились на акценты на встроенность в российскую вертикаль (четвертый период). После 2014 г. в стратегиях усилилось внимание к вопросам реализуемости, развития туризма, городской среды, транспорта.

Таким образом, на основе изучения изменений параметров использования слов-маркеров нам удалось показать, как на протяжении 25 лет

менялись приоритеты и смысловое наполнение городских стратегий. Успешная апробация методики и накопленный фактический материал позволяют как расширить исследование (например, увеличив выборку до 300 текстов), так и детализировать изучение отдельных слов-маркеров, особенно имеющих редкие типы траекторий динамики относительной встречаемости.

## ЛИТЕРАТУРА

- Жихаревич Б. С., Гресь Р. А.** 25 лет российского стратегирования (1997–2022): опыт измерения тенденций // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 4. С. 11–22.
- Бухвальд Е. М.** Стратегическое планирование в России: в тушике или на перепутье? // ЭТАП: Экономическая теория. Анализ. Практика. 2019. № 5. С. 29–45.
- Климанов В. В., Будаева К. В., Чернышова Н. А.** Промежуточные итоги стратегического планирования в регионах России // Экономическая политика. 2017. Т. 12, № 5. С. 104–127.
- Метелева Е. Р.** Четверть века практики стратегирования в Российской Федерации: краткий обзор проблем и перспектив // Известия Байкальского государственного университета. 2022. Т. 32, № 4. С. 690–700.
- Селютин И. В.** Оценка встроенности целей и задач устойчивого развития в документы стратегического планирования Воронежской области // Современная экономика: проблемы и решения. 2022. № 11 (155). С. 116–130.
- Фесенко Р. С.** Цели устойчивого производства и потребления в стратегиях социально-экономического развития субъектов СЗФО РФ // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 1. С. 41–49.
- Рисин И. Е.** Оценка качества стратегий социально-экономического развития регионов // Регион: системы, экономика, управление. 2022. № 1 (56). С. 41–48.
- Крыжановская О. А.** Стратегические приоритеты развития регионов: компаративный анализ стратегий цифровой трансформации // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2022. Т. 12, № 5. С. 120–131.
- Митрофанова И. В., Чернова О. А., Тюпакова Н. Н.** Показатели оценки стратегий социально-экономического развития региона в координатах конкурентоспособности, устойчивости, безопасности и сбалансированности // Региональная экономика. Юг России. 2021. Т. 9, № 1. С. 16–31.
- Костко Н. А., Печеркина И. Ф., Попкова А. А.** Модели реализации концепции «умный город» в стратегиях социально-экономического развития крупных городов Российской Федерации // Вопросы государственного и муниципального управления. 2022. № 4. С. 197–223.
- Пашинян И. А.** Контент-анализ как метод исследования: достоинства и ограничения // Научная периодика: проблемы и решения. 2012. № 3 (9). С. 13–18.
- Олейник А. Н.** Применение контент-анализа в экономических науках: обзор текущего состояния дел и перспектив // Вопросы экономики. 2021. № 4. С. 79–95.
- Lewis S. C., Zamith R., Hermida A.** Content Analysis in an Era of Big Data: A Hybrid Approach to Computational and Manual Methods. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 2013. Vol. 57, № 1. P. 34–52.
- Grimmer J., Stewart B. M.** Text as data: prospects and disadvantages of methods of auto-matic content analysis of political texts // *Political Analysis*. 2013. № 21 (3). P. 267–297.
- Blei D. M., Ng A. Y., Jordan M. I.** Latent Dirichlet Allocation // *Journal of Machine Learning Research*. 2003. № 3. P. 993–1022.
- Жихаревич Б. С., Прибышин Т. К.** Апробация подходов к изучению содержания муниципальных стратегий // Регион: экономика и социология. 2014. № 2 (82). С. 216–234.
- Прибышин Т. К.** Инновации в муниципальных стратегиях: опыт выявления с помощью контент-анализа // Социокультурный потенциал территорий в контексте глобальных вызовов: методологические аспекты исследования: матер. Рос. науч.-практ. конф. мол. уч. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. С. 240–245.
- Gres R. A., Zhikharevich B. S., Pribyshin T. K.** Arctic Specifics in Arctic Municipal Strategies // *Regional Research of Russia*. 2022. Vol. 12, № 2. P. 192–203.
- Жихаревич Б. С.** Риски и угрозы в стратегиях российских регионов // Региональная экономика. Юг России. 2020. Т. 8, № 4. С. 19–29.
- Гресь Р. А., Жихаревич Б. С., Прибышин Т. К.** Агломерационные сюжеты в стратегиях муниципальных образований Ленинградской области // Региональные исследования. 2022. № 1. С. 80–92.
- Жихаревич Б. С.** Пространственные аспекты в стратегиях муниципальных районов // Региональная экономика. Юг России. 2021. Т. 9, № 1. С. 80–92.

## REFERENCES

- Zhikharevich B. S., Gres' R. A.** 25 let rossiiskogo strategirovaniya (1997–2022): opyt izmereniya ten-

- dentsii. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2022;(4):11–22. (In Russ.)
2. **Bukhval'd E. M.** Strategicheskoe planirovanie v Rossii: v tupike ili na pereput'e? ETAP: Ekonomicheskaya teoriya. *Analiz. Praktika*. 2019;(5):29–45. (In Russ.)
  3. **Klimanov V. V., Budaeva K. V., Chernyshova N. A.** Promezhutochnye itogi strategicheskogo planirovaniya v regionakh Rossii. *Ekonomicheskaya politika*. 2017;(12(5)):104–127. (In Russ.)
  4. **Metleva E. R.** Chetvert' veka praktiki strategirovaniya v Rossiiskoi Federatsii: kratkii obzor problem i perspektiv. *Izvestiya Baikal'skogo gosudarstvennogo universiteta*. 2022;(32(4)):690–700. (In Russ.)
  5. **Selyutin I. V.** Otsenka vstroennosti tselei i zadach ustoichivogo razvitiya v dokumenty strategicheskogo planirovaniya Voronezhskoi oblasti. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*. 2022;(11(155)):116–130. (In Russ.)
  6. **Fesenko R. S.** Tseli ustoichivogo proizvodstva i potrebleniya v strategiyakh sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya sub'ektov SZFO RF. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2020;(1):41–49. (In Russ.)
  7. **Risin I. E.** Otsenka kachestva strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov. *Region: sistemy, ekonomika, upravlenie*. 2022;(1(56)):41–48. (In Russ.)
  8. **Kryzhanovskaya O. A.** Strategicheskie priority razvitiya regionov: komparativnyi analiz strategii tsifrovoi transformatsii. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment*. 2022;(12(5)):120–131. (In Russ.)
  9. **Mitrofanova I. V., Chernova O. A., Tyupakova N. N.** Pokazateli otsenki strategii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regiona v koordinatakh konkurentosposobnosti, ustoichivosti, bezopasnosti i sbalansirovannosti. *Regional'naya ekonomika. Yug Rossii*. 2021;(9(1)):16–31. (In Russ.)
  10. **Kostko N. A., Pecherkina I. F., Popkova A. A.** Modeli realizatsii kontseptsii «umnyi gorod» v strategiyakh sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya krupnykh gorodov Rossiiskoi Federatsii. *Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya*. 2022;(4):197–223. (In Russ.)
  11. **Pashinyan I. A.** Kontent-analiz kak metod issledovaniya: dostoinstva i ogranicheniya. *Nauchnaya periodika: problemy i resheniya*. 2012;(3(9)):13–18. (In Russ.)
  12. **Oleinik A. N.** Primenenie kontent-analiza v ekonomicheskikh naukakh: obzor tekushchego sostoyaniya del i perspektiv. *Voprosy ekonomiki*. 2021;(4):79–95. (In Russ.)
  13. **Lewis S. C., Zamith R., Hermida A.** Content Analysis in an Era of Big Data: A Hybrid Approach to Computational and Manual Methods. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*. 2013;(57(1)):34–52.
  14. **Grimmer J., Stewart B. M.** Text as data: prospects and disadvantages of methods of auto-matic content analysis of political texts. *Political Analysis*. 2013;(21(3)):267–297.
  15. **Blei D. M., Ng A. Y., Jordan M. I.** Latent Dirichlet Allocation. *Journal of Machine Learning Research*. 2003;(3):993–1022.
  16. **Zhikharevich B. S., Pribyshin T. K.** Aprobatsiya podkhodov k izucheniyu soderzhaniya munitsipal'nykh strategii. *Region: ekonomika i sotsiologiya*. 2014;(2(82)):216–234. (In Russ.)
  17. **Pribyshin T. K.** Innovatsii v munitsipal'nykh strategiyakh: opyt vyyavleniya s pomoshch'yu kontent-analiza. *Sotsiokul'turnyi potentsial territorii v kontekste global'nykh vyzovov: metodologicheskie aspekty issledovaniya: mater. Ros. nauch.-prakt. konf. mol. uch. Vologda: ISERT RAN*, 2013:240–245. (In Russ.)
  18. **Gres R. A., Zhikharevich B. S., Pribyshin T. K.** Arctic Specifics in Arctic Municipal Strategies. *Regional Research of Russia*. 2022;(12(2)):192–203.
  19. **Zhikharevich B. S.** Riski i ugrozy v strategiyakh rossiiskikh regionov. *Regional'naya ekonomika. Yug Rossii*. 2020;(8(4)):19–29. (In Russ.)
  20. **Gres' R. A., Zhikharevich B. S., Pribyshin T. K.** Aglomeratsionnye syuzhety v strategiyakh munitsipal'nykh obrazovaniy Leningradskoi oblasti. *Regional'nye issledovaniya*. 2022;(1):80–92. (In Russ.)
  21. **Zhikharevich B. S.** Prostranstvennye aspekty v strategiyakh munitsipal'nykh raionov. *Regional'naya ekonomika. Yug Rossii*. 2021;(9(1)):80–92.

УДК 34

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-50-52

**Вероника Сергеевна Беззатеева**

старший преподаватель

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

## ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Аннотация.** В настоящее время в России активно обсуждается вопрос импортозамещения программного обеспечения и перехода на отечественные аналоги. Северо-Западный регион Российской Федерации, который является одним из ключевых центров IT-индустрии в России, стал объектом особого внимания в этом вопросе. Рассматриваются экономические и юридические проблемы импортозамещения программного обеспечения в Северо-Западном регионе России, проведен анализ законодательной базы и экономического обоснования.

**Ключевые слова:** программное обеспечение, авторское право, лицензирование программного обеспечения, анализ экономической целесообразности.

**Для цитирования:** Беззатеева В. С. Экономико-правовые аспекты импортозамещения программного обеспечения в Северо-Западном регионе Российской Федерации // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 50–52. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-50-52.

**Veronika S. Bezzateeva**

Senior Lecturer

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

## ECONOMIC AND LEGAL ASPECTS OF SOFTWARE IMPORT SUBSTITUTION IN THE NORTH-WESTERN REGION OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Abstract.** Currently, the issue of import substitution of software and the transition to domestic analogues is being actively discussed in Russia. The North-Western region of the Russian Federation, which is one of the key centers of the IT industry in Russia, has become the object of special attention in this matter. In this article, the economic and legal problems of software import substitution in the north-western region of Russia considered and the legislative framework and economic justification analyzed.

**Keywords:** software, copyright, software licensing, economic feasibility analysis.

**For citation:** Bezzateeva V. S. Economic and legal aspects of software import substitution in the North-Western region of the Russian Federation. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):50–52. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-50-52.

Северо-Западный регион России – ключевой центр IT-индустрии в стране. Однако, как и во многих других отраслях, в IT-секторе присутствует проблема импортозамещения.

Одна из главных экономических проблем импортозамещения программного обеспечения – высокая стоимость отечественных аналогов по сравнению с зарубежными, поскольку производство в России требует значительных затрат на исследования и разработку, а также на поддержку и обновление программного обеспечения. Кроме того, в условиях отсутствия четкой законодательной базы и правил разработчика и производство отечественного программно-

го обеспечения могут столкнуться с трудностями, связанными с получением финансирования и рыночной конкуренцией.

Согласно законодательству РФ (ст. 1229 Гражданского кодекса), программное обеспечение признается объектом авторского права как творческое произведение, созданное в индивидуальном порядке и имеющее творческий характер [1]. Право на использование программного обеспечения может быть передано по договору, а правообладатель имеет право на защиту своих прав на программное обеспечение. Кроме того, в России существует закон «Об авторском праве и смежных правах», который регулирует правовой статус программно-

го обеспечения. Согласно ему, авторское право на программное обеспечение возникает с момента его создания, и оно распространяется на все элементы программного обеспечения, включая исходный код, документацию, интерфейс и т. д.

Таким образом, программное обеспечение является технически сложным объектом, управляющим работой компьютера, устройства или системы, и признается объектом авторского права в соответствии с законодательством РФ.

Одна из главных правовых проблем импортозамещения программного обеспечения – отсутствие четкой законодательной базы, которая регулировала бы данную сферу. На сегодняшний день законодательство не предусматривает обязательного использования отечественного программного обеспечения в государственных органах и организациях, нет правил такого использования, что затрудняет процесс перехода на отечественные аналоги. Отсутствие четких правил и норм может привести к появлению различных юридических проблем, связанных с качеством и безопасностью программного обеспечения. Например, в случае возникновения проблем с безопасностью может возникнуть вопрос о том, кто несет ответственность за ущерб, нанесенный пользователям.

Необходимы создание механизмов поддержки отечественных разработок, а также ускорение процесса создания законодательной базы, которая бы способствовала переходу на отечественные аналоги. Это поможет форсировать переход на отечественные аналоги и обеспечить более эффективное использование государственных средств.

Вызывает вопросы и лицензирование программного обеспечения. В России существует несколько законодательных актов подобной направленности. В частности, Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» устанавливает правила использования программного обеспечения и требования к его защите [2]. Существуют специальные законы, регулирующие лицензирование программного обеспечения для государственных структур и организаций. Например, Федеральный закон «О государственных закупках товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» устанавливает правила проведения государственных закупок программного обеспечения [3].

Однако, несмотря на существующее законодательство, вопросы, связанные с лицензированием программного обеспечения для импортозамещения, остаются неурегулированными. Для решения данной проблемы необходимо создать четкую законодательную базу, которая бы учи-

тывала специфику IT-отрасли и предоставляла ясные правила и инструкции для разработчиков и производителей программного обеспечения.

Таким образом, импортозамещение программного обеспечения в Северо-Западном регионе стало объектом особого внимания в последнее время. Однако процесс перехода на отечественные аналоги затрудняется из-за отсутствия четкой законодательной базы, а также высокой стоимости отечественных аналогов. Для решения данных проблем необходимо создание механизмов поддержки отечественных разработок программного обеспечения, например субсидирование или налоговые льготы для компаний, занимающихся разработкой отечественного программного обеспечения.

Также необходимо ускорить процесс создания законодательной базы, которая бы учитывала специфику IT-отрасли и предоставляла ясные правила и инструкции для разработчиков и производителей программного обеспечения, упростив переход на отечественное программное обеспечение и снизив его стоимость. Это может быть достигнуто путем создания специальных правил и норм, регулирующих переход на отечественное программное обеспечение, а также путем проведения анализа экономической целесообразности перехода на отечественное программное обеспечение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 18.12.2006 № 230-ФЗ. Часть четвертая. Ст. 1259 // КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64629/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/) (дата обращения: 02.03.2023).
2. Об информации, информационных технологиях и о защите информации: Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ // КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/) (дата обращения: 06.04.2023).
3. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ // КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144624/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/) (дата обращения: 06.04.2023).

## REFERENCES

1. Grazhdanskii kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 18.12.2006 № 230-FZ. Chast' chetvertaya. St. 1259. Konsul'tantPlyus. Available at: <https://www.consul->

tant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_64629/ (accessed: 02.03.2023).

2. Ob informatsii, informatsionnykh tekhnologiyakh i o zashchite informatsii: Federal'nyi zakon ot 27.07.2006 № 149-FZ. Konsul'tantPlyus. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/) (accessed: 06.04.2023).

3. O kontraktnoi sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlya obespecheniya gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuзд: Federal'nyi zakon ot 05.04.2013 № 44-FZ. Konsul'tantPlyus. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_144624/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/) (accessed: 06.04.2023).

УДК 658

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-53-58

**Максим Кириллович Измайл**

кандидат экономических наук, доцент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

## ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИОННЫХ ИННОВАЦИЙ В ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА

**Аннотация.** Статья посвящена актуальным проблемам внедрения цифровых инноваций в процессы производства. Выявлены наиболее остро стоящие вопросы относительно успешности реализации национальной программы по цифровизации экономики. В условиях современного экономического и геополитического кризиса Российская Федерация крайне нуждается в реновации производственных процессов на основе моделирования их с помощью инновационных технологий. Акцентируется внимание на безальтернативности национальной стратегии по цифровизации экономики и предложено расширить ее дополнительными тактическими и стратегическими решениями, которые помогут преодолеть экономический кризис, равно как и обеспечить в достаточной степени интеграцию цифровых технологий. В Российской Федерации существует особо острая проблема в области интеграции инновационных технологий – количественная нехватка высококвалифицированных кадров в цифровой сфере, а также наблюдаемый в последнее время эмиграционный отток специалистов IT-отрасли. Помимо этого, отметим низкую замотивированность сотрудников российских компаний к внедрению цифровых технологий в производственный процесс, что негативно сказывается на экономической производительности и безопасности. Вопросы технологического суверенитета особенно важны на сегодняшний день, именно поэтому подчеркивается необходимость привлечения инвестиций для создания собственных производств цифровых технологий. Предлагается интегрировать цифровые технологии в процессы принятия управленческих решений, которые непосредственно касаются рисков оптимизации производственных процессов. Внедрение искусственного интеллекта в этой области позволит сделать бизнес более подвижным и способным к адаптации в условиях потенциального экономического кризиса.

**Ключевые слова:** цифровизация, цифровая экономика, производственные процессы, интегрирование, производство, экономическая безопасность, технологический суверенитет.

**Для цитирования:** Измайл М. К. Проблемы внедрения цифровизационных инноваций в процессы производства // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 53–58. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-53-58.

**Maxim K. Izmailov**

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

St. Petersburg, Russia

## PROBLEMS OF IMPLEMENTING DIGITALIZATION INNOVATIONS IN PRODUCTION PROCESSES

**Abstract.** The article is devoted to current problems of implementation of digital innovations in production processes. The author of the article identifies the most pressing issues regarding the success of the national program for the digitalization of the economy. The author notes that in the current economic and geopolitical crisis, the Russian Federation is in dire need of renovation of production processes based on modeling them with the help of innovative technologies. The author draws attention to the lack of any alternative to the national strategy for digitalization of the economy and suggests extending it with additional tactical and strategic solutions, which will help to overcome the economic crisis, as well as to ensure a sufficient degree of digital technology integration. The author notes that in the Russian Federation there is a particularly acute problem in the field of integration of innovative technologies – a quantitative shortage of highly qualified personnel in the digital sphere, as well as the recently observed emigration of IT industry specialists. In addition, the author notes the low motivation of employees of Russian companies to integrate digital technologies into their production process, which negatively affects economic productivity and security. Issues of technological sovereignty are particularly important today, which is why the author notes the need to attract investment to create their own digital production facilities. The author of the article also proposes to integrate digital technologies into management decision-making processes, which are directly related to the risks of optimizing production processes. The introduction of artificial intelligence in this area will make business more agile and adaptable in a potential economic crisis.

**Keywords:** digitalization, digital economy, production processes, integration, production, economic security, technological sovereignty.

**For citation:** Izmailov M. K. Problems of implementing digitalization innovations in production processes. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)): 53–58. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-53-58.

Современная экономическая модель претерпевает очередные изменения в цифровизационном ключе. Внедрение в экономические системы цифровизационных инноваций на различных этапах осуществления производственных процессов от формирования бизнес-плана и управления рисками до реализации полученного продукта конечному потребителю становится все более распространенным. К сожалению, в условиях современного геополитического кризиса, беспрецедентного санкционного давления, а также осложненных отношений с международными партнерами Российская Федерация вынуждена преодолевать существенные трудности в интеграции цифровых процессов практически в любую из сфер жизни общества и государства.

Перечисленные проблемы кризиса 2022 г. ставят перед государством сложнейшую задачу в области экономической безопасности существующих на территории России предприятий, обеспечения технологического суверенитета, регулирования ценовой политики в области интегрирования цифровых процессов, стабилизации условий применения теоретического и практического применения цифровизационных процессов в производственной среде.

Существенным фактором ограничения цифровизационных процессов в санкционных условиях является также значительное ограничение доступа российских производственных предприятий к покупке и ввозу в страну инновационных технологий в силу невозможности заключить договоры на поставку различного рода технического оборудования с недружественными странами, равно как и закупку лицензионного программного обеспечения. В значительной степени негативно сказывается невозможность продления существующих контрактов на лицензионное обслуживание оборудования и ПО, которое уже введено в эксплуатацию и используется многими компаниями. Именно поэтому на сегодняшний день наиболее актуальны вопросы, непосредственно связанные с проблематикой внедрения цифровизационных инноваций в области производственных процессов, которые при этом тесно сопряжены с вопросами поиска наиболее продуктивных механизмов и способов решения выявленных проблем.

Посредством проведения качественного анализа существующих проблем в области внедрения цифровизационных процессов в производстве мы потенциально сможем разработать методологию возможных стратегий, благодаря которым определим дальнейшие перспективы развития производственных процессов с при-

менением инновационных технологий, стратегии постепенного преодоления существующих кризисов и рисков в этом направлении, тактические решения для каждого отдельно взятого производства, которые будут отвечать актуальным потребностям производственных процессов не только в рамках организаций Российской Федерации, но и всей экономики государства, включая региональные и отраслевые особенности.

Цель настоящей работы состоит в непосредственном выявлении и последующем анализе наиболее значимых, на наш взгляд, существующих и потенциальных проблем Российской Федерации в области интеграции цифровизационных процессов в производство России, оценке их влияния на сегодняшний день, а также в предложении некоторых стратегий по преодолению обнаруженных проблем.

В первую очередь отметим, что ухудшение международной обстановки в связи с геополитическим кризисом 2022 г., отправной точкой которого стало решение Российской Федерации о проведении специальной военной операции, не является единственной причиной существующих проблем в области цифровизации экономических производственных процессов [1]. Санкционное давление, ухудшение проходимости логистических цепей, равно как и разрывы логистических маршрутов с недружественными странами, значительное сокращение поставок оборудования, отключение сопровождения обслуживания программного обеспечения стали, на наш взгляд, лишь следствием ввиду безальтернативности разработанной Правительством Российской Федерации государственной программы по реализации стратегии «Цифровая экономика Российской Федерации». Такого же мнения придерживаются М. П. Селезнева, А. С. Кочеткова и Е. В. Болгова [2].

Указанная проблема связана с тем, что на сегодняшний день экономика, как общемировая, так и отдельно взятого государства, неразрывно связана с цифровыми интеграциями. Тенденции цифровой экономики в некотором роде становятся обеспечительной мерой при реализации рыночного экономического сектора в области повышения конкурентоспособности промышленных производств посредством изменения самого технического процесса. Претерпевающие технологические изменения производства все больше обязаны подстраиваться под рынок с целями повышения объемов производства, значительного сокращения кадрового состава, участвующего при непосредственном создании того или иного товара, использова-

ния в процессах производства робототехники, замены существующих комплектующих альтернативными, созданными с помощью применения цифровых средств изготовления конечного продукта. Все эти процессы требуют серьезных вложений со стороны государства в ключе повышения объемов финансирования государственной программы по цифровизации экономики как в финансовом плане, так и в вопросе качественной переподготовки кадровых и трудовых ресурсов, пересмотра региональной политики, определения качественного вектора развития отраслевых направлений производств промышленности, повышения уровня государственного регулирования в вопросах интеграции цифровых технологий, разработки в достаточной степени стимулирующих механизмов постепенного изменения производственных процессов.

Поэтому проблематику внедрения цифровых инноваций в область производства необходимо решать через призму комплексного подхода с разработкой надлежащих правовых механизмов и соответствующих государственных программ, которые могли бы в достаточной степени оказать позитивное комплексное воздействие на рассматриваемый вопрос.

Перейдем к частным проблемам в вопросе внедрения цифровых инноваций в производственные процессы.

1. Проблемы, связанные с доступностью цифровых инновационных технологий.

Как уже говорилось, в отношении Российской Федерации на настоящий момент действует беспрецедентное количество санкций, введенных международным сообществом. В силу этого недружественные страны не только были вынуждены покинуть российский рынок, но также существенно ограничить число поставок технологической и иной продукции, напрямую задействованной в производственных процессах. Прекращены поставки оборудования, связанного с работой микропроцессоров и электронных комплектующих. Согласно статистическим данным, общая доля импорта комплектующих по состоянию на 2021 г. составила 2,62 трлн руб., или около 70% от общей валовой добавленной стоимости сектора импорта ИКТ-технологий. Это большой процент, если рассматривать его в динамике: доля от ВДС сектора ИКТ в 2020 г. составляла 67%, а в 2019 г. – 64% [3]. На основании динамичного роста доли закупок информационно-коммуникационных технологий у зарубежных стран мы видим существенную зависимость Российской Федерации от импорта товаров этой категории. Это значимая проблема в области реализации программы по цифрови-

зации экономической модели в производственных процессах ввиду существенного сужения импортного рынка. На сегодняшний день поставка комплектующих ИКТ-сектора осуществляется преимущественно со стороны дружественных стран – Китая, Беларуси, Казахстана и др., однако они не могут в полной мере обеспечить насыщение рынка товарами этой категории ввиду значительно увеличивающихся объемов поставок, неотлаженных схем логистического сопровождения, отсутствия необходимого оснащения у таможенных служб. Предлагаем рассмотреть вопрос о вложении государственного сектора в разработку собственного производства ИКТ-технологий с привлечением иностранных инвесторов из дружественных стран. Возможно создание государственной программы по предоставлению льготной арендной ставки на земельные участки, находящиеся в федеративном ведении, под строительство промышленного сектора ИКТ-технологий. Государство также может предложить оказание финансовой помощи посредством предоставления государственных грантов, субсидий и субвенций при организации строительства промышленного сектора ИКТ-технологий с привлечением инвестиций и кадрового состава дружественных государств. Таким образом, Российская Федерация сможет реализовать собственное производство ИКТ-технологий на своей территории, чем значительно уменьшит импортную зависимость.

2. Второй значительной проблемой в этой области считаем недостаточную подвижность экономического сектора регионов и незначительную заинтересованность отдельных хозяйствующих субъектов во внедрении цифровых процессов в производство. На сегодняшний день Российская Федерация состоит из 85 субъектов, расположенных в разных часовых поясах и неодинаковых по степени развития. Значительное количество из них терпят немалые убытки в промышленном секторе. Доля убыточных секторов производства, по последним данным, остановилась на планке в 29,4% [4], что достаточно большой объем. В условиях убыточности вопрос внедрения цифровых технологий в процесс производства в принципе не рассматривается, поскольку все внимание бизнеса посвящено удержанию платежеспособности и недопущению инициирования процедур банкротства. В этой связи предлагаем пересмотреть региональную политику государства в убыточных предприятиях в части внедрения налоговых льгот таким компаниям для восстановления платежеспособности. Например, возможно понизить процентную ставку налога на прибыль в размере 5% для

компаний, зарегистрировавшихся в государственной программе по сокращению числа убыточных производств. Эта мера в достаточной степени освободит организации от значительной налоговой нагрузки, позволив им восстановить доходность и осуществлять свое развитие в цифровом ключе. Для компаний, чья убыточность находится в критическом состоянии, можно ввести мораторий на уплату налоговых взносов до момента восстановления платежеспособности. Снижение налоговой нагрузки позволит организациям вложить освободившиеся средства в обновление своего производственного оборудования, в том числе с повышенным приоритетом в отношении ИКТ-технологий.

Говоря о недостаточной заинтересованности отдельных хозяйствующих субъектов, полагаем, что необходимо качественно повышать популяризацию цифровых интеграций в производственные процессы среди субъектов малого и среднего предпринимательства, а также индивидуальных предпринимателей, поскольку эта область субъектов экономической деятельности наиболее тяжело проходит адаптационные этапы при внедрении новейших технологий. Особенно стоит обратить внимание на такие субъекты, которые находятся в отдаленных от центрального аппарата районах. В этом случае предлагаем организовать федеральную программу по переквалификации работников управленческого сектора и производства, которая будет направлена на изучение применения цифровых технологий не только при непосредственном производстве, но и при принятии соответствующих управленческих решений относительно введения инноваций в производственные процессы [5]. Повышение квалификации кадрового состава может осуществляться в рамках дистанционного обучения, которое будет организовано через федеральные центры занятости и трудовые биржи.

Говоря о повышении квалификации управленческого состава, также считаем важным отметить, что такая государственная программа может реализовываться не только внутри страны. Государство может предоставить федеральные гранты для обучения ведущих менеджеров крупных компаний в области организации производственных процессов с применением цифровых технологий за рубежом. Квалифицированный кадровый состав, на наш взгляд, занимает ведущую роль при реализации стратегии по цифровизации экономического производственного сектора.

3. Проблематика, связанная с низкой мотивацией хозяйствующих субъектов по внедрению

цифровых технологий в производство. На сегодняшний день низкая заинтересованность относительно небольших хозяйствующих субъектов выражается преимущественно в виде значительных затрат, которые требуются для внедрения инноваций. Модернизация производственных процессов потенциально может осуществляться при помощи интеграции роботизированной техники, роботизированных элементов на одном или нескольких этапах производства, автоматизированных инструментов при осуществлении производственной деятельности. Указанные нововведения подразумевают много финансовых затрат, поскольку изменение процесса производства, как правило, требует капитальных модификаций [6, с. 184]. Большинство российских компаний, особенно сравнительно небольших, не располагают в достаточной степени денежными средствами на осуществление таких преобразований. Предлагаем введение государственной программы по предоставлению льготного кредитования для малого и среднего бизнеса в рамках цифровых интеграций. Таким образом, при снижении процентной ставки на целевые кредитные продукты, связанные с реализацией государственной стратегии по цифровизации экономики, больше предприятий будет замотивировано на переход к цифровой организации производственного процесса.

4. Проблематика взаимодействия между структурами в организации производства на различных этапах. На сегодняшний день существует множество этапов технологического процесса производства тех или иных товаров. Для достижения наибольшей эффективности в этой области можем предложить внедрение процессов искусственного интеллекта во все производственные процессы. Для начала эту стратегию можно реализовать посредством организованного процесса передачи данных в соответствующих электронных базах. Искусственный интеллект можно настроить соответствующим образом под своевременную и качественную передачу информации последующим подразделениям производства в режиме реального времени. Эта технология позволит в достаточной мере преобразовать производственный процесс.

Искусственный интеллект можно также применять в вопросе принятия тех или иных решений относительно оптимизации производственных процессов. Например, алгоритмы, используемые при принятии управленческих решений, касающихся процесса производства, могут в короткий промежуток времени обрабатывать существенный объем информации, на основании чего предлагаются наиболее оптимальные варианты, в результате возможно сократить значительное

количество экономических и производственных рисков, повышая тем самым экономическую безопасность предприятия. Качественный переход к автоматизации управления в целом позволит обеспечить функционирование всех систем экономической, политической, культурной и социальной жизни общества. Посредством автоматизации принятия управленческих решений можно не только оптимизировать приемлемые решения, но и модернизировать всю систему управления. В перспективе целесообразно рассмотреть вопрос об автоматизации процессов управления рисками, прогнозирования текущей экономической обстановки и потенциальных кризисов, что в итоге положительно скажется на системе управления в целом. В этом вопросе мы вновь обращаемся к проблемам, связанным с нехваткой квалифицированных кадров. Это одна из особо остро стоящих проблем в сфере интеграции цифровизационных процессов практически в каждой сфере жизни общества [7]. Можем дополнительно предложить государственную поддержку популяризации ИТ-образования в учебных заведениях. Например, профинансировать организацию дополнительных занятий и кружков в школах по направлению ИТ. Для наиболее перспективных учеников в этой области государство может предоставить определенные льготы при поступлении в высшее учебное заведение, такие как преимущество при организации конкурса на обучение при наличии соответствующего сертификата либо частичное финансирование обучения. Однако эта стратегия носит достаточно длительный характер. На сегодняшний момент стоит обратить внимание государства на потенциальное привлечение специалистов из-за рубежа, которые могли бы организовывать соответствующее образование уже действующих сотрудников предприятий. Можно также внедрить государственные льготы на получение второго и последующих дипломов о высшем образовании лицам, которые хотят переквалифицироваться в сферу ИТ, например гарантии трудоустройства или организацию оплачиваемых производственных практик обучающихся.

В современных условиях организация производственных процессов с применением цифровых инноваций имеет серьезные перспективы, однако существует большой спектр проблем, связанных с их интегрированием. Ключевыми на сегодняшний день считаем проблемы финансовые, кадровые, мотивационные и иные. Все они тесно связаны, и поэтому, по нашему мнению, справляться с ними необходимо комплексно. Во-первых, необходимо пересмотреть государственную стратегию по цифровизации экономики, дополнив ее альтернативными ме-

тодиками внедрения и развития цифровой среды в Российской Федерации. Помимо этого, следует качественно продумать все потенциальные меры поддержки бизнеса и граждан, которые государство в силах организовать для ускорения процесса оптимизации производств в условиях применения инноваций. Особо остро стоит вопрос качественной подготовки кадрового состава. Помимо недостаточности квалифицированных кадров, отмечена тенденция специалистов в сфере ИТ к эмиграции, что значительно сказывается как на уровне развития государства в целом, так и на его репутации.

В современных условиях внедрение цифровых технологий в производственный процесс уже является скорее необходимостью, нежели роскошью, а потому следует уделить особое внимание разработкам методологических механизмов в этой области, что позволит в значительной степени повысить эффективность экономики России, обеспечить экономическую безопасность государства, а также повысить уровень конкурентоспособности страны на международной арене и нивелировать импортную зависимость.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: утв. протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.07.2019 № 7. URL: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f) (дата обращения: 17.05.2023).
2. Селезнёва М. П., Кочеткова А. С., Болгова Е. В. Проблемы цифровизации экономики субъектов РФ // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2021. № 4-3. С. 82–85.
3. Петрова В. Сектор ИКТ прибавил в выручке // *Коммерсантъ*. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5761346> (дата обращения: 17.05.2023).
4. Названы худшие регионы для бизнеса в России // *Лента.Ру*. URL: <https://lenta.ru/news/2021/03/24/worst/> (дата обращения: 17.05.2023).
5. Измайлов М. К. Перспективы и проблемы цифровизации производства и производственных процессов // *Цифровые технологии в экономике и промышленности (ЭКОПРОМ-2019)*: сб. тр. нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Санкт-Петербург, 22–23 нояб. 2019 г. / под ред. А. В. Бабкина. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. С. 359–366.
6. Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский,

К. О. Вишнеvский [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2022. 124 с.

7. **Измайлов М. К.** Проблемы управления процессом производства при различных типах производства на отечественных и зарубежных крупных промышленных предприятиях // Актуальные проблемы экономики и управления. 2020. № 3 (27). С. 28–33.

## REFERENCES

1. Natsional'naya programma «Tsifrovaya ekonomika Rossiiskoi Federatsii»: utv. protokolom zasedaniya prezidiuma Soveta pri Prezidente Rossiiskoi Federatsii po strategicheskomu razvitiyu i natsional'nym proektam ot 04.07.2019 № 7. Available at: [https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm\\_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f](https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/?utm_referrer=https%3a%2f%2fyandex.ru%2f) (accessed: 17.05.2023).
2. **Selezneva M. P., Kochetkova A. S., Bolgova E. V.** Problemy tsifrovizatsii ekonomiki sub'ektov RF. Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk. 2021;(4-3):82–85. (In Russ.)
3. **Petrova V.** Sektor IKT pribavil v vyruchke. Kommersant". Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5761346> (accessed: 17.05.2023).
4. Nazvany khudshie regiony dlya biznesa v Rossii. Lenta.Ru. Available at: <https://lenta.ru/news/2021/03/24/worst/> (accessed: 17.05.2023).
5. **Izmailov M. K.** Perspektivy i problemy tsifrovizatsii proizvodstva i proizvodstvennykh protsessov. Tsifrovye tekhnologii v ekonomike i promyshlennosti (EKOPROM-2019): sb. tr. nats. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, Sankt-Peterburg, 22–23 noyab. 2019 g. / pod red. A. V. Babkina. SPb.: POLITEKH-PRESS, 2019:359–366. (In Russ.)
6. Tsifrovaya ekonomika: 2022: kratkii statisticheskiĭ sbornik / G. I. Abdrakhmanova, S. A. Vasil'kovskii, K. O. Vishnevskii [i dr.]; Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». M.: NIU VShE, 2022. 124 s. (In Russ.)
7. **Izmailov M. K.** Problemy upravleniya protsessom proizvodstva pri razlichnykh tipakh proizvodstva na otechestvennykh i zarubezhnykh krupnykh promyshlennykh predpriyatiyakh. Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya. 2020;(3(27)):28–33. (In Russ.)

УДК 331

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-59-63

**Марина Григорьевна Гильдингерш\***

доктор экономических наук, профессор

**Юлия Анатольевна Мартынова\***

кандидат экономических наук, доцент

\*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

## СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА ОРГАНИЗАЦИИ КАК СОВОКУПНОСТЬ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ КАЧЕСТВО ТРУДОВОЙ ЖИЗНИ РАБОТНИКОВ

**Аннотация.** Персонал – это не только люди с определенным уровнем квалификации, но прежде всего личности, способные создавать ценность для своих работодателей. Сегодня в центре внимания находится проблема повышения эффективности управления человеческими ресурсами, и важное значение в этом вопросе имеет социальная среда организации. Исследуются понятие социальной среды, ее состав и структура. Основная цель заключается в выявлении методов регулирования социальной среды и направлений ее развития.

**Ключевые слова:** социальная среда, персонал, социальная защита, условия труда, психологический климат.

**Для цитирования:** Гильдингерш М. Г., Мартынова Ю. А. Социальная среда организации как совокупность факторов, определяющих качество трудовой жизни работников // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 59–63. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-59-63.

**Marina G. Gildingersh\***

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

**Yulia A. Martynova\***

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

\*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

## THE SOCIAL ENVIRONMENT OF AN ORGANIZATION AS A SET OF FACTORS THAT DETERMINE THE QUALITY OF WORKERS' WORKING LIFE

**Abstract.** The staff is not only people with a certain level of qualifications, but above all individuals who are able to create value for their employers. Today, the focus is on the problem of improving the efficiency of human resource management and the social environment of the organization is important in this matter. The authors investigate the concept of the social environment, its composition and structure. The main goal is to identify methods of regulating the social environment and directions of its development.

**Keywords:** social environment, personnel, social protection, working conditions, psychological climate.

**For citation:** Gildingersh M. G., Martynova Yu. A. The social environment of an organization as a set of factors that determine the quality of workers' working life. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):59–63. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-59-63.

Персонал – важнейшая составляющая всех организаций и ключевой ресурс в экономике. Компания не сможет в полной мере реализовать свой потенциал без грамотных менеджеров и благоприятной социальной среды. Социальная среда организации – совокупность многих искусственно созданных факторов. От них зависит качество трудовой жизни персонала.

Понятие «социальная среда организации» относят к сложным интегрированным понятиям, т. е. к тем, которые представляют собой ор-

ганизованную систему, берущую начало непосредственно внутри себя и объединяющую все факторы. Одни ученые рассматривают социальную среду как объект, другие – как предмет управления; причисляют ее к социальной рыночной экономике или к социальной среде в целом. Чтобы дать точное определение социальной среде, необходимо проанализировать саму организацию как социальный институт.

Организацию характеризуют следующие компоненты: цель и ценности, организационная

структура, обилие ресурсов, от материальных до интеллектуальных, персонал, технологии как род деятельности и управление [1]. Связав все компоненты воедино, организация составит организм, части которого – сотрудники и их объединения. Организация, подобно любому человеку, должна как-то выглядеть (самопрезентация, имидж), совершать какие-то действия (стратегия поведения на рынке) и как-то себя ощущать (внутренний психологический климат). Условно можно рассматривать организацию с точки зрения антропоморфологического подхода: представить цель организации ее головой, персонал – правой рукой, технологи – левой, а управлению выделить роль нервной системы. Тогда душу организации составят ее ценности, философия и корпоративная культура.

Такое моделирование поможет нам представить организацию, с одной стороны, как действительно целостный организм, в котором все части связаны друг с другом, а с другой – как организм, живущий среди таких же организмов. Организация может не только «жить» среди других организмов, но еще и определять свою внутреннюю среду, «здоровье» которой имеет первостепенное значение для всего организма.

С другой стороны, можно рассматривать организацию по частям, выделяя при этом экономическую, техническую, информационную и социальную составляющие. Последнюю следует понимать как социальную среду организации, с которой перекликается социальная сфера общества. Она в свою очередь охватывает все личности и группы людей, а также взаимоотношения и связи между ними в данный момент.

В общеупотребительном смысле под социальной сферой понимают учреждения здравоохранения, культуры, образования, спорта, ЖКХ и др., т. е. социальную инфраструктуру общества. Помимо этого, она включает социальное страхование, права и гарантии граждан, а также нравственные нормы поведения в обществе. Таким образом, социальная сфера формирует условия и образ жизни, удовлетворяет потребности людей.

Организация, являясь микросообществом, формирует социальную среду, включая в нее аналогичные элементы:

- персонал;
- социальную инфраструктуру;
- условия труда, охрану труда;
- психологический климат;
- систему мотивации и вознаграждения [2].

Основные факторы социальной структуры организации изображены на рис. 1. В понятие социальной среды организации входят: соци-



Рис. 1. Социальная среда организации

альная инфраструктура, психологический климат в коллективе, качество условий труда, заработная плата, досуг и внерабочая деятельность. Также социальная среда связана как с технической, так и с экономической сторонами организации и взаимодействует с ними непосредственно.

Недооценка факторов формирования социальной среды организации может привести к ухудшению социально-психологического климата в компании, повышению показателей текучести персонала, росту конфликтов и, как следствие, снижению качества трудовой жизни. Например, социологические исследования в ПАО «Газпром нефть» в 2022 г. показали, что неправильное проведение адаптационного периода может привести к увеличению доли увольнений в период испытательного срока. При этом 30% опрошенных обозначили, что для них не проводилась встреча с HR-бизнес-партнером подразделения (рис. 2). В связи с этим часть информации о процессах, льготах, возможностях, кадровых изменениях и т. д. может не доноситься до сотрудников или доноситься с задержками.

Рассмотрим подробнее компоненты социальной среды.

Социальная инфраструктура направлена на обеспечение благоприятной жизнедеятельности работников, улучшение условий труда, поддержание здоровья и восстановление жизненных



Рис. 2. Знакомство с HR-бизнес-партнером

сил, удовлетворение потребностей их самих и их близких. Здесь инфраструктура может также выступать важной имиджевой характеристикой. Так организация позиционирует себя как заботливого работодателя. В интересах любой организации, вне зависимости от ее размеров и связи с другими предприятиями, всегда заботиться о своей социальной инфраструктуре.

Условия труда и охрана труда – это комплекс мер, направленных на поддержание функциональных состояний работников, как психологического, так и физиологического аспектов. Факторы, обеспечивающие охрану труда, связаны прежде всего с техническим оснащением, возможностями рабочей силы, с организацией трудового процесса и с поддержанием нормального самочувствия работников. Охрана труда направлена на безопасность работников как на месте работы, так и вне ее.

К социальной защите работников относят меры, направленные на выполнение норм и законов, призванных защищать права работников на рабочих местах. К ним относятся: минимальный размер оплаты труда и почасовая ставка, невыход за рамки продолжительности рабочей недели, оплата любых переработок, отпуска и больничные, страхование рабочих, возмещение вреда здоровью, отчисления в пенсионный фонд и выплата пособий.

Один из важных моментов социальной защиты – оплата труда. Она должна быть приемлемой, охватывая все моменты рабочего процесса. Кроме того, заработная плата должна учитывать и региональный уровень оплаты

труда, и среднеотраслевые значения. Например, даже по Северо-Западному федеральному округу (СЗФО) заработная плата в регионах существенно различается (таблица).

Социальный климат – это совокупность всех факторов, которые влияют на персонал в психологическом плане. В первую очередь это трудовая мотивация и взаимоотношения между работниками. Главные компоненты климата – психологическое здоровье работников, их культурное и нравственное воспитание, а также умение находить контакт друг с другом и быть гибкими в общении. Социально-психологический климат в организации может стать решающим в вопросе комфорта персонала не менее, чем заработная плата. Климат в организации способен мотивировать, вдохновлять, побуждать проводить на работе долгое время, а его

**Средняя заработная плата по СЗФО в 2022 г. [3]**

| Регион                            | Заработная плата, руб. |
|-----------------------------------|------------------------|
| Северо-Западный федеральный округ | 67 834                 |
| Республика Карелия                | 52 996                 |
| Республика Коми                   | 64 254                 |
| Архангельская область             | 64 913                 |
| Вологодская область               | 49 502                 |
| Калининградская область           | 44 557                 |
| Ленинградская область             | 56 586                 |
| Мурманская область                | 79 308                 |
| Новгородская область              | 46 173                 |
| Псковская область                 | 38 070                 |
| Санкт-Петербург                   | 80 770                 |

напряженность может вызывать депрессию, тревогу и последующий переход в другую компанию [4].

Немаловажную роль играют персональные характеристики работника: его настрой (пессимистичный или оптимистичный), особенности поведения, личностные особенности, такие как активность, пассивность, тактичность, лояльность, холодность, приверженность правилам и др. Это формирует коллектив не как объединение людей, а как самостоятельную личность.

Благоприятный социально-психологический климат возникает при совпадении целей, ценностей и внутреннего темпа жизни работников с целями, ценностями и внутренним темпом организации. На психологический климат в организации также сильно влияют личность руководителя, его манера общения с подчиненными и выстраивание отношений с ними. Понять, что мы имеем дело с благоприятным психологическим климатом, можно по следующим признакам:

- доверие между членами коллектива, высокая требовательность к остальным и к себе;
- отсутствие перехода на личности, критика исключительно конструктивная;
- свобода выражения мыслей при коллективном поиске подходящих решений;
- руководство не давит, когда решения касаются коллектива и его особенностей;
- группа сплоченная и всегда готова прийти на помощь;
- работникам нравится чувствовать себя частью коллектива [5].

Негативный психологический климат отрицательно сказывается на работе и может привести к личностным изменениям. Нередко подавленное психическое и физическое состояние принимает хронический характер, приводя к хроническому стрессу, что побуждает работника впоследствии обращаться к врачам. Утомленный работой сотрудник часто проявляет агрессию, негатив, раздражительность, безынициативность в работе, но это состояние поправимо.

Однако если с лечением затянуть, можно оказаться на следующей стадии, когда возникают неврозы и расстройства психосоматического спектра, так как при переутомлении начинаются серьезные личностные изменения. Случается это из-за постоянных переживаний негативного опыта и определенного рода реагирования на него. Конфликтность и раздражительность переходят в личностные черты, такие как замкнутость и агрессивность, а также высокий уровень тревожности. Именно поэтому благоприятный эмоциональный уровень идет на пользу не только самому коллективу, но и всему обществу.

Таким образом, социальная среда организации представляет различные категории работников, обладающих разным статусом и социально-психологическими особенностями, и включает взаимоотношения между ними. Внеурочная деятельность также напрямую связана с состоянием работника. К ней относятся рациональное использование отдыха, восстановление после рабочих дней, время с семьей.

Влияние на социальную среду в большей степени оказывает сама организация, и оно зависит от технической и экономической оснащенности, финансовых возможностей, грамотного руководства, позиционирования на рынке труда, удаленности от дома работника и т. д. Главными методами регулирования социальной среды являются: использование наработок гуманитарных наук, в особенности социологии (социологические исследования), всесторонний анализ состояния организации, прогнозирование и планирование, достоверный сбор информации о положении дел в организации (статистика, опросы и т. д.), взаимодействие с профсоюзами и другими общественными организациями, предоставление базового социального пакета.

Каждая организация уникальна в плане построения внутренней и внешней среды. Основные аспекты внутренней среды – ценности, цели, связи, коллектив. К внешней структуре относятся поставщики, государство, общество, конкуренты и т. д.; непосредственно на нее влияют состояние экономики, технологическое развитие и культурные особенности страны.

Рассмотрим, как можно регулировать социальную среду с помощью управленческих решений.

Серьезным рычагом влияния на благосостояние людей является эффективная экономика, что прослеживается как на макро-, так и на микросоциальном уровне. Эффективной экономикой в организации можно достичь производством товаров и услуг, нужных людям в данное время в данном государстве.

Продуктивная работа организации возможна только благодаря общим усилиям со стороны всего персонала, а значит, это люди, объединенные конкретной целью. Высокая отдача от всех звеньев персонала достигается умелым управлением, включающим постоянное повышение квалификации персонала, привитие ему чувства ответственности, самостоятельности и гордости за свою фирму. Важны настрой самих работников, их вера в то, что они защищены, социально и профессионально, что их труд будет оценен по достоинству, а инициативы приветствоваться.

На деле методы управления социальной средой всегда будут зависеть от конкретной ситуации. Желательно мыслить не шаблонно, а из череды управленческих решений выбрать самые релевантные к сложившейся ситуации. Перейдем к более конкретным методам улучшения социальной средой организации.

Развитие социальной среды организации преимущественно должно направляться:

1) на улучшение состава персонала, его квалификации, постоянную переподготовку кадров, а также оптимизацию численности работников;

2) улучшение условий работы, контроль за четким соблюдением санитарных норм на предприятиях, защиту безопасности труда работников;

3) постоянное стимулирование и поощрения работников за отличные результаты труда, воспитание в них инициативы и творческого подхода к деятельности, а также четкое распределение ответственности;

4) поддержание в коллективе дружеской атмосферы достойного межличностного общения, способствующего раскрытию потенциала как каждой отдельно взятой личности, так и всего коллектива в целом;

5) контроль за исполнением законов по социальному страхованию работников, соблюдением их гражданских прав;

6) рост качества досуговой деятельности работников, удовлетворение их базовых потребностей и потребностей в безопасности в нерабочее время [6].

В современном мире основным потенциалом компании являются человеческие ресурсы. При резко меняющихся рыночных тенденциях шансы выстоять намного возрастают в тех компаниях, где персонал сплочен и готов стойко принять вызовы судьбы. Коллектив такого качества можно взрастить благодаря постоянной кадровой работе. Поэтому управленцам на всех уровнях уже недостаточно быть просто требовательными «рационалами». Для выстраивания благотворной стратегии кадровой работы нужно быть гибче и эмпатичнее.

Одним из важных принципов развития социальной среды организации выступает гуманизация труда, направленная на создание условий приобщения к труду, которые помогают в полной мере реализовать потенциал работника. Эта адаптация необходима, так как человек – одна из центральных фигур на производстве. Формирование данной тенденции может

быть осуществлено государственными органами и владельцами бизнеса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Маргулян Я. А.** Управление социальной сферой региона (социологический анализ): учеб. пособие. 2-е изд. СПб.: СПбГЭУ, 2014. 234 с.
2. **Захарова Т. И.** Организационное поведение: учеб.-метод. комплекс. М.: Издат. центр ЕАОИ, 2014. 244 с.
3. Рынок труда, занятость и заработная плата // Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. URL: [https://rosstat.gov.ru/labor\\_market\\_employment\\_salaries](https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries) (дата обращения: 12.05.2023).
4. **Плотников Н. В.** Социальная инновация: специфика социологического анализа категории // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2019. № 4. С. 51–55.
5. **Доценко И. В., Гришкова Н. С.** Развитие социальной среды организации // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 7-1. С. 33–34. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=34175> (дата обращения: 12.05.2023).
6. **Иванов Д. В.** Парадигмы в социологии: учеб. пособие. Омск: ОмГУ, 2009. 72 с.

## REFERENSES

1. **Margulyan Ya. A.** Upravlenie sotsial'noi sferoi regiona (sotsiologicheskii analiz): ucheb. posobie. 2-e izd. SPb.: SPbGEU, 2014. 234 s. (In Russ.)
2. **Zakharova T. I.** Organizatsionnoe povedenie: ucheb.-metod. kompleks. M.: Izdat. tsentr EAOI, 2014. 244 s. (In Russ.)
3. Rynok truda, zanyatost' i zarabotnaya plata. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki: ofits. sait. Available at: [https://rosstat.gov.ru/labor\\_market\\_employment\\_salaries](https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries) (accessed: 12.05.2023).
4. **Plotnikov N. V.** Sotsial'naya innovatsiya: spetsifika sotsiologicheskogo analiza kategorii. Vestnik Rossiiskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Sotsiologiya. 2019;(4):51–55. (In Russ.)
5. **Dotsenko I. V., Grishkova N. S.** Razvitie sotsial'noi sredy organizatsii. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. 2014;(7-1):33–34. Available at: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=34175> (accessed: 12.05.2023).
6. **Ivanov D. V.** Paradigmy v sotsiologii: ucheb. posobie. Omsk: OmGU, 2009. 72 s. (In Russ.)

УДК 004.8

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-64-71

**Александр Владимирович Тимофеев\***

ИО генерального директора

**Александр Александрович Тимофеев\*\***

магистрант

**Константин Игоревич Шарлай\*\***

магистрант

\*ООО «ВСМ Лоджистик»

Выборг, Россия

\*\*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

## РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** Изучается роль искусственного интеллекта (AI) в цифровой трансформации экономики. Цель исследования – анализ основных тенденций применения AI, включая автоматизацию процессов, принятие решений, персонализацию, прогнозирование и защиту данных. Методы исследования – анализ существующих источников, обзор технологий и практик применения AI. Выявлены значительная ценность AI для бизнеса, а также сложности и вызовы, связанные с внедрением AI, в том числе вопросы безопасности, приватности и обучения персонала. Успешное применение AI требует стратегического подхода, включающего адаптацию рабочих процессов, культуры и подходов к принятию решений.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект (AI), цифровая трансформация, автоматизация процессов, принятие решений, защита данных.

**Для цитирования:** Тимофеев А. В., Тимофеев А. А., Шарлай К. И. Роль искусственного интеллекта в цифровой трансформации экономики // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 64–71. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-64-71.

**Alexander V. Timofeev\***

Acting Director General

**Alexander A. Timofeev\*\***

Postgraduate Student

**Konstantin I. Sharlay\*\***

Postgraduate Student

\*Limited Liability Company «VSM Logistics»

Vyborg, Russia

\*\*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

St. Petersburg, Russia

## ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

**Abstract.** The article explores the role of artificial intelligence (AI) in the digital transformation of the economy. The aim of the research is to analyze the main trends in the application of AI, including process automation, decision-making, personalization, forecasting, and data protection. Research methods include analysis of existing sources, review of technologies, and practices of AI application. Conclusions point to the significant value of AI for business, but also highlight the complexities and challenges associated with implementing AI, including issues of security, privacy, and staff training. The authors emphasize that successful application of AI requires a strategic approach, including adaptation of work processes, culture, and decision-making approaches.

**Keywords:** artificial intelligence (AI), digital transformation, process automation, decision-making, data protection.

**For citation:** Timofeev A. V., Timofeev A. A., Sharlay K. I. Role of artificial intelligence in the digital transformation of the economy. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):64–71. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-64-71.

## Основные тенденции применения AI в цифровой трансформации

Искусственный интеллект играет все более важную роль в бизнесе, принося значительную ценность во многие отрасли и функциональные области.

**Автоматизация процессов:** AI позволяет автоматизировать множество рутинных и трудоемких задач, что увеличивает производительность и снижает затраты. Речь идет об автоматизации обработки данных, производственных процессов, а также клиентского обслуживания через чат-боты.

**Принятие решений:** искусственный интеллект может анализировать огромные объемы данных гораздо быстрее и точнее, чем человек, что позволяет компаниям принимать обоснованные решения на основе этих данных. Это особенно полезно в областях, где нужно быстро реагировать на изменяющуюся ситуацию, например в финансовом секторе или в сфере логистики.

**Персонализация:** AI помогает создавать персонализированный опыт для потребителей, анализируя их поведение и предпочтения. Это может улучшить уровень обслуживания клиентов, увеличить продажи и усилить лояльность бренду. Искусственный интеллект может быть использован для персонализации рекламы, товаров, услуг и контента.

**Прогнозирование:** искусственный интеллект позволяет предсказывать будущие тренды и сценарии, что может помочь бизнесу быть на шаг впереди. Например, он может помочь предсказать спрос на продукты, финансовые рынки или потенциальные риски для бизнеса.

**Защита данных и кибербезопасность:** AI играет важную роль в обеспечении безопасности данных и защите от киберугроз. Системы на основе AI могут обнаруживать аномалии и подозрительную активность, что позволяет принимать меры по предотвращению утечки данных или атак.

**Инновации:** искусственный интеллект способствует развитию инноваций, позволяя бизнесу искать новые подходы к решению проблем и созданию продуктов или услуг.

Таким образом, использование искусственного интеллекта в бизнесе становится катализатором для оптимизации операций, повышения эффективности, стимулирования инноваций и улучшения взаимодействия с клиентами.

Несмотря на все преимущества, внедрение AI в бизнес-процессы сталкивается с некоторыми сложностями. Оно требует значительных инвестиций, включающих не только финансовые

ресурсы, но и временные затраты на обучение сотрудников и адаптацию организационных структур. Важны безопасность данных и приватность. Успешное применение AI в бизнесе требует стратегического подхода. Это не только о технологии, а также о людях и процессах. Бизнес должен быть готов адаптировать свои рабочие процессы, культуру и подходы к принятию решений для полноценного использования возможностей, которые предлагает AI.

Использование AI в бизнесе представляет собой мощный инструмент, который может помочь организациям ускорить свою цифровую трансформацию и адаптироваться к быстро меняющемуся экономическому ландшафту. Однако это также требует внимательного подхода к вопросам внедрения, обучения, безопасности данных и этики.

Искусственный интеллект играет ключевую роль в управлении данными, поскольку способен анализировать огромные объемы информации, выявлять закономерности, обнаруживать аномалии и предсказывать будущие тренды. Рассмотрим несколько способов, как AI используется в управлении данными.

**Анализ больших данных:** AI позволяет обрабатывать и анализировать огромные объемы данных (большие данные, или Big Data), которые невозможно обработать традиционными методами. Например, AI может использоваться для анализа потребительских данных при выявлении трендов и предпочтений потребителей, что может помочь компаниям принимать более обоснованные решения о продуктах и услугах.

**Обработка естественного языка (NLP):** AI используется для анализа текстовых данных, в частности для обработки естественного языка, что позволяет машинам понимать, интерпретировать и генерировать естественный язык, как письменный, так и устный.

**Управление данными и качеством данных:** AI может использоваться для улучшения управления данными и обеспечения качества данных, для обнаружения и коррекции ошибок в них, обеспечения согласованности данных и предотвращения дублирования информации.

**Прогнозирование и моделирование:** AI помогает создавать прогностические модели для предсказания будущих трендов на основе исторических данных. Это может быть полезно во многих отраслях, включая финансы, здравоохранение, розничную торговлю и многое другое.

В России исследования и применение AI в области управления данными активно развиваются. Например, в НИУ ВШЭ проводятся исследования по применению искусственного

интеллекта в анализе больших данных и прогнозировании [2]. Сбербанк применяет AI для анализа поведения пользователей и оценки кредитоспособности [3]. «Яндекс» использует AI для управления огромными объемами данных, включая поиск, персонализацию контента и оптимизацию рекламы [4]. МТС внедрила систему AI для обработки и анализа данных о потребительском поведении, что позволяет компании улучшить свои услуги и предложения для клиентов [5].

Использование AI в управлении данными представляет собой мощный инструмент для анализа, интерпретации и прогнозирования на основе больших объемов данных, что может помочь организациям принимать более обоснованные решения и улучшить свои продукты и услуги. Однако это также требует внимательного подхода к вопросам безопасности и конфиденциальности данных. В России приняты строгие законы о защите данных, которые регулируют использование и обработку персональных данных и важны для компаний, использующих AI в своих операциях, в частности Федеральный закон «О персональных данных» № 152-ФЗ.

Искусственный интеллект сегодня активно используется в различных сферах для помощи в *принятии решений*. Механизмы машинного обучения и алгоритмы AI позволяют быстро и точно обрабатывать большие объемы данных, выявлять сложные зависимости и делать прогнозы, которые могут подсказать наиболее оптимальные варианты решений.

**Принятие решений в бизнесе:** на всех уровнях управления. Например, AI может анализировать данные о продажах, рынке, потребителях и даже внешней среде, чтобы помочь принять решение о запуске нового продукта, изменении стратегии или оптимизации рабочих процессов.

**Принятие решений в финансах:** для анализа финансовых данных и прогнозирования рыночных трендов, что помогает принимать решения об инвестициях, торговле ценными бумагами или управлении рисками.

**Принятие решений в медицине:** для анализа медицинских данных, предсказания заболеваний и поддержки врачей в принятии решений о диагностике и лечении.

Таким образом, искусственный интеллект открывает большие возможности для оптимизации принятия решений в различных сферах. Однако важно помнить о необходимости контроля за действиями AI и о бережном отношении к приватности и безопасности данных,

которые используются AI-системами, учитывать этические аспекты использования AI, ведь в итоге ответственность за принятые решения всегда лежит на людях.

### **Примеры применения AI в различных отраслях экономики**

Применение искусственного интеллекта на производстве и в индустрии включает широкий спектр возможностей, начиная от оптимизации производственных процессов до предиктивного обслуживания оборудования и автоматизации рабочих процессов. Рассмотрим примеры.

**Оптимизация производства:** использование AI может помочь в оптимизации производственных процессов, анализировать данные о производственном процессе, выявлять узкие места и предлагать способы их устранения. В качестве примера можно привести «Ростех» [6].

**Предиктивное обслуживание оборудования:** AI может анализировать данные с датчиков оборудования, выявлять отклонения в работе и предсказывать возможные поломки, что позволяет проводить обслуживание оборудования по потребности, а не по графику. Например, «Роснефть» таким образом значительно снижает затраты на обслуживание и увеличивает продолжительность жизни оборудования [7].

**Автоматизация рабочих процессов:** AI позволяет сократить время на выполнение задач и уменьшить вероятность ошибок. Например, металлургическая компания «Северсталь» использует AI для автоматизации процесса контроля качества продукции [7].

Использование AI в производстве и индустрии может принести множество преимуществ, включая увеличение производительности, снижение затрат, улучшение качества продукции и увеличение безопасности труда. Однако это требует значительных инвестиций в разработку и внедрение AI-технологий, а также переобучения рабочей силы для работы с новыми технологиями.

**Применение в логистике:** можно значительно упростить и оптимизировать процессы. Компания «РЖД» применяет AI для оптимизации грузовых перевозок и управления логистическими процессами, что позволяет снизить затраты и увеличить эффективность перевозок [7].

**Смарт-фабрики и промышленность 4.0:** внедрение искусственного интеллекта играет здесь ключевую роль. С помощью AI производственные процессы могут быть полностью автоматизированы, включая планирование, производство, контроль качества и обслуживание оборудо-

дования. «Ростех» активно работает над созданием смарт-фабрик на основе AI [8].

AI и безопасность на производстве: при помощи машинного обучения можно предсказывать потенциально опасные ситуации, анализировать причины происшествий и предлагать меры по их предотвращению; использует «Росатом».

Искусственный интеллект открывает новые горизонты для развития производства и индустрии. Несмотря на то, что внедрение AI требует значительных инвестиций и переосмысления некоторых традиционных подходов, преимущества, которые он может принести, делают его одним из ключевых факторов прогресса в данной области.

*Сфера финансов и банковского дела* – одна из тех областей, где использование искусственного интеллекта уже стало общепринятой практикой. Рассмотрим, как именно AI используется в российских финансовых и банковских институтах.

Риск-менеджмент и кредитный скоринг: искусственный интеллект способен анализировать большое количество данных о клиентах, чтобы определить их кредитоспособность. «Сбербанк» и «Тинькофф» активно используют AI для улучшения своих систем кредитного скоринга, что позволяет им более точно оценивать риски и принимать более обоснованные решения о выдаче кредитов [8].

Автоматизация финансовых операций: AI может автоматизировать множество финансовых операций, ускоряя процессы и уменьшая вероятность ошибок, например по переводу денег, обработке платежей и выставлению счетов. Используют «Сбербанк» и «Альфа-Банк» [8].

Обнаружение финансовых мошенничеств: AI способен анализировать транзакции и выявлять необычные шаблоны, которые могут указывать на мошеннические действия. «Росбанк» и «ВТБ» используют AI для улучшения своих систем обнаружения мошенничества.

Помощник для клиентов: AI может служить виртуальным помощником для клиентов, отвечая на их вопросы, помогая совершать транзакции и предлагая индивидуальные финансовые советы. Например, «Сбербанк» использует виртуального помощника «Салют».

Алгоритмическая торговля: в финансовом секторе, особенно в сфере торговли ценными бумагами. Роботы, обученные на основе AI, способны анализировать большие объемы данных и быстро принимать решения о покупке или продаже активов. Российская биржа MOEX активно развивает эту область, предлагая своим участникам возможности для использования AI в торговле [8].

Искусственный интеллект приносит значительную ценность в финансовый и банковский сектор, помогая улучшить качество услуг, повысить скорость и точность обработки транзакций, а также усилить безопасность финансовых операций. Вместе с этим нельзя забывать о потенциальных рисках, связанных с применением AI, таких как вопросы приватности данных и возможности злоупотреблений.

Искусственный интеллект занимает важное место в розничной торговле, оптимизируя все от управления запасами до персонализации взаимодействия с клиентами. Российские компании активно используют AI для улучшения своего бизнеса.

Управление запасами: AI может использоваться для анализа исторических данных о продажах, прогнозирования будущего спроса и оптимизации управления запасами. Российский ритейлер «Магнит» использует AI для улучшения управления запасами и снижения издержек на логистику.

Персонализация взаимодействия с клиентами: используя данные о предыдущих покупках и поведении клиентов, AI может предлагать индивидуализированные рекомендации в плане товаров. Сеть гипермаркетов «Лента» увеличивает таким образом удовлетворенность покупателей и уровень продаж [9].

Автоматизация процессов, включая обработку заказов, обслуживание клиентов и даже работу с поставщиками. Активно использует X5 Retail Group, один из крупнейших ритейлеров в России.

Виртуальные примерочные и AR-технологии: AI вместе с технологиями дополненной реальности может предоставлять клиентам возможность виртуально примерять одежду или проверять, как будут выглядеть товары в их доме. Российская компания Wildberries активно использует эти технологии для улучшения опыта своих клиентов [5].

AI может преобразить *розничную торговлю*, делая ее более эффективной, удобной для клиентов и экономически выгодной. Однако важно учитывать вызовы, включая вопросы приватности и безопасности данных, а также необходимость инвестиций в обучение персонала и инфраструктуру.

Прогнозирование трендов и спроса: AI способен анализировать множество данных о продажах, поведении потребителей и макроэкономических показателях для прогнозирования будущих трендов и спроса на определенные товары. Это позволяет компаниям вроде Ozon адаптироваться к изменяющимся условиям и лучше планировать свои закупки.

AI в управлении клиентским опытом: использование AI для анализа обратной связи от клиентов, изучения их поведения и предпочтений позволяет создавать более глубокую и персонализированную связь с ними. Применяет M.Video [5].

Роль искусственного интеллекта в розничной торговле продолжает расти. Это технология, которая уже преобразует отрасль и, вероятно, будет иметь еще большее влияние в будущем.

**Здравоохранение** – одна из областей, где применение искусственного интеллекта может иметь огромный потенциал. В России AI уже активно используется для повышения качества медицинских услуг и улучшения эффективности работы медицинских учреждений.

**Диагностика:** AI может анализировать медицинские изображения, например МРТ или рентгеновские снимки, для обнаружения патологий. Российская компания AI-med разработала систему, способную обнаруживать опухоли на ранних стадиях, что значительно увеличивает шансы на успешное лечение [13].

**Персонализированная медицина:** AI может использоваться для анализа генетической информации и предсказания реакции организма на различные виды лечения. Например, проект Atlas, запущенный НИИ молекулярной генетики РАН, использует AI для создания персонализированных подходов к лечению рака на основе генетического анализа.

**Планирование лечения и прогнозирование исходов:** посредством анализа больших объемов данных о предыдущих случаях. Система «Искусственный интеллект в медицине» (AIMED) от «Сколково» уже используется в некоторых российских больницах для этой цели [13].

**Автоматизация административных процессов:** включая запись на прием, управление медицинской документацией и планирование работы персонала. Российская медицинская сеть «Доктор рядом» использует AI для автоматизации таких задач, что помогает улучшить качество обслуживания пациентов и снижает нагрузку на персонал.

**Телемедицина и виртуальные помощники:** AI может играть ключевую роль в телемедицине, обеспечивая возможность удаленного мониторинга состояния здоровья пациентов и предоставления консультаций. В России компания «Яндекс.Здоровье» использует AI для создания виртуальных медицинских помощников, которые могут консультировать пациентов, отвечая на их вопросы и предоставляя рекомендации по уходу за здоровьем.

Искусственный интеллект, безусловно, вносит значительный вклад в цифровую трансфор-

мацию здравоохранения, улучшая доступ к медицинским услугам и качество предоставляемого ухода. Однако, как и в любой другой области, важно внимательно рассматривать вопросы конфиденциальности и безопасности данных, а также этические аспекты использования AI в медицине.

**Образование** – еще одна область, где искусственный интеллект может оказать значительное влияние. В России применение AI в образовательной сфере уже приносит реальные результаты и позволяет обеспечить более индивидуализированный и эффективный подход к обучению.

**Персонализированное обучение:** AI может анализировать прогресс каждого студента, предлагая персонализированные рекомендации и адаптивные обучающие материалы. Платформа «Яндекс.Репетитор» использует AI для создания индивидуализированных программ обучения при подготовке к ЕГЭ [2].

**Автоматическая оценка и обратная связь:** искусственный интеллект может автоматизировать процесс оценки работ студентов и предоставления обратной связи, что облегчает нагрузку на преподавателей и позволяет студентам получить быструю обратную связь. Система автоматической оценки работ Start Pro, разработанная Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики», является хорошим примером применения AI в этой области [2].

**AI в управлении учебными процессами:** например, предсказание, какие студенты могут испытывать трудности и нуждаются в дополнительной поддержке. В России такое использование AI отмечено в Московском политехническом университете.

**Онлайн-образование и MOOCs:** искусственный интеллект способен улучшать эффективность онлайн-образования и массовых открытых онлайн-курсов (MOOCs), предлагая персонализированные пути обучения и автоматическую оценку работ. Активно используют AI для этой цели платформы Coursera и EdX и российская «Открытое образование» [2].

**Роботы-ассистенты:** AI используется для создания помощников в учебном процессе. Робот «Лекторий», разработанный НИУ ВШЭ, может проводить лекции, отвечать на вопросы студентов и проверять знания.

Внедрение искусственного интеллекта в образование может иметь преобразующее влияние, делая обучение более персонализированным, доступным и эффективным. Однако, как и в любой другой области, важно учитывать по-

тенциальные проблемы и вызовы, связанные с использованием AI, включая вопросы приватности и безопасности данных, а также необходимость подготовки учителей и студентов к работе с новыми технологиями.

### **Потенциал AI для будущего цифровой экономики**

Искусственный интеллект продолжает быстро развиваться, открывая новые возможности для бизнеса, образования, здравоохранения и других отраслей экономики. Приведем некоторые прогнозы и перспективы использования AI в ближайшем будущем.

**Семантический AI:** предполагает возможность анализа и понимания природного языка. В будущем мы можем ожидать более продвинутых систем AI, которые смогут лучше понимать контекст и нюансы человеческого языка, что позволит создавать более эффективные и интуитивные интерфейсы и улучшить коммуникацию между людьми и машинами.

**Улучшенные AI-решения для анализа больших данных,** что будет делать его более эффективным и точным. Это может привести к созданию более продвинутых инструментов для прогнозирования и моделирования, в итоге позволит компаниям и организациям лучше понимать и предсказывать поведение потребителей, экономические тренды и многое другое.

**Расширение использования AI в микроуровневом управлении:** включая управление логистикой, производством, распределением ресурсов и т. д.

**Применение AI для улучшения кибербезопасности:** помощь в предсказывании, обнаружении и пресечении кибератак. Ожидается рост применения AI в этой области.

**Использование AI в области энергетики и экологии:** AI может помочь в прогнозировании потребности в энергии, оптимизации энергопотребления и управлении энергосистемами, в борьбе с изменением климата, предсказывая экологические тренды и помогая в оптимизации использования природных ресурсов.

Таким образом, будущее AI выглядит весьма обещающим и волнующим. Однако важно помнить, что с новыми возможностями приходит новая ответственность. Вопросы этики и безопасности, связанные с использованием искусственного интеллекта, должны быть тщательно рассмотрены. Возникает необходимость создания регуляторной рамки, которая будет обеспечивать прозрачность, справедливость и ответственность в области AI.

В целом перед искусственным интеллектом открываются огромные перспективы, которые могут существенно повлиять на все сферы экономики, давая толчок для дальнейшего развития и прогресса. Однако осуществление этих возможностей потребует скоординированных усилий на всех уровнях – от правительств и корпораций до научных и образовательных учреждений.

**Влияние искусственного интеллекта на рынок труда** – важный аспект, который заслуживает подробного рассмотрения. AI предлагает возможности для увеличения производительности и эффективности, но также создает вызовы и проблемы.

**Автоматизация и замена рабочих мест:** AI может автоматизировать рутинные и предсказуемые задачи, что может привести к сокращению некоторых видов работы.

**Создание новых видов работы:** несмотря на потенциальное сокращение рабочих мест из-за автоматизации, AI также может способствовать созданию новых профессий, таких как специалисты по обучению AI, аналитики больших данных, специалисты по безопасности AI и многие другие.

**Изменение навыков и обучение:** в мире, где AI играет все большую роль, потребуется новый набор навыков. Необходимость постоянного обучения и адаптации будет ключевым фактором для успеха на рынке труда будущего. В России, например, Сколковский институт науки и технологий (Сколтех) предлагает специализированные программы для подготовки специалистов в области AI.

**Искусственный интеллект обещает** принести значительные изменения на рынок труда. Они могут быть как положительными, так и отрицательными и потребуют адаптации со стороны работников, работодателей и политиков.

**Искусственный интеллект, несмотря на множество преимуществ,** также представляет ряд *этических и безопасностных проблем*, которые требуют внимания.

**Приватность данных:** AI часто основывается на использовании и анализе больших объемов данных, что может создавать проблемы с приватностью. Организации должны быть особенно осторожны при сборе, хранении и использовании личной информации, чтобы убедиться, что они соблюдают все законы о защите данных и конфиденциальности.

**Безопасность:** AI может представлять риски для безопасности, особенно в сфере кибербезопасности. Автоматизированные системы могут быть подвержены атакам хакеров, которые могут

попытаться использовать AI для совершения мошенничества или других преступных действий.

**Справедливость и предвзятость:** существует риск, что AI может усилить существующие неравенства и предвзятости. Если обучающие данные содержат предвзятость, AI может воспроизводить и усиливать ее в своих решениях и рекомендациях.

**Работа и замена рабочих мест:** AI может автоматизировать некоторые виды работы и привести к потере рабочих мест. Это вызывает вопросы о социальной справедливости и требует разработки стратегий, чтобы помочь тем, кто может быть наиболее затронут автоматизацией.

**Прозрачность и возможность объяснения:** AI может быть сложным и непрозрачным, что затрудняет понимание того, как конкретные решения или прогнозы были сделаны. Это может привести к проблемам в случае ошибок или споров.

Важно, чтобы разработчики AI, пользователи и регуляторы были осведомлены об этических и безопасностных вопросах и активно работали над их решением.

## Заключение

Искусственный интеллект открывает новые возможности для автоматизации, увеличения производительности и внедрения инноваций в различные отрасли, включая производство, финансы, розничную торговлю, здравоохранение и образование. Это мощный инструмент для цифровой трансформации экономики, но он требует баланса между использованием новых возможностей и обеспечением этического и безопасного использования технологии.

Использование AI ставит человечество перед рядом вызовов. Во-первых, AI может автоматизировать некоторые виды работы и привести к потере рабочих мест, хотя также возможно создание новых. Во-вторых, AI может создавать проблемы с приватностью данных и безопасностью. В-третьих, есть риск предвзятости и несправедливости в решениях, принимаемых AI. Необходимо внимательное и ответственное отношение к развитию и использованию AI с учетом этических и безопасностных вопросов. Требуется обеспечить прозрачность и объяснимость процессов AI, соблюдение законов о защите данных и конфиденциальности, а также разработку стратегий для поддержки тех, кто может быть наиболее затронут автоматизацией. Наконец, поскольку AI продолжает развиваться и занимать все больше места в нашей повседневной жизни, важно подчеркнуть роль образования в подготовке будущих поколений к миру, где AI будет играть ключевую роль. Таким образом, искусственный ин-

теллект, несмотря на вызовы, представляет собой мощный инструмент для дальнейшего прогресса и инноваций. Правильно использованный, он может способствовать более устойчивому и процветающему будущему для всех.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (с изм. и доп.) // Российская газета. 2006. 27 июля.
2. **Фролова Е. В., Рожкова С. В.** Цифровая экономика и искусственный интеллект: проблемы и перспективы развития // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2020. № 1 (49). С. 20–30.
3. **Богданов Д. Д., Шварц Д. С.** Искусственный интеллект в экономике: новые вызовы и возможности // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 5. Экономика. 2021. № 2. С. 150–165.
4. **Брюховецкая Н. Е., Прудникова Ю. Д.** Цифровая трансформация экономики и роль искусственного интеллекта в этом процессе // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2022. № 1. С. 67–81.
5. **Виноградов А. Е., Иванова Е. Н.** Роль искусственного интеллекта в цифровой трансформации бизнеса // Мир экономики и управления. 2022. Т. 20, № 4. С. 76–90.
6. **Гапоненко А. Н., Рыбаков Ф. Ф.** Искусственный интеллект и его роль в современной цифровой экономике // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Экономические науки. 2021. № 1. С. 74–89.
7. **Суханова Е. В., Козырев О. В.** Искусственный интеллект и его роль в цифровой экономике // Информационные технологии и цифровая экономика. 2021. № 2. С. 30–45.
8. **Латыпов И. Р., Соколова А. В.** Цифровая трансформация и искусственный интеллект: вызовы и перспективы для экономики // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. 2022. № 1. С. 80–94.
9. Artificial intelligence – The next digital frontier? / J. Bughin, E. Hazan, S. Lund [et al.]; McKinsey Global Institute. 2017. 80 p.
10. **Schwab K.** The Fourth Industrial Revolution. N. Y.: Crown Business, 2017. 172 p.
11. **Makridakis S.** The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms // Futures. 2017. Vol. 90. P. 46–60.
12. **West D. M.** The future of work: robots, AI, and automation. Washington, D. C.: Brookings Institution Press, 2018. 219 p.

13. Искусственный интеллект в диагностике и лечении мочекаменной болезни // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения / А. А. Пранович, А. К. Исмаилов, Н. А. Карельская [и др.]. 2022. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-diagnostike-i-lechenii-mochekamennoy-bolezni> (дата обращения: 09.06.2023).

## REFERENCES

1. O personal'nykh dannyykh: Federal'nyi zakon ot 27.07.2006 № 152-FZ (s izm. i dop.). Rossiiskaya gazeta. 2006;(27 iyulya).
2. **Frolova E. V., Rozhkova S. V.** Tsifrovaya ekonomika i iskusstvennyi intellekt: problemy i perspektivy razvitiya. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya. 2020;(1(49)):20–30. (In Russ.)
3. **Bogdanov D. D., Shvarts D. S.** Iskusstvennyi intellekt v ekonomike: novye vyzovy i vozmozhnosti. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 5. Ekonomika. 2021;(2):150–165. (In Russ.)
4. **Bryukhovetskaya N. E., Prudnikova Yu. D.** Tsifrovaya transformatsiya ekonomiki i rol' iskusstvennogo intellekta v etom protsesse. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6. Ekonomika. 2022;(1):67–81. (In Russ.)
5. **Vinogradov A. E., Ivanova E. N.** Rol' iskusstvennogo intellekta v tsifrovoi transformatsii biznesa. Mir ekonomiki i upravleniya. 2022;(20(4)):76–90. (In Russ.)
6. **Gaponenko A. N., Rybakov F. F.** Iskusstvennyi intellekt i ego rol' v sovremennoi tsifrovoi ekonomike. Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki. 2021;(1):74–89. (In Russ.)
7. **Sukhanova E. V., Kozyrev O. V.** Iskusstvennyi intellekt i ego rol' v tsifrovoi ekonomike. Informatsionnye tekhnologii i tsifrovaya ekonomika. 2021;(2):30–45. (In Russ.)
8. **Latypov I. R., Sokolova A. V.** Tsifrovaya transformatsiya i iskusstvennyi intellekt: vyzovy i perspektivy dlya ekonomiki. Vestnik Ufimskogo gosudarstvennogo aviatsionnogo tekhnicheskogo universiteta. 2022;(1):80–94. (In Russ.)
9. Artificial intelligence – The next digital frontier? / J. Bughin, E. Hazan, S. Lund [et al.]; McKinsey Global Institute. 2017. 80 p.
10. **Schwab K.** The Fourth Industrial Revolution. N. Y.: Crown Business, 2017. 172 p.
11. **Makridakis S.** The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms. Futures. 2017;(90):46–60.
12. **West D. M.** The future of work: robots, AI, and automation. Washington, D. C.: Brookings Institution Press, 2018. 219 p.
13. Iskusstvennyi intellekt v diagnostike i lechenii mochekamennoi bolezni. Zhurnal telemeditsiny i elektronnoho zdravookhraneniya / A. A. Pranovich, A. K. Ismailov, N. A. Karel'skaya [i dr.]. 2022;(1). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-diagnostike-i-lechenii-mochekamennoy-bolezni> (accessed: 09.06.2023).

УДК 330.354

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-72-80

**Людмила Алексеевна Трофимова\***

кандидат экономических наук, доцент

**Александра Андреевна Каськова\***

ассистент

\*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения  
Санкт-Петербург, Россия

## РОЛЬ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В НОВЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕАЛИЯХ

**Аннотация.** В современных кризисных условиях важнейшей государственной задачей стало обеспечение баланса между реализацией военно-стратегических инициатив и сбалансированным социально-экономическим развитием. В статье показано, что с учетом ограниченных возможностей государства участие бизнеса в развитии социально-экономической сферы представляется одним из самых потенциально «недоиспользованных» элементов, повышая внимание к внедрению практик социальной ответственности. Государство и бизнес могут выступать как взаимосвязанные части единого механизма социально-экономического развития общества. Однако превращение последнего в движущую силу данного процесса невозможно без решения системных проблем функционирования российских предпринимательских структур и создания адекватных стимулирующих механизмов, позволяющих добиться необходимого количественного потока вложений, сбалансированного в разрезе отдельных территорий и направлений социально-экономического развития.

**Ключевые слова:** кризис, экономический кризис, социально-экономическое развитие, национальные цели развития, социальная ответственность бизнеса, корпоративная социальная ответственность, меры государственного стимулирования.

**Для цитирования:** Трофимова Л. А., Каськова А. А. Роль социальной ответственности российского бизнеса в новых экономических реалиях // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 72–80. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-72-80.

**Lyudmila A. Trofimova\***

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

**Alexandra A. Kaskova\***

Assistant

\*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation  
St. Petersburg, Russia

## THE ROLE OF SOCIAL RESPONSIBILITY OF RUSSIAN BUSINESS IN THE NEW ECONOMIC REALITIES

**Abstract.** In the current crisis conditions, the most important state task has become to ensure a balance between the implementation of military-strategic initiatives and balanced socio-economic development. The article shows that, given the limited capabilities of the state, the participation of business in the development of the socio-economic sphere seems to be one of the most potentially «underutilized» elements, increasing attention to the implementation of social responsibility practices. The authors note that the state and business can act as interrelated parts of a single mechanism for the socio-economic development of society. However, the transformation of business into the driving force of this process is impossible without solving the systemic problems of the functioning of Russian business structures and creating adequate incentive mechanisms to achieve the necessary quantitative investment flow, balanced in the context of individual territories and areas of socio-economic development.

**Keywords:** crisis, economic crisis, socio-economic development, national development goals, social responsibility of business, corporative social responsibility, government stimulus measures.

**For citation:** Trofimova L. A., Kaskova A. A. The role of social responsibility of russian business in the new economic realities. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)):72–80. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-72-80.

### Введение

Особенности функционирования рыночной системы обуславливают тот факт, что бизнес

начинает выступать в качестве одного из ключевых акторов социально-экономического развития общества. Большое внимание в этой связи уделяется социальной ответственности биз-

неса (СОБ), подразумевающей сознательный отклик предпринимательских структур на социально-экономические проблемы, оценку ими влияния своей деятельности на общество как в теоретическом, так и в практическом плане.

В Российской Федерации активное развитие идей социальной ответственности бизнеса началось значительно позже, чем в западных странах (различные оценки колеблются от середины 1990-х гг. до начала 2000-х). Однако спустя два десятилетия отдельные элементы данной концепции прочно интегрировались в системы управления отечественных организаций. Многие исследователи отмечают, что особый виток своего развития концепция социальной ответственности получила в период кризиса 2008–2009 гг., когда в условиях ограниченных средств государственного бюджета повысился интерес общества к привлечению предпринимательства в решение социально-экономических задач [1; 2].

В настоящее время существенное изменение социально-экономической обстановки на фоне начала специальной военной операции и сокращение возможностей поддержки государством социально-экономической сферы в очередной раз повысили общественный интерес к реализации и расширению подобных практик. Вместе с тем вопрос превращения бизнеса в направляющую силу социально-экономического развития требует многоаспектной проработки, часть вопросов которой затрагиваются в данной статье.

## 1. Новые экономические условия

Последнее десятилетие для Российской Федерации характеризовалось наличием череды деструктивных экономических явлений, среди которых: затяжная стагнация 2013–2019 гг. [3], последовавший за ней «коронакризис» 2020 г. и, наконец, большой экономический «перелом» 2022 г., ставший следствием начала специальной военной операции (далее – СВО).

Едва восстановившаяся со второго квартала 2021 г. траектория умеренного экономического роста (среднегодовой индекс физического объема ВВП в рыночных ценах достиг значения в 105,6 во многом благодаря эффекту низкой базы прошлого года) сменилась после февраля 2022 г. резким падением, которое оказалось столь же непредвиденным для всех субъектов экономических отношений, как и спад в период пандемии COVID-19 [4].

Ключевыми причинами развития обоих последних кризисов выступили факторы неэко-

номического характера, что стало некой «проверкой» работы всей экономической системы на устойчивость к непрогнозируемым внешним воздействиям. Вместе с тем близкие временные рамки позволили охарактеризовать сходства и различия экономической ситуации двух периодов с целью выявления наиболее проблемных черт и уязвимых мест российской экономики (табл. 1). Анализ показал большее сходство, чем различие экономической ситуации в период COVID-кризиса и кризиса 2022 г.

Ключевые проблемы функционирования российской экономики отчетливо прослеживались уже в период пандемии. В результате ограничений международного сообщения, повлекшего за собой дефицит на отечественном рынке импортных товаров различных категорий, а также критически важных для функционирования национальных производств комплектующих, отчетливо проявилась необходимость решения проблемы импортозамещения. Вместе с тем усилившаяся волатильность на нефтяных рынках и повышение роли научно-технического и инновационного развития как конкурентных факторов подчеркнули необходимость структурно-технологической перестройки экономики [5].

Кризис 2022 г. подвел условную черту, не оставив альтернатив, позволяющих отложить имеющиеся проблемы функционирования экономической системы, ярко обозначившие себя в период COVID-кризиса, на фоне лавинообразного потока санкций (введено 10 пакетов санкций на апрель 2023 г.), частичного отказа от покупки российской нефти рядом постоянных западных партнеров, введения на нее потолка цен, а также ухода многих зарубежных компаний с российского рынка с целью недопущения имиджевых рисков.

В данных условиях важнейшей государственной задачей стало обеспечение баланса между реализацией военно-стратегических инициатив и сбалансированным социально-экономическим развитием. Пренебрежение последним может грозить не только удлинением сроков выхода из кризиса и ростом масштаба его последствий, но и возвращением к длительному стагнационному периоду. Соответственно, возникает закономерный вопрос об источниках поддержки развития социально-экономической сферы.

В настоящее время поиск средств осложняется затяжным характером спецоперации, оказывающим существенное влияние на рост и изменение структуры бюджетных расходов в пользу оборонного сектора. Проект федерального бюджета на 2023 г. и плановый период 2024–2025 гг. предусматривает превышение

Таблица 1

**Сравнительная характеристика COVID-кризиса и кризиса 2022 г.**

| Критерии сравнения  | COVID-кризис   | Кризис 2022 г.   |
|---|--|--|
| Основной «триггер»  | Глобальное распространение вируса SARS-COV-2   | Международная политическая реакция на начало СВО   |
| Направления влияния на экономику РФ                                   | Снижение объемов промышленного производства из-за карантинных ограничений.<br>Рост потребительских цен.<br>Ограничение доступа к зарубежным рынкам и импортным товарам.<br>Разрыв многих налаженных производственных, технологических и логистических цепочек.<br>Колебания нефтяных цен в зависимости от изменения эпидемиологической ситуации.<br>Сокращение потоков трудовой миграции.<br>Снижение притока иностранных инвестиций и др. | Рост потребительских цен.<br>Ограничение доступа к зарубежным рынкам и товарам, уход многих компаний с рынка РФ.<br>Разрыв многих налаженных производственных, технологических и логистических цепочек.<br>Установление «потолка цен» на российскую нефть.<br>Усиление санкционного давления на отдельные отрасли.<br>Рост государственного долга.<br>Значительное ухудшение инвестиционного климата.<br>Рост числа эмигрантов и др. |
| Потенциальная продолжительность                                       | Зависимость продолжительности от скорости и эффективности борьбы с распространением коронавирусной инфекции  | Зависимость продолжительности от сроков разрешения военного конфликта и ослабления международной геополитической напряженности, а также от сроков структурной перестройки экономики  |
| Участие государства в поддержке экономики                             | Введение широкого пакета мер бюджетно-налоговой и денежно-кредитной политики по поддержке здравоохранения, населения и бизнеса   | Введение системных мер поддержки (регионов, ключевых отраслей, легализация параллельного импорта и т. д.), населения и бизнеса при параллельном увеличении расходов на оборонно-промышленный сектор  |
| Международная реакция   | Понимание необходимости скоординированных действий всего мирового сообщества без изоляции отдельных стран  | Введение многочисленных пакетов санкций «недружественными» странами. Выраженная международная изоляция России и ее союзников   |
| Обозначенные основные проблемы функционирования экономической системы | Проблема импортозамещения.<br>Необходимость структурно-технологической перестройки экономики   | Проблема импортозамещения.<br>Необходимость структурно-технологической перестройки экономики   |

расходов над доходами: запланированный дефицит в 2023 г. составляет 2,93 трлн руб. (2% ВВП), а к 2025 г. ожидается его сокращение до 1,26 трлн руб. (0,7% ВВП) [6]. При этом в 2023 г. расходы на оборону и безопасность составят более 9 трлн руб. (32% от всей суммы расходов). Напротив, траты на экономику в 2023 г. снизятся с 4,5 трлн руб. в 2022 г. до 3,5 трлн руб. Негативную динамику демонстрирует также уровень государственных заимствований. За 2022 г. сумма внешнего долга возросла с 57 372 млн долл. США до 59 702 млн долл. США. За аналогичный период внутренние заимствования увеличились с 16 494,498 млрд руб. до 18 780,961 млрд руб. В свою очередь, ресурсы Фонда национального благосостояния за 2022 г. сократились с 13 565,35 млрд руб. (11,7% ВВП) до 10 434,58 млрд руб. (7,8% ВВП), а международные резервы с 630 627 млн долл. США до 581 989 млн долл. США [7].

Учитывая сохраняющийся накал в международных отношениях и вероятность исчерпания потенциала первичной адаптации экономики к существующим шокам на фоне расширяющихся санкций, можно полагать, что будет

наблюдаться дальнейшее сокращение финансовых возможностей государства в поддержке развития социально-экономической сферы.

Проблематичным остается вопрос привлечения капиталов бизнес-структур в социально-экономические проекты. После февраля 2022 г. предприятия различных сегментов функционируют в условиях повышенных рисков и неопределенности, сталкиваясь с негативными явлениями на внутренних и внешних рынках, требующими сосредоточения внимания прежде всего на вопросах адаптации собственной деятельности к новым реалиям, а не к активизации вложений в социально-экономические проекты. Дополнительным негативным фактором выступает и то, что зарубежные активы отдельных российских физлиц и многих крупных компаний подвергаются рекордным блокировкам, по оценкам Еврокомиссии, уже достигшим 24,1 млрд евро на апрель 2023 г. [8].

Несмотря на это, в условиях ограниченных возможностей государственных структур участие бизнеса в развитии социально-экономической сферы остается одним из самых потенциально «недоиспользованных элементов», что

было четко обозначено в Послании Президента РФ к Федеральному Собранию в феврале 2023 г., где была подчеркнута необходимость предотвращения оттока российских частных капиталов за рубеж и обеспечение их направленности на национальное развитие через запуск новых проектов, расширение инвестиций в предприятия и рабочие места, а также оказание помощи образовательным и научным структурам, учреждениям здравоохранения, культуры и спорта [9].

## 2. Взаимодействие государства и бизнеса в новых условиях

Сформировавшиеся новые экономические реалии подчеркнули важность расширения отечественной практики социальной ответственности бизнеса<sup>1</sup>, ключевые положения которой (при всей широте подходов к данной концепции) опираются на то, что предприятия сверх законодательно установленного минимума добровольно интегрируют в свою деятельность задачи социально-экономического развития с целью сделать свое воздействие на общество наиболее благоприятным.

Огромная вариативность подходов к сущности СОБ обусловила различное толкование ее элементов, включая определение составляющих уровней. В частности, в российской научной литературе получил распространение и стал развиваться подход, предложенный Г. И. Грековой и Т. С. Савиной, согласно которому выделяются четыре уровня социальной ответственности:

1) базовый. Подразумевает соблюдение обязательств по выплате заработной платы, своевременную и полную оплату налогов, соблюдение всех требований законодательства, включающих вопросы техники безопасности, здоровья сотрудников, охрану окружающей среды и т. д.;

2) благотворительность. Включает как адресную, так и стратегическую благотворительность (программы, спонсорство);

3) социальная ответственность перед сотрудниками. Предполагает расширенный пакет социальных услуг сотрудникам организации (сверх установленного законодательством), включая программы медицинского обслуживания, организацию питания и отдыха, обеспе-

<sup>1</sup> Авторы используют термин «социальная ответственность бизнеса», а не часто синонимизирующий ему «корпоративная социальная ответственность», акцентируя внимание на роли всего бизнес-сообщества в социально-экономическом развитии.

чение жильем, программы профессиональной подготовки и переподготовки и др.;

4) социальные инвестиции. Подразумевают осуществление инвестиционных проектов и программ, направленных не только на получение прибыли, но и на обеспечение положительного социального воздействия [10].

Внедрение различных уровней СОБ в деятельность организаций обусловлено не только требованиями законодательства и общественными ожиданиями. Многочисленные исследования доказывают, что подобные бизнес-практики способствуют улучшению их имиджа, инвестиционной привлекательности, привлечению и удержанию квалифицированных кадров, а также росту прибыли (особенно в долгосрочной перспективе) [11–13]. Заинтересованность государства в расширении подобных инициатив преимущественно связана с ускорением достижения поставленных им целей социально-экономического развития. При этом в контексте активизации бизнеса как движущей силы данного процесса внимание государственных структур сосредоточивается на важности реализации уровней СОБ выше базового.

В табл. 2 приведены возможные направления СОБ, которые могли бы дополнить государственную деятельность по достижению поставленных национальных целей развития (НЦР), обозначенных Указом Президента № 474 от 14.07.2020 г. [14].

Государство и бизнес, таким образом, могут выступать как взаимосвязанные части единого механизма социально-экономического развития общества. В данном случае функцию государства можно охарактеризовать как регулирующую и стимулирующую. Бизнес, в свою очередь, может предложить локальные точечные решения в рамках обозначенных государством крупных целей, исходя из собственных возможностей.

Однако взаимодействие бизнеса и государства в подобной деятельности должно учитывать проблемы, связанные с эффективностью действий бизнеса и добровольности его участия в подобных инициативах, которые можно разбить на три категории.

1. Действия субъектов бизнеса разрозненны, а у представителей различных сфер часто диаметрально противоположны, тогда как вопросы социально-экономического развития требуют скоординированных и сбалансированных действий в отдельных областях. На практике вместо анализа государственных стратегических программ и проектов каждый конкретный случай участия в решении социально значимых

Таблица 2

**Направления социальной ответственности бизнеса, способствующие достижению НЦР**

| Национальные цели развития (НЦР) до 2024 г. и на плановый период до 2030 г. | Возможные направления СОБ, способствующие достижению НЦР   |
|---|--|
| 1. Сохранение населения, здоровье и благополучие людей                      | Охрана труда и обеспечение безопасности на работе.<br>Получение сотрудниками как базовых, так и дополнительных социальных льгот и гарантий.<br>Организация санаторно-курортного лечения для сотрудников.<br>Поддержка проектов в областях здравоохранения, культуры, спорта.<br>Реализация и поддержка социально значимых инициатив, направленных на защиту уязвимых групп населения и т. д. |
| 2. Возможности для самореализации и развития талантов                       | Создание условий для карьерного роста.<br>Реализация программ обучения и повышения квалификации персонала.<br>Организация программ по поиску и привлечению в организацию талантливой молодежи; по поддержке волонтерской деятельности, культурных мероприятий.<br>Финансирование научных исследований и разработок и т. д.   |
| 3. Комфортная и безопасная среда для жизни                                  | Снижение всех видов загрязнений от проводимой деятельности.<br>Внедрение ресурсосберегающих технологий и инвестиции в их разработку.<br>Инвестиции в проекты жилищного строительства, объекты городской и сельской инфраструктуры, в развитие дорожной сети и т. д.  |
| 4. Достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство               | Соблюдение трудовых прав сотрудников и гарантии заработной платы.<br>Инвестиции в основной капитал предприятий и т. д.   |
| 5. Цифровая трансформация   | Инвестиции в отечественную сферу информационных технологий.<br>Программы обучения и переподготовки кадров по работе с информационными технологиями и т. д.   |
| 6. Региональное развитие  | Инвестиции в расширение и диверсификацию экономической деятельности в регионах, продвижение инновационных технологий и реализация местных инициатив.<br>Инвестиции в решение региональных проблем в области образования, культуры, здравоохранения, жилищного и коммунального строительства и т. д.  |

задач обусловлен наличием набора детерминирующих обстоятельств, на которые накладываются субъективные установки членов бизнес-структур.

2. Чаще всего бизнес придерживается позиции «разумного эгоизма», заключающегося в совершении определенных действий только в том случае, если это способно максимизировать собственные интересы (для предприятий прежде всего прибыль). В рамках такого прагматичного подхода бизнес нередко прибегает к социально-ответственным практикам только исходя из потенциальных выгод того или иного проекта (в ряде случаев это выражено если не в прибыли, то в заручении поддержкой местных властей). Известны и случаи, когда громкие социальные акции оказываются лишь частью пиар-стратегий.

3. Бизнес не всегда компетентен решать задачи социального характера. Управляющие бизнес-структур часто не имеют высокой осведомленности о потребностях социальной сферы, а также не обладают аналитическими возможностями и необходимым стратегическим мышлением.

Эффективное решение задач в рамках этих трех групп требует от государственных структур выполнять аналитику социальных потребностей на общегосударственном и местных уровнях, доводить ее результаты до бизнес-общества, формировать стимулирующую законодательную и налоговую базы для социальных инициатив, совершенствовать формы взаимодействия государства и бизнеса, а также оказывать финансовую поддержку социально-инициативным предпринимателям. В этом случае необходимы адекватные государственные стимулирующие механизмы, позволяющие добиться необходимого количественного потока вложений, сбалансированного в разрезе отдельных территорий и направлений социально-экономического развития.

**3. Особенности активизации социальной ответственности бизнеса на современном этапе**

Практики СОБ, особенно сверх базового уровня, могут потребовать от компаний значительных дополнительных расходов, сокращая

прибыль в краткосрочной перспективе. В условиях относительно стабильной макроэкономической ситуации существование временного лага между этапом вложения средств и этапом получения ожидаемого эффекта допустимо и чаще всего не является фактором, радикально влияющим на финансовую устойчивость организации. Напротив, в период кризиса, когда компании вынуждены адаптировать свою деятельность к целому спектру негативных экономических явлений, вопрос внедрения практик СОБ становится более проблематичным. С одной стороны, участие бизнес-сообщества в социально-экономических проектах может потенциально поспособствовать «сглаживанию» последствий экономического спада, создавая более благоприятные условия для долгосрочного развития. С другой – риски нарушения финансовой устойчивости, вызванные ростом издержек в период экономической нестабильности, могут выступить в качестве причины отказа от СОБ или привести к ее сокращению [15; 16].

Анализ данных Росстата показал, что, несмотря на широкие санкционные ограничения, нарушения сложившихся цепочек поставок, усложнение платежных схем и потерю многих клиентов, российские организации продемонстрировали, в целом достаточно неплохую адаптивность к новым кризисным условиям (табл. 3).

По итогам 2022 г. рост (более замедленный, чем годом ранее) продемонстрировали такие показатели, как оборот организаций (+7,5%), индекс промышленного производства (6,3) и оборот платных услуг населению (+3,2%). Положительная динамика проявилась также в увеличении количества зарегистрированных организаций (+13,9%) и сокращении ликвидированных (-24,1%). В свою очередь, наиболее сильно снизились показатели розничной и оптовой торговли (на 6,7 и 14,5% соответственно), при этом доля прибыльных организаций сократилась незначи-

тельно и составила 72,4%, а доля убыточных возросла с 26,5 до 27,6% [17].

Подобные статистические данные, безусловно, не могут дать полного представления об общей картине. Например, малые и микропредприятия чаще хуже справляются с последствиями кризисов, в отличие от среднего и крупного бизнеса. При этом последние традиционно обладают более широкими возможностями для реализации программ СОБ. Однако обозначенное в целом не слишком значительное ухудшение положения бизнес-структур может способствовать решению дилеммы «осуществлять или не осуществлять СОБ в период кризиса» в сторону первого варианта. Данный вывод согласуется с результатами недавнего исследования Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), согласно которому в 2022 г. стратегии в области СОБ или отдельных ее направлений были приняты в 17,7% компаний, тогда как в 2020–2021 гг. этот показатель находился на уровне 12–14% [18].

Данный уровень весьма низок, особенно в контексте активизации бизнеса как одной из направляющих сил социально-экономического развития. На настоящий момент развитие СОБ в Российской Федерации еще не достигло этапа, который можно было бы охарактеризовать как прогрессивный. Тем не менее ежегодный рост интереса к данной теме наблюдается как со стороны рядовых исследователей, так и непосредственно со стороны бизнес-сообщества и властных структур. Последние, в частности региональные власти и муниципалитеты, в силу специфики своей деятельности и расширенных возможностей взаимодействия с местным бизнес-сообществом производят многочисленные попытки по его привлечению к решению локальных проблем. В одном из исследований, проведенных РСПП, выделяется 10 основных направлений помощи региональным властям и муниципалитетам в социальном развитии со стороны бизнеса в 2022 г. (рис. 1).

Таблица 3

Некоторые показатели деятельности организаций в 2021–2022 гг.

| Показатель   | 2021 г. | 2022 г.       |
|--|---------|---------------|
| Оборот организаций в действующих ценах, % к предыдущему году | ▲30,6   | ▲7,5          |
| Промышленное производство, % к предыдущему году              | ▲5,3    | ▲6,3          |
| Оборот розничной торговли, % к предыдущему году              | ▲7,3    | ▼6,7          |
| Оборот оптовой торговли, % к предыдущему году                | ▲9,4    | ▼14,5         |
| Оборот платных услуг населению, % к предыдущему году         | ▲17,6   | ▲3,2          |
| Общая задолженность организаций, % к предыдущему году        | ▲9,8    | ▲8,4          |
| Количество зарегистрированных частных организаций, тыс.      | 224,7   | 255,9 (▲13,9) |
| Количество ликвидированных частных организаций, тыс.         | 378,1   | 287 (▼24,1)   |
| Доля прибыльных организаций в общем числе организаций, %     | 73,5    | 72,4          |
| Доля убыточных организаций в общем числе организаций, %      | 26,5    | 27,6          |

ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

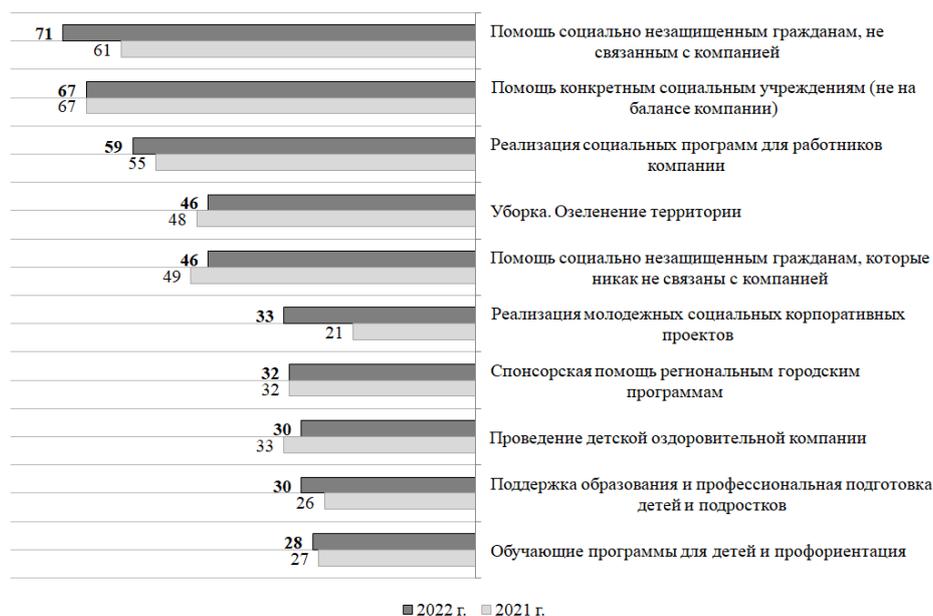


Рис. 1. Основные направления программ СОБ в 2022 г., % участия из числа компаний – участников опроса [18]

Разноплановый перечень направлений внушает умеренный оптимизм в плане того, что бизнес даже в условиях кризиса продолжает реализовывать как внешние, так и внутренние программы СОБ. Сравнение с результатами 2021 г. указывает на ряд сдвигов: расширяется участие бизнеса в помощи социально незащищенным слоям граждан, в социальных программах для сотрудников компаний и молодежных корпоративных проектах, а также в образовательных, обучающих и профориентационных программах для детей и подростков.

Данные сдвиги во многом объясняются тем, что бизнес-структуры прогнозируют появление ряда проблем, связанных с изменениями условий деятельности. Согласно данным РСПП, в ближайшие несколько лет 66% представителей бизнеса ожидают дефицит квалифицированных кадров, 51 – затруднение доступа к современным технологиям, 46 – снижение спроса, а 45% – усиление конкуренции [18]. Приоритетными векторами в этой связи становятся поддержка благосостояния населения, а также подготовка, привлечение и удержание в рамках компаний квалифицированных кадров, способных не только взаимодействовать с современными технологиями, но и принимать участие в их разработке и создании (на фоне сокращения технологического импорта).

В современных условиях СОБ выступает элементом, обеспечивающим не только получение компаниями конкурентных преимуществ, но и защиту от потенциально возможных угроз. Тем не менее масштабное расширение отечественной практики СОБ с участием предпри-

ятий, функционирующих в разных сегментах, требует значительного стимулирования со стороны государственных структур. Это обусловлено как исторически высокой ролью государства в развитии социально-экономической системы, так и необходимостью наличия в данном процессе «локомотива», координирующего действия бизнеса, вырабатывающего нормативные основы, выступающего гарантом соблюдения прав и предоставляющего ресурсы для активизации социальной деятельности компаний.

На рис. 2 обозначены механизмы государственного стимулирования, которые, согласно



Рис. 2. Механизмы государственного стимулирования, способствующие активизации СОБ, % выбора данного направления компаниями – участниками опроса [18]

опросу представителей бизнеса, могут в наилучшей степени способствовать расширению их деятельности в рамках СОБ в ближайшей перспективе.

Результаты опроса позволяют обозначить несколько принципиальных положений:

а) ведущей проблемой для бизнеса, особенно в кризисный период, остается поиск доступных денежных средств для реализации различных направлений СОБ (отсюда запрос на налоговое стимулирование, разделение финансирования проектов между государством и бизнесом);

б) в качестве возмездного элемента от реализации подобной деятельности бизнес ожидает своевременного признания в виде получения преимуществ одним предприятием перед другими (преимущества в доступе к госзаказам, более выгодные условия кредитования, получение знаков отличия и т. д.);

в) рост социальной ответственности бизнеса является производной от степени прозрачности и открытости государственных структур.

Указанные положения находятся в тесном переплетении с системными проблемами функционирования российских предпринимательских структур. Представляется, что от скорости и полноты их решения будет зависеть то, сумеет ли бизнес в ближайшем обозрении значительно расширить практику СОБ и стать одной из направляющих сил социально-экономического развития.

## Заключение

Наблюдаемый в настоящее время рост бюджетного дефицита, увеличение государственных заимствований и сокращение резервных средств обусловили снижение возможностей финансирования государством проектов социально-экономического развития. В этих условиях расширение участия бизнеса в развитии социально-экономической сферы выступает одним из самых потенциально «недоиспользованных» источников, несмотря на его не слишком стабильное положение из-за множества негативных явлений на внутренних и внешних рынках, а также из-за рекордной блокировки зарубежных активов многих крупных компаний. Поэтому вопрос использования возможностей бизнеса является крайне важным и вместе с тем чрезвычайно сложным в условиях новых экономических реалий.

К сожалению, усиление роли СОБ в развитии социально-экономической сферы невозможно без преодоления психологического барьера, связанного с опасениями по поводу осу-

ществления социальной деятельности сверх основной в период экономической турбулентности. Как показал анализ, этот барьер постепенно устраняется и практика СОБ расширяется. Однако немаловажной проблемой остается необходимость устранения накопленных системных проблем российского бизнеса, прежде всего в правовом, налоговом и финансовом аспектах. Фокус внимания государства в этой связи должен быть разделен между разрешением проблем системного характера и своевременным формированием действенных механизмов, стимулирующих развитие СОБ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дворцов Ю. В. Усиление социальной ответственности бизнеса в России // Российский внешнеэкономический вестник. 2010. № 3. С. 54–58.
2. Завьялова Е. Б. Корпоративная социальная ответственность: эволюция подходов и идей // Финансовый бизнес. 2018. № 2 (193). С. 26–31.
3. Аганбегян А. Г. Новые тренды в кризисной ситуации 2020–2021 гг. // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2021. № 2 (65). С. 5–19.
4. ЕМИСС: Индексы физического объема валового внутреннего продукта в рыночных ценах в соответствии с методологией СНС 2008 // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57370> (дата обращения: 12.04.2023).
5. Каськова А. А., Трофимова Л. А. Влияние пандемии COVID-19 на изменение условий функционирования экономик стран ЕАЭС // Актуальные проблемы экономики и управления. 2022. № 2 (34). С. 112–118.
6. О федеральном бюджете на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов: Федеральный закон от 05.12.2022 № 466-ФЗ // КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_433298/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_433298/) (дата обращения: 13.04.2023).
7. Статистика // Минфин России. URL: <https://minfin.gov.ru/ru/statistics/> (дата обращения: 13.04.2023).
8. EU Blocks More Than €200 Billion in Russian Central Bank Assets // Bloomberg. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-25/eu-has-blocked-200-billion-in-russian-central-bank-assets> (дата обращения: 25.05.2023).
9. Послание Президента Федеральному Собранию от 21 февраля 2023 г. // Президент России. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/70565> (дата обращения: 15.04.2023).
10. Грекова Г. И., Савина Т. С. Влияние корпоративной социальной ответственности на формирование

деловой репутации // Вестник Новгородского государственного университета. 2011. № 61. С. 49–53.

11. Корпоративная социальная ответственность как фактор конкурентоспособности бизнеса / Л. А. Раменская, Я. А. Матвеева, К. А. Машков, П. П. Корсунов // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2015. № 4 (44). С. 98–109.
12. **Матвеева Я. А.** Взаимосвязь конкурентоспособности предприятия и корпоративной социальной ответственности // Современная экономика: проблемы и решения. 2017. № 3 (87). С. 128–141.
13. **Жукова Н. Ю., Меликова А. Э.** Социальная ответственность бизнеса: усиление стоимости бренда и влияние на финансовые показатели компании // Финансы: теория и практика. 2021. Т. 25, № 1. С. 84–102.
14. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 // КонсультантПлюс. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_357927/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357927/) (дата обращения: 15.04.2023).
15. **Стрижов С. А.** Корпоративная социальная ответственность в условиях кризиса // Социология власти. 2012. № 2. С. 92–101.
16. **Волконская Н. А., Духновский Ф. А.** КСО во время кризиса: возможные практики в России // Бизнес. Общество. Власть. 2020. № 2–3 (36–37). С. 184–189.
17. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.04.2023).
18. Доклад о состоянии делового климата в России в 2022 году // Российский союз промышленников и предпринимателей. URL: <https://rspp.ru/download/fa3f7a060503d1417cc90f3092d4e447/> (дата обращения: 25.04.2023).

## REFERENCES

1. **Dvortsov Yu. V.** Usilenie sotsial'noi otvetstvennosti biznesa v Rossii. Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik. 2010;(3):54–58. (In Russ.)
2. **Zav'yalova E. B.** Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost': evolyutsiya podkhodov i idei. Finansovyi biznes. 2018;(2(193)):26–31. (In Russ.)
3. **Aganbegyan A. G.** Novye trendy v krizisnoi situatsii 2020–2021 gg. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2021;(2(65)):5–19. (In Russ.)
4. EMISS: Indeksy fizicheskogo ob"ema valovogo vnutrennego produkta v rynochnykh tsenakh v sootvetstvii s metodologiei SNS 2008. EMISS. Gosudarstvennaya statistika. Available at: <https://www.fedstat.ru/indicator/57370> (accessed: 12.04.2023).

5. **Kas'kova A. A., Trofimova L. A.** Vliyanie pandemii COVID-19 na izmenenie uslovii funktsionirovaniya ekonomik stran EAES. Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya. 2022;(2(34)):112–118. (In Russ.)
6. O federal'nom byudzhete na 2023 god i na planovyi period 2024 i 2025 godov: Federal'nyi zakon ot 05.12.2022 № 466-FZ. Konsul'tantPlyus. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_433298/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_433298/) (accessed: 13.04.2023).
7. Statistika. Minfin Rossii. Available at: <https://minfin.gov.ru/ru/statistics/> (accessed: 13.04.2023).
8. EU Blocks More Than €200 Billion in Russian Central Bank Assets. Bloomberg. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-05-25/eu-has-blocked-200-billion-in-russian-central-bank-assets> (accessed: 25.05.2023).
9. Poslanie Prezidenta Federal'nomu Sobraniyu ot 21 fevralya 2023 g. Prezident Rossii. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/70565> (accessed: 15.04.2023).
10. **Grekova G. I., Savina T. S.** Vliyanie korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti na formirovanie delovoi reputatsii. Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2011;(61):49–53. (In Russ.)
11. Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost' kak faktor konkurentosposobnosti biznesa / L. A. Ramenskaya, Ya. A. Matveeva, K. A. Mashkov, P. P. Korsunov. Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie. 2015;(4(44)):98–109. (In Russ.)
12. **Matveeva Ya. A.** Vzaimosvyaz' konkurentosposobnosti predpriyatiya i korporativnoi sotsial'noi otvetstvennosti. Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya. 2017;(3(87)):128–141. (In Russ.)
13. **Zhukova N. Yu., Melikova A. E.** Sotsial'naya otvetstvennost' biznesa: usilenie stoimosti brenda i vliyanie na finansovye pokazateli kompanii. Finansy: teoriya i praktika. 2021;(25(1)):84–102. (In Russ.)
14. O natsional'nykh tselyakh razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2030 goda: Ukaz Prezidenta RF ot 21.07.2020 № 474. Konsul'tantPlyus. Available at: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_357927/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357927/) (accessed: 15.04.2023).
15. **Strizhov S. A.** Korporativnaya sotsial'naya otvetstvennost' v usloviyakh krizisa. Sotsiologiya vlasti. 2012;(2):92–101. (In Russ.)
16. **Volkonskaya N. A., Dukhnovskii F. A.** KSO vo vremya krizisa: vozmozhnye praktiki v Rossii. Biznes. Obshchestvo. Vlast'. 2020;(2–3(36–37)):184–189. (In Russ.)
17. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Available at: <https://rosstat.gov.ru/> (accessed: 20.04.2023).
18. Doklad o sostoyanii delovogo klimata v Rossii v 2022 godu. Rossiiskii soyuz promyshlennikov i predprinimatelei. Available at: <https://rspp.ru/download/fa3f7a060503d1417cc90f3092d4e447/> (accessed: 25.04.2023).

УДК 332.05

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-81-89

**Владимир Валентинович Окрепилов\***

доктор экономических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель

**Наталья Львовна Гагулина\***

кандидат физико-математических наук, доцент

\*Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

## РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ЭКОНОМИКИ КАЧЕСТВА<sup>1</sup>

**Аннотация.** Поставлена проблема формирования научной основы для проведения системных комплексных исследований качества жизни на региональном уровне, актуальная также для целей стратегического планирования и управления. Проведен содержательный анализ исследований качества жизни регионального уровня, показаны преимущества и недостатки рейтинговых оценок, раскрыта методологическая основа получения научно обоснованных результатов оценки и анализа качества жизни региона.

Поле теоретических исследований качества жизни населения Северо-Запада характеризуется содержательными и методологическими разрывами, о чем свидетельствуют представленные в статье результаты сравнительного анализа российских исследований качества жизни, которые проводятся на региональном уровне. В этой связи предложено применение методологии экономики качества для достижения поставленных целей регионального развития. Обосновано применение многоуровневой системы управления качеством для решения перспективных задач и улучшения качества жизни в регионе. Статья содержит рекомендации по применению разработанной авторами Методики оценки качества жизни, построенной на концептуальной основе экономики качества, для оценки и анализа качества жизни Северо-Запада.

**Ключевые слова:** качество жизни, регион, экономика качества, методология, стандартизация, управление качеством.

**Для цитирования:** Окрепилов В. В., Гагулина Н. Л. Развитие исследований качества жизни населения Северо-Запада на основе применения методологии экономики качества // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 81–89. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-81-89.

**Vladimir V. Okrepilov\***

Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences,

Scientific Adviser of the Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

**Natalya L. Gagulina\***

PhD in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor

\*Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

## RESEARCH DEVELOPMENT OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT POPULATION'S QUALITY OF LIFE BASED ON THE APPLICATION OF THE QUALITY ECONOMICS METHODOLOGY

**Abstract.** The article shows the problem of the scientific base forming for systematic comprehensive quality of life studies at the regional level to be provided, which is also relevant for the purposes of strategic planning and management. A meaningful research analysis of the quality of life at the regional level is carried out, the advantages and disadvantages of rating assessments are shown, the methodological basis for obtaining scientifically proven results of assessing and analyzing region's quality of life is disclosed.

The field of theoretical studies of the Northwestern Federal District population's quality of life is characterized by substantial and methodological gaps that are evidenced by presented in the article results of a comparative analysis of Russian quality of life studies that are conducted at the regional level. In this regard, the application of quality economics methodology in order to achieve the set goals of regional development is proposed. The application of a multi-level quality management system for solving promising tasks and improving the quality of life in the region is justified. There are also recommendations on the Meth-

<sup>1</sup> Публикация подготовлена в соответствии с государственным заданием ИПРЭ РАН по теме «Анализ и моделирование влияния экономики знаний и информационных технологий на структурные сдвиги, экономический рост и качество жизни», пер. № АААА-А21-121011290084-9.

odology application developed by the authors for assessing the quality of life that is built on the conceptual basis of the quality economy for assessing and analyzing the quality of life of the Northwestern Federal District.

**Keywords:** quality of life, region, Quality Economics, methodology, standardization, quality management.

**For citation:** Okrepilov V. V., Gagulina N. L. Research development of the North-Western federal district population's quality of life based on the application of the quality economics methodology. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya = Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):81–89. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-81-89.

## Введение

Глобальные проблемы: мира и войны, роста потребления и ограниченности невозобновляемых ресурсов, преодоления бедности, экономической отсталости и экологических ограничений – вступают сегодня в фазу обострения и воздействуют на всю систему современных общественно-политических связей и мировых общественных отношений. Россия как один из крупнейших субъектов мировой экономики испытала все последствия ухудшения конъюнктуры на мировых рынках и запустила процесс глубоких преобразований, направленных на адаптацию к новым внешним условиям и продолжение внутреннего развития экономики знаний.

В сложившейся экономической ситуации на фоне усиления роли государства в финансировании инвестиций в основной капитал происходит нарастание неравномерной региональной динамики. Связанное с этим быстрое изменение условий осуществления хозяйственной деятельности неоднозначно влияет на доходность бизнеса, покупательную способность населения и в конечном счете на качество жизни населения регионов. Для развития региональных исследований качества жизни в рамках проблемы экономической нестабильности особенно актуален выбор методологии, которую можно применить не только для решения задачи фундаментальной проработки исследования, но и для решения прикладных задач – планирования и управления.

Цель работы состоит в развитии теоретико-методологической базы исследований качества жизни населения регионов на основе применения научных исследований экономики качества. Для достижения поставленной цели необходимо провести содержательный анализ исследований качества жизни регионального уровня и раскрыть методологическую основу получения научно обоснованных результатов оценки и анализа качества жизни региона.

Качество жизни рассматривается как оценочная категория, которая обобщенно характеризует параметры всех составляющих жизни человека: его потенциала, жизнедеятельности и условий жизнедеятельности, по отношению

к стандарту или эталону, который выработан и институционализирован обществом и (или) существует в индивидуальном сознании человека [1].

## Исследования качества жизни на региональном уровне

Методология (теоретические основы) исследования опирается на проведение сравнительного анализа материалов по исследованию качества жизни Северо-Запада, а также на апробацию инструментария, сконцентрированного в рамках экономики качества. Выбор методологии обусловлен необходимостью получения целостной картины состояния исследований качества жизни в регионах, а также подбором инструментария, который пригоден не только в проведении оценки и анализа, но и при принятии управленческих решений на всех уровнях для повышения качества жизни в регионе.

Качество жизни имеет значение как важный результат социально-экономического развития для всех слоев населения и во всей иерархии управления, а в достижении высоких результатов социально-экономического развития большую роль играет изученность проблем качества жизни. Исследование проблем качества жизни предполагает комплексный подход и связано с анализом факторов, которые наиболее ярко проявляются на уровне регионов. В их число входят экономические факторы, культурные и этно-демографические особенности, наделенность природными ресурсами, погодно-климатические и экологические факторы и т. д.

За последние годы опубликовано значительное количество результатов исследований по проблемам качества жизни. Только за последние десять лет рассчитанное авторами появление новых научных статей в российской системе РИНЦ по поисковому запросу «Качество жизни» в названии, аннотации, ключевых словах и полном тексте научной публикации, составляет 27 702 ед. Сужая поисковый запрос до словосочетания «Качество жизни Северо-Запада», получаем более скромные результаты (таблица).

**Появление новых публикаций в системе РИНЦ  
с обращением к понятию «Качество жизни Северо-Запада»**

| Количество упоминаний | Период    |           |           |           |           |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                       | 2000–2005 | 2006–2010 | 2011–2015 | 2016–2020 | 2021–2023 |
| Всего                 | 467       | 1204      | 1987      | 1251      | 429       |
| В среднем за период   | 77,8      | 240,8     | 397,4     | 250,2     | 177,3     |

| ВСЕГО НАЙДЕНО ПУБЛИКАЦИЙ: 429 из 44425922 |  |
|---|--|
| №   | Публикация   |
| 1   | <b>НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ОБЛАСТИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2021 ГОД</b><br>Москва, 2022.  |
| 2   | <b>СЕВЕР И АРКТИКА В НОВОЙ ПАРАДИГМЕ МИРОВОГО РАЗВИТИЯ. ЛУЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ – 2022</b><br>Материалы XI Международной научно-практической конференции / 2022.  |
| 3   | <b>АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКА КРОССА «LOHMANN LSL CLASSIC», ПОЛУЧЕННОГО ОТ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ КУР</b><br>Васильева Л.Т., Бычаев А.Г.<br>В сборнике: Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии. Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова. Тюмень, 2023. С. 170-176. |
| 4   | <b>НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПУБЛИЧНОЙ ВЛАСТИ</b><br>Суркина Ф.Ж., Парначёва А.Д.<br>Вестник Коми республиканской академии государственной службы и управления. Теория и практика управления. 2022. № 4 (38). С. 34-45.   |
| 5   | <b>ВЛАСТЬ, УЧЕНЫЕ, ХОЗЯЙСТВЕННИКИ, РАБОЧИЕ СССР В ГОДЫ ПЕРВОЙ ПЯТИЛЕТКИ: ПРОБЛЕМА ВЗАИМООТНОШЕНИЙ</b><br>Фельдман М.А.<br>Екатеринбург, 2022.  |
| 6   | <b>ИНТЕРНЕТ-ПРАКТИКИ УЧАСТИЯ ГРАЖДАН В СОЗДАНИИ КОМФОРТНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ (НА МАТЕРИАЛАХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА)</b><br>Смолева Е.О.<br>Проблемы развития территории. 2021. Т. 25. № 2. С. 90-107.  |

Рис. 1. Фрагмент результата поискового запроса «Качество жизни Северо-Запада» в системе РИНЦ за период 2021–2023 гг.

Данные таблицы содержат указание на публикации в виде статей в журналах, диссертаций, книг, материалов конференций, депонированных рукописей. Пик публикационной активности по данному запросу приходится на 2011–2015 гг., как всего, так и в среднем за период. Отметим, что здесь «формула» запроса довольно редко прослеживается в названии найденной публикации. В публикации № 6 фрагмента, приведенного на рис. 1, комфортную городскую среду можно рассматривать как фактор, от которого зависит качество жизни населения Северо-Запада.

Качество жизни населения сегодня изучается с самыми разными целями – начиная от научных исследований и заканчивая исследованиями в интересах бизнес-консалтинга. На уровне региона проблемное поле образовано практическим и научным интересом к факторам, от которых зависит благосостояние населения региона сегодня и в будущем. Среди таких факторов – особенности регионального социально-экономического развития. На Северо-Западе это асимметрия в соотношении промыш-

ленности и сельского хозяйства, естественная убыль населения, дефицит инвестиций на фоне растущей потребности в них, неравномерность и изношенность транспортных путей, высокая степень урбанизации и большой износ жилого фонда и коммуникаций и т. д. На фоне такой обширной проблематики практически отсутствуют ее системные исследования, в отличие от исследований уровня жизни.

Рейтинговые исследования уровня жизни в разрезе регионов проводятся как на базе доступных статистических данных Росстата и отраслевых министерств и ведомств, так и на основе опросов населения. Эксперты «РИА Рейтинг» [2] для составления рейтинга на макроуровне используют сведения по административным субъектам Российской Федерации, скомпонованные в разрезе одиннадцати групп (рис. 2). Преимущественно это экономические характеристики, от которых зависит материальное благосостояние. Количество первичных показателей, составляющих данные группы, так же как и общее число показателей, изменяется из года в год.

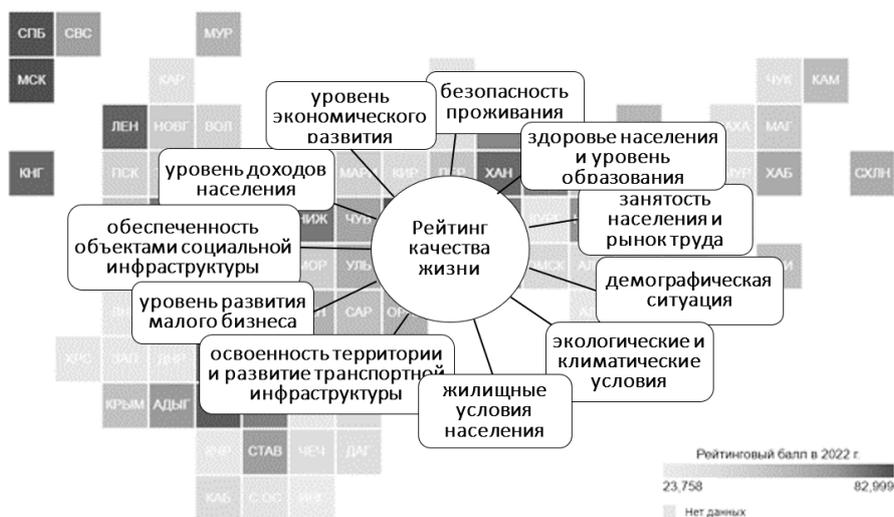


Рис. 2. Группировка показателей качества жизни по версии агентства «РИА Рейтинг»



Рис. 3. Широта охвата рейтинга Агентства стратегических инициатив [3]

В 2017 г. использованы всего 72 показателя, в 2020 г. – 70, а последний рейтинг составлен на основе 67 показателей. Интегральный рейтинговый балл складывается агрегированием значений по всем группам показателей, равно как и рейтинговый балл каждой группы. Шкала измерения итогового рейтинга – от 1 до 100 баллов. Последние годы лидирующие позиции в рейтинге прочно удерживают Москва, Санкт-Петербург и Московская область. Еще более широкий рейтинг качества жизни регионов реализуется в рамках Национальной социальной инициативы. Агентство стратегических инициатив (далее – АСИ) организовало рейтинг, основанный на 141 показателе в разрезе десяти сфер жизнедеятельности, улучшение которых способно повысить качество жизни (рис. 3). Главный инструмент получения информации для данного рейтинга – проведение опросов населения.

Результаты рейтинга представлены за 2021 и 2022 гг. на сайте АСИ и совпадают с результатами агентства «РИА Рейтинг» по первым двум

позициям: Москва и Санкт-Петербург, далее идут различия. В отличие от данных «РИА Рейтинг», рейтинг АСИ выделяет лидеров в каждом федеральном округе. По Северо-Западному федеральному округу это Ненецкий автономный округ, Новгородская область и Санкт-Петербург.

Рейтинговые системы оценки обладают своими преимуществами, главное из которых – возможность увидеть картину целиком, к тому же динамика рейтингов создает основу для прогнозов. В числе недостатков, присущих рейтингам, сложность построения, трудности в выделении наиболее значимых показателей, справедливость распределения (с точки зрения участников рейтинга), а порой и достоверность оценки, которая в значительной мере зависит от качества первичных данных.

Кроме немногочисленных рейтинговых оценок качества жизни, охватывающих все регионы Российской Федерации, известны также результаты мониторинга уровня жизни, полученные

для отдельно взятых регионов. На региональном уровне Вологодский научный центр Российской академии наук регулярно проводит оценки уровня жизни в Вологодской области [4; 5]. Вместе с тем понятие «уровень жизни», хотя и тесно связано с понятием «качество жизни», несет несколько иную смысловую нагрузку, и это заметно уже на терминологическом уровне.

Уровень жизни измеряется посредством определения степени удовлетворенности потребностей населения в товарах и услугах, доступных в том числе с точки зрения дохода. Согласно определению в экономическом словаре [6, с. 763], «уровень жизни – это уровень благосостояния населения, потребления благ и услуг, совокупность условий и показателей, характеризующих меру удовлетворения основных жизненных потребностей населения». Качество жизни трактуется более широко.

Сложность понятия «качество жизни», его терминологическая, методологическая и пространственная неоднородность обусловили многочисленность комплексных исследований, посвященных качеству жизни в Российской Федерации. Не менее трудно найти результаты систематических исследований качества жизни в регионах. Скорее, это результаты научных исследований отдельных аспектов качества жизни в отдельно взятых регионах или субъектах РФ. Исследования качества жизни населения Северо-Запада охватывают отдельные регионы: Арктику, Мурманскую область, Вологодскую область – или отдельные аспекты качества жизни в Северо-Западе [7–9]. В ИПРЭ РАН проводятся исследования качества жизни, преломленные сквозь призму инновационного развития и конкурентоспособности Северо-Запада [10].

Многообразие и разрозненность результатов исследования качества жизни на уровне регионов Российской Федерации из-за отсутствия единой методологической основы объясняют необходимость поиска системного комплексного научного подхода в анализе и оценке качества жизни населения Северо-Запада.

### **Методология экономики качества в региональных исследованиях качества жизни**

Получение научно обоснованных результатов оценки и анализа качества жизни региона основывается на комплексном использовании ряда методов, среди которых системный анализ и моделирование с применением эконометрических методов. Появление новых требований к моделированию, прежде всего в связи с необ-

ходимостью учета факторов, которые прежде нигде не учитывались, способствует обогащению региональных исследований качества жизни новыми методами и подходами. «На гребне волны» находится методология экономики качества, особенно востребованная в связи с растущей цифровизацией экономического пространства.

В рамках научной школы экономики качества накоплен значительный опыт в поиске оптимальных решений проблем развития региона. Основу научного поиска составляет методологическое единство стандартизации, метрологии и управления качеством. Экономика качества рассматривает систему экономических отношений на всех уровнях управления, начиная с уровня муниципального образования и заканчивая макроуровнем.

Муниципальный уровень государственного управления, представленный органами местного самоуправления, создает поле для развития всех достойных инициатив граждан, придает им нужный масштаб или останавливает сомнительные начинания. Одна из серьезных проблем данного уровня – тенденция сокращения количества муниципалитетов, которая наблюдается на протяжении последних лет (рис. 4). Согласно данным Росстата [11], по России в целом число муниципальных образований по состоянию на 1 января 2023 г. сократилось на 14,4% по сравнению с тем же периодом 2019 г., и в федеральных округах (далее – ФО) данная тенденция заметна повсеместно. Регионы-лидеры по сокращению количества муниципалитетов: Уральский ФО – на 31,7%, Приволжский ФО – на 23,4, Северо-Западный ФО – на 20%.

В сложившейся ситуации возможно появление трудностей, связанных с организацией деятельности на определенной территории: ухудшение качества и доступности муниципальных услуг, повышение степени затратности управления, снижение уровня участия граждан в делах местного самоуправления и т. д. Инструментом, который имеет практику применения для решения обозначенных проблем, является построение на уровне муниципального управления полноценной системы управления качеством. Примеры внедрения подобного механизма есть в ряде региональных и муниципальных образований: в г. Шахты, Чувашской Республике, Калининградской области и Ярославле. Конечным результатом при этом становится повышение эффективности муниципального управления.

На более высоком иерархическом уровне – региональном – происходят расширение круга задач управления, повышение их сложности по

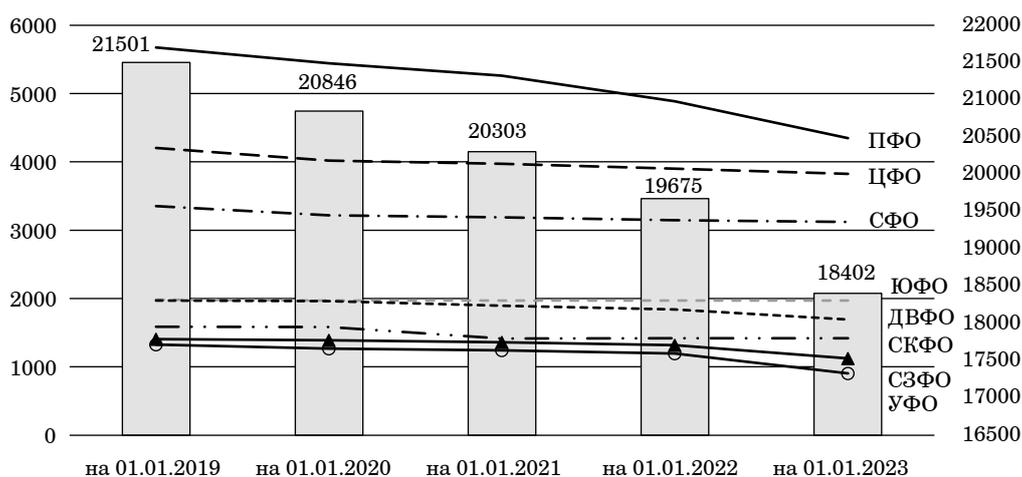


Рис. 4. Изменение числа муниципальных образований, ед.

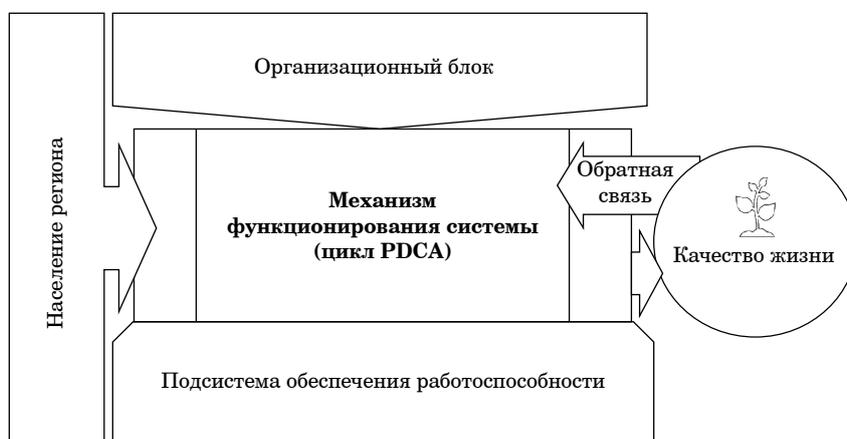


Рис. 5. Обобщенная схема многоуровневой системы управления качеством в пространстве региона

сравнению с муниципальным уровнем. Организующую основу регионального развития целесообразно рассматривать в контексте применения многоуровневой системы управления качеством, которая концептуально и методически объединяет все существующие органы контроля за качеством. Данная система выводит за их пределы отдельных хозяйствующих субъектов и включает анализ социально-экономической ситуации, потребностей населения, направленный на постоянное совершенствование, улучшение качества.

Упрощенная схема многоуровневой системы управления качеством представлена на рис. 5. Ее основу составляют механизм функционирования, организационный блок и подсистема обеспечения работоспособности системы. Население региона, его потребности, культурные установки и т. д. формируют «входы» системы, преобразование которых происходит в процессе работы механизма ее функционирования и оказывает влияние на формирование качества жизни населения региона.

Количественным выражением «входов» является создание системы целевых показателей развития региона на этапе планирования и достижение их в процессе развития деятельности в форме программ социально-экономического, научного, технологического, инновационного регионального развития. Системы обратной связи, отражающие степень удовлетворенности населения качеством жизни, позволяют в ходе мониторинга зафиксировать и оценить достижение целевых показателей, создать основу для выполнения последующих корректирующих действий и добиться повышения качества жизни. Завершение одного цикла функционирования многоуровневой системы управления качеством означает начало следующего, на котором снова происходит планирование региональных показателей для перехода на следующий уровень развития.

Всеобъемлющий характер качества жизни как основного результата социально-экономического развития, его неотделимость от системы взаимоотношений, в которых качество жизни имеет цен-

ность, побуждает обратить внимание на два обстоятельства, формирующие «матрицу исследования» с применением методологии экономики качества:

- охват всех ключевых сфер деятельности экономики региона: научно-образовательной, производственной, экологической, социальной и т. д.;
- выведение задач повышения качества жизни на все уровни управления в экономике.

Наиболее приемлемый способ обеспечить решение такой задачи – построить систему показателей качества жизни, которая отвечает перспективным целям и ориентирам регионального развития. Это целесообразно на всех уровнях управления: начиная с предприятия, муниципального уровня и заканчивая макроуровнем, на котором часто решаются важнейшие стратегические задачи развития. В рассматриваемом контексте большой интерес с точки зрения повышения качества жизни в процессе регионального развития представляет методика оценки качества жизни, разработанная в Центре региональных проблем экономики качества ИПРЭ РАН (далее – Методика) [12], которая проходит апробацию с 2019 г. [13].

Методическую основу обоснования и проведения оценки качества жизни населения региона составили стандартизация, метрология и управление качеством, объединенные в рамках научного направления «Экономика качества», которое дает возможность для перспективного развития исследований качества жизни. В Методике приведена система показателей, которые составляют основу моделирования оценки качества жизни, и дано ее обоснование. Изложены принципы построения модели, анализа полученных результатов оценки на всех уровнях качества, предусмотренных построенной системой показателей. Подход экономики качества, заложенный в основу измерения и оценки качества жизни в рассматриваемой методике, позволяет согласовать потребности и нужды населения, отраженные в документах стратегического планирования, с особенностями и возможностями экономики региона, задействовать ресурсы управления с применением лучших практик менеджмента качества и тем самым вывести на первый план главный интерес социально-экономического развития региона – качество жизни.

Информационной составляющей Методики является база данных «БД Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни)» [14], содержащая справочные таблицы, объединенные в группы логическими связями. Здесь приведен полный список первичных статистических показателей, использованных в оценке качества жизни, первичные индикаторы для построения моделей методом главных компонент, ре-

зультаты факторной корреляционной модели для стандартизированных индикаторов, результаты факторной ковариационной модели. И состав показателей, и применяемые в базе данных инструменты анализа нацелены на развитие измерения показателей качества жизни и последующее применение полученных результатов в целях поиска наилучших управленческих решений.

В методике оценки качества жизни применение методологии экономики качества, заложенной в основу оценки и измерения качества жизни, позволяет согласовать потребности и нужды населения, отраженные в документах стратегического планирования, с особенностями и возможностями экономики региона, задействовать ресурсы управления с применением лучших практик менеджмента качества и тем самым согласовать курс регионального развития с траекторией улучшения качества жизни.

### **Наиболее существенные результаты и выводы**

Результаты исследований качества жизни, полученные в ИПРЭ РАН, находят применение в экономике Санкт-Петербурга [15–18]. Представляется целесообразным дальнейшее развитие практики применения рассмотренной методологии, разработки, внедрения и применения многоуровневой системы управления качеством, каждый элемент которой испытывает внутреннюю трансформацию в связи с влиянием информационных и телекоммуникационных технологий. В повседневную жизнь людей вошли «умные вещи», «умные города», в результате влияния пандемии на образ жизни изменилось мировосприятие, широкое развитие получили дистанционные коммуникации. В новой экономической реальности появились новые бизнес-модели, часто основанные на достижениях отраслей экономики знаний. Изменение потребностей и других характеристик населения на «входе» в систему управления качеством в пространстве региона способствует внесению в нее внутренних изменений, охватывающих все основные блоки: механизм функционирования, организационный блок и подсистему обеспечения работоспособности. Речь здесь идет об изменениях, обусловленных влиянием цифровизации, которая все больше заполняет пространство экономического взаимодействия новыми реалиями: цифровые технологии сегодня охватывают не только производственные процессы на уровне предиктивной аналитики, но и выходят на уровень контроля за поведением и эффективностью работы людей. Экономика Северо-Запада, подверженная цифровой трансформации, открывает

широкие перспективы для дальнейшего применения экономики качества на благо качества жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

- Окрепилов В. В., Гагулина Н. Л.** Развитие оценки качества жизни населения региона // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 3. С. 318–330.
- Рейтинг регионов по качеству жизни – 2021 // РИА Рейтинг. URL: <https://riarating.ru/infografika/20220215/630216951.html> (дата обращения: 06.05.2023).
- Рейтинг качества жизни // Агентство стратегических инициатив. URL: [https://asi.ru/government\\_officials/quality-of-life-ranking/](https://asi.ru/government_officials/quality-of-life-ranking/) (дата обращения: 06.05.2023).
- Уровень жизни населения: опыт региональных исследований: препринт / В. А. Ильин, А. А. Шабунова, А. И. Россошанский, Г. В. Белехова. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2015. 64 с.
- Уровень жизни и социальная реальность: мониторинг перемен: монография / А. А. Шабунова, М. В. Морев, А. И. Россошанский, Г. В. Белехова. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2015. 122 с.
- Борисов А. Б.** Большой экономический словарь. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Книжный мир, 2007. 860 с.
- Попова Л. Н., Михайлова А. В.** Управление факторами повышения качества жизни населения (на примере Арктической зоны Российской Федерации) // Фундаментальные исследования. 2016. № 4-3. С. 662–667. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=40234> (дата обращения: 06.05.2023).
- Овчинников О. В., Орлова В. В.** Качество жизни как объект исследования. Особенности в Арктике // Вестник науки Сибири. 2018. № 4 (31). С. 70–81. URL: <https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/52478/1/sjs-1142.pdf> (дата обращения: 06.05.2023).
- Дмитриев В. В., Каледин Н. В.** Интегральная оценка состояния региональных социо-эколого-экономических систем и качества жизни населения (на примере субъектов Северо-Западного Федерального округа России) // Балтийский регион. 2016. Т. 8, № 2. С. 125–140.
- Гринчель Б. М., Назарова Е. А.** Анализ и управление устойчивым развитием регионов по фактору качества жизни // Друкеровский вестник. 2020. № 3. С. 209–223.
- База данных показателей муниципальных образований // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/1-adm-2023.xlsx> (дата обращения: 05.05.2023).
- Междисциплинарное исследование процессов трансформации социально-экономического пространства и территориального развития регионов России: монография / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф., акад. РАН В. В. Окрепилова, д-ра экон. наук, проф. С. В. Кузнецова. СПб.: ГУАП, 2021. 469 с.
- Гагулина Н. Л.** Анализ качества жизни в контексте глобальных проблем современности // Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем: сб. науч. тр. / ИПрЭ РАН; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф., академика РАН В. В. Окрепилова, д-ра экон. наук, проф. С. В. Кузнецова. СПб.: ГУАП, 2022. Вып. 50. С. 4–16.
- БД Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни). Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622426. Российская Федерация / В. В. Окрепилов, А. Д. Шматко, Н. Л. Гагулина; заявитель и правообладатель Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук». № 20221622426; заявка № 2021622344 от 28.10.2021; опублик. 09.11.2021. 1 с.
- Стратегия социально-экономического развития Санкт-Петербурга на период до 2035 года // Администрация Санкт-Петербурга: офиц. сайт. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_econom/strategiya-ser-2035/](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_econom/strategiya-ser-2035/) (дата обращения: 06.05.2023).
- Окрепилов В. В.** Качество жизни горожан – главная цель стратегии развития Санкт-Петербурга // Труды Всероссийского симпозиума по экономической теории. Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, 2003.
- Окрепилов В. В.** Опыт создания стратегических документов развития экономики Санкт-Петербурга, направленных на повышение качества жизни // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2021. № 1 (64). С. 4–13.
- Окрепилов В. В.** Стратегия базовых отраслей экономики Санкт-Петербурга // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2021. № 2 (65). С. 26–34.

## REFERENCES

- Okrepilov V. V., Gagulina N. L.** Razvitie otsenki kachestva zhizni naseleniya regiona. Zhurnal ekonomicheskoi teorii. 2019;(16(3)):318–330. (In Russ.)
- Reiting regionov po kachestvu zhizni – 2021. RIA Reiting. Available at: <https://riarating.ru/infografika/20220215/630216951.html> (accessed: 06.05.2023).
- Reiting kachestva zhizni // Agentstvo strategicheskikh initsiativ. URL: [https://asi.ru/government\\_officials/quality-of-life-ranking/](https://asi.ru/government_officials/quality-of-life-ranking/) (data obrashcheniya: 06.05.2023).

4. Uroven' zhizni naseleniya: opyt regional'nykh issledovaniy: preprint / V. A. Il'in, A. A. Shabunova, A. I. Rossoshanskii, G. V. Belekova. Vologda: ISERT RAN, 2015. 64 s. (In Russ.)
5. Uroven' zhizni i sotsial'naya real'nost': monitoring peremen: monografiya / A. A. Shabunova, M. V. Morev, A. I. Rossoshanskii, G. V. Belekova. Vologda: ISERT RAN, 2015. 122 s. (In Russ.)
6. **Borisov A. B.** Bol'shoi ekonomicheskii slovar'. Izd. 2-e, pererab. i dop. M.: Knizhnyi mir, 2007. 860 s. (In Russ.)
7. **Popova L. N., Mikhailova A. V.** Upravlenie faktoramii povysheniya kachestva zhizni naseleniya (na primere Arkticheskoi zony Rossiiskoi Federatsii). Fundamental'nye issledovaniya. 2016;(4-3):662–667. Available at: <https://fundamental-research.ru/article/view?id=40234> (accessed: 06.05.2023).
8. **Ovchinnikov O. V., Orlova V. V.** Kachestvo zhizni kak ob'ekt issledovaniya. Osobennosti v Arktike. Vestnik nauki Sibiri. 2018;(4(31)):70–81. Available at: <https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/52478/1/sjs-1142.pdf> (accessed: 06.05.2023).
9. **Dmitriev V. V., Kaledin N. V.** Integral'naya otsenka sostoyaniya regional'nykh sotsio-ekologo-ekonomicheskikh sistem i kachestva zhizni naseleniya (na primere sub'ektov Severo-Zapadnogo Federal'nogo okruga Rossii). Baltiiskii region. 2016;(8(2)):125–140. (In Russ.)
10. **Grinchel' B. M., Nazarova E. A.** Analiz i upravlenie ustoichivym razvitiem regionov po faktoru kachestva zhizni. Drukerovskii vestnik. 2020;(3):209–223. (In Russ.)
11. Baza dannykh pokazatelei munitsipal'nykh obrazovaniy. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Available at: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/1-adm-2023.xlsx> (accessed: 05.05.2023).
12. Mezhdistsiplinarnoe issledovanie protsessov transformatsii sotsial'no-ekonomicheskogo prostranstva i territorial'nogo razvitiya regionov Rossii: monografiya / pod nauch. red. d-ra ekon. nauk, prof., akad. RAN V. V. Okrepilova, d-ra ekon. nauk, prof. S. V. Kuznetsova. SPb.: GUAP, 2021. 469 s. (In Russ.)
13. **Gagulina N. L.** Analiz kachestva zhizni v kontekste global'nykh problem sovremennosti. Problemy preobrazovaniya i regulirovaniya regional'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: sb. nauch. tr. / IPRE RAN; pod nauch. red. d-ra ekon. nauk, prof., akademika RAN V. V. Okrepilova, d-ra ekon. nauk, prof. S. V. Kuznetsova. SPb.: GUAP, 2022;(50):4–16. (In Russ.)
14. BD Kachestvo zhizni (Baza dannykh dlya postroeniya modeli kachestva zhizni). Svidetel'stvo o gosudarstvennoi registratsii bazy dannykh № 2021622426. Rossiiskaya Federatsiya / V. V. Okrepilov, A. D. Shmatko, N. L. Gagulina; zayavitel' i pravoobladatel' Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe uchrezhdenie nauki «Institut problem regional'noi ekonomiki Rossiiskoi akademii nauk». № 20221622426; zayavka № 2021622344 ot 28.10.2021; opubl. 09.11.2021. 1 s. (In Russ.)
15. Strategiya sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Sankt-Peterburga na period do 2035 goda. Administratsiya Sankt-Peterburga: ofits. sait. Available at: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_econom/strategiya-ser-2035/](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_econom/strategiya-ser-2035/) (accessed: 06.05.2023).
16. **Okrepilov V. V.** Kachestvo zhizni gorozhan – glavnyaya tsel' strategii razvitiya Sankt-Peterburga. Trudy Vserossiiskogo simpoziuma po ekonomicheskoi teorii. Ekaterinburg: In-t ekonomiki UrO RAN, 2003. (In Russ.)
17. **Okrepilov V. V.** Opyt sozdaniya strategicheskikh dokumentov razvitiya ekonomiki Sankt-Peterburga, napravlenykh na povyshenie kachestva zhizni. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2021;(1(64)):4–13. (In Russ.)
18. **Okrepilov V. V.** Strategiya bazovykh otraslei ekonomiki Sankt-Peterburga. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2021;(2(65)):26–34. (In Russ.)

УДК 332

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-90-95

**Артур Суренович Будагов\***

доктор экономических наук, доцент

**Юлия Анатольевна Мартынова\***

кандидат экономических наук, доцент

\*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения  
Санкт-Петербург, Россия

## ОЦЕНКА НЕРАВНОМЕРНОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

**Аннотация.** В настоящее время в регионах имеется много проблем, связанных с развитием инновационной деятельности. На их решение требуется большое количество ресурсов, в связи с чем особое значение придается определению приоритетных направлений региональной инновационной политики. Цель данного исследования – анализ неравномерности инновационной активности регионов СЗФО, выявление тенденций этой активности.

**Ключевые слова:** инновационная активность, инновации, Северо-Западный федеральный округ, коэффициент локализации.

**Для цитирования:** Будагов А. С., Мартынова Ю. А. Оценка неравномерности инновационного развития регионов Северо-Западного федерального округа // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 90–95. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-90-95.

**Artur S. Budagov\***

Grand PhD in Economic Sciences, Associate Professor

**Yulia A. Martynova\***

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

\*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

## ASSESSMENT OF THE INEQUALITY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT

**Abstract.** Currently, there are many problems in the regions related to the development of innovative activities. Their solution requires a large amount of resources, and therefore special importance is attached to the definition of priority areas of regional innovation policy. The purpose of this study is to analyze the uneven innovation activity of the regions of the Northwestern Federal District, to identify trends in this phenomenon.

**Keywords:** innovation activity, innovations, North-Western Federal District, localization coefficient.

**For citation:** Budagov A. S., Martynova Yu. A. Assessment of the inequality of innovative development of 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;(2(73)):90–95. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-90-95.

### Введение

Новые технологии становятся решающим фактором экономического роста государства, залогом его конкурентоспособности на международной арене, а также гарантом национальной безопасности. Разработка технологий и в производстве, и в управлении, и в других сферах обеспечивается высоким уровнем инновационной активности регионов. В России велика степень дифференциации регионов по уровню экономического развития, территориальным особенностям, а также по уровню технологического и ин-

новационного развития, что ведет к неоднородности инновационной активности всей страны и замедлению темпов развития. Исследование данного вопроса на примере регионов Северо-Западного федерального округа (СЗФО), оценка их однородности и уровня локализации инновационной деятельности, направление произошедших за последние пять лет изменений позволят выявить особенности развития отдельных территорий. С учетом этих особенностей можно сформулировать методы стимулирования, которые должны быть разнообразными и зависеть от особенностей региона и пути его развития, т. е. не-

обходимо формирование индивидуальной и обоснованной траектории инновационного развития для отдельных регионов или однородных групп. Активизация инновационной деятельности в регионах позволит обеспечить однородность инновационной активности страны, усилить конкурентные позиции на международной арене.

Тема инновационной активности, инновационного развития изучается многими авторами [1; 2], часть исследователей в качестве объекта выбрали регионы СЗФО [3; 4]. Однако в анализе использовались данные более ранних периодов, которые могли утратить актуальность, применялись другие методы исследования.

### Метод исследования

Для оценки диверсификации может быть использован индекс Херфиндаля – Хиршмана. В нашем случае основная задача индекса – определить, не сконцентрирована ли большая доля инновационной продукции в одном регионе. Он будет рассчитываться по формуле:

$$IH_{ИП} = \sum_{i=1}^n q_{ИПi}^2,$$

где  $n$  – количество регионов, которые анализируются;  $q_{ИП}$  – доля инновационной продукции, произведенной в регионе, в общем объеме инновационной продукции. Чем меньше значение индекса, тем меньше степень концентрации инновации.

В качестве дополнения возможен расчет индекса разнообразия или энтропии Шеннона. Энтропия – это мера неопределенности в какой-либо системе, мера разнообразия. Энтропийные признаки системы позволяют установить ее состояние в части равновесия-неравновесия и направления ее возможного развития [5]. Расчет производится по формуле:

$$ESh_{И} = - \sum_{i=1}^N q_{ИПi} \ln q_{ИПi}.$$

Минимальное значение энтропии характеризует минимальную неопределенность, практически отсутствие разнообразия. Увеличение данного показателя свидетельствует о неравномерности распределения в системе. Применительно к инновационной деятельности интерпретация данного показателя следующая: рост энтропии свидетельствует о повышении инновационной однородности анализируемых регионов, т. е. нет одного региона, в котором сосредоточены все инновационные товары, участие остальных регионов растет. Низкое значение

характеризует практически отсутствие активности во всех регионах, кроме одного.

Большой интерес представляет изучение неоднородности явления в динамике, обнаруженные тенденции. Изменение определяется изменением структуры совокупности, для оценки структурных сдвигов, произошедших за пять лет, будет использован коэффициент структурных сдвигов Рябцева:

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{2i} - d_{1i})^2}{\sum_{i=1}^n (d_{2i} + d_{1i})^2}},$$

где  $n$  – количество элементов в структуре,  $d_{1i}$  – доля  $i$ -го региона в первой из сравниваемых структур (начальный период),  $d_{2i}$  – доля  $i$ -го региона во второй из сравниваемых структур (последний период).

Охарактеризовать концентрацию инновационной деятельности в том или ином регионе можно различными способами. Воспользуемся коэффициентом локализации отраслевой структуры, который позволяет сравнить структуру промышленности региона со структурой по стране в целом. Однако расчет будем производить не по товарной продукции, а по инновационным продукциям, товарам и услугам. То есть соотнесем долю инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции в регионе и аналогичную долю по стране в целом:

$$K_{л\_ипi} = \frac{Q_{ипi}}{Q_i} / \frac{Q_{ип}}{Q},$$

где  $Q_{ипi}$  – объем инновационной продукции в регионе,  $Q_i$  – объем продукции в регионе,  $Q_{ип}$  – объем инновационной продукции в России,  $Q$  – объем продукции в России.

При значении показателя больше единицы можно сделать вывод о высокой концентрации производства инновационных товаров, работ и услуг, т. е. такой регион можно считать инновационно активным.

Альтернативой для оценки концентрации может быть показатель, в основу которого заложено число исследователей и разработчиков. В таком случае расчет производится по формуле:

$$K_{л\_иi} = \frac{N_{иi}}{N_i} / \frac{N_{и}}{N},$$

где  $N_{иi}$  – численность занимающихся исследованиями и разработками в регионе,  $N_i$  – числен-

ность занятых в регионе,  $N_i$  – численность занятых исследованиями и разработками в России,  $N$  – численность занятых в России.

### Результаты исследования

Оценка регионов СЗФО проводилась за период 2017–2021 гг. (табл. 1), на момент издания статьи данные за 2022 г. отсутствуют.

За пятилетний период индекс Херфиндаля – Хиршмана практически не изменился. С 2017 по 2019 г. наблюдалась тенденция к росту данного показателя, свидетельствующая об увеличении результатов инноваций и инновационной активности в различных регионах, о более равномерном распределении. Противоположную тенденцию, но которой можно дать аналогичную интерпретацию, показывает энтропия Шеннона. Снижение в первые три года свидетельствует о сосредоточении инновационной активности одном регионе при снижении в большинстве других, но увеличение в 2020 и 2021 гг. показывает рост участия остальных регионов. То есть структура СЗФО изменилась.

Об этом свидетельствует полученное значение коэффициента структурных различий Рябцева, которое рассчитали по доле инновационной продукции региона в общем объеме инновационной продукции в СЗФО, равное 0,262. Аналогичный анализ за период с 2011 по 2020 г. [4] показал низкий уровень структурных различий, а текущий расчет за 2017–2021 гг. свидетельствует о значительных изменениях. И это с учетом неизменности доминантного региона (Санкт-Петербург). В большей степени эти изменения обусловлены выбором разных траекторий движения властей регионов. Существенное влияние могла оказать пандемия, которая потребовала перераспределения усилия с одних направлений на другие, с целью спасения экономики региона.

Проведем оценку и сравнение уровня инноваций в регионах Северо-Запада через расчет коэффициентов локализации (табл. 2).

По данным табл. 3 можно увидеть, что нет единого тренда развития: часть регионов увеличила концентрацию инновационной деятельности, часть наоборот.

Таблица 1

Результаты расчета показателей разнообразия [6]

| Показатель | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $IHH_{ип}$ | 0,487 | 0,610 | 0,643 | 0,475 | 0,475 |
| $ESH_i$    | 1,051 | 0,919 | 0,881 | 1,154 | 1,146 |

Таблица 2

Коэффициенты локализации инноваций регионов СЗФО [6]

| Регион                  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Республика Карелия      | 0,042 | 0,400 | 0,424 | 0,489 | 0,668 |
| Республика Коми         | 0,056 | 0,185 | 0,297 | 0,179 | 0,082 |
| Архангельская область   | 2,125 | 0,862 | 0,335 | 1,339 | 0,554 |
| Вологодская область     | 0,403 | 0,308 | 0,526 | 0,342 | 0,206 |
| Калининградская область | 0,042 | 0,046 | 0,032 | 0,167 | 0,109 |
| Ленинградская область   | 0,306 | 0,415 | 0,369 | 0,167 | 0,820 |
| Мурманская область      | 0,181 | 0,123 | 0,892 | 1,867 | 2,417 |
| Новгородская область    | 0,556 | 0,308 | 0,211 | 0,338 | 0,987 |
| Псковская область       | 0,292 | 0,477 | 0,168 | 0,205 | 0,094 |
| Санкт-Петербург         | 1,264 | 1,523 | 1,988 | 1,863 | 2,210 |

Таблица 3

Группировка регионов по значению и направлению изменения коэффициента локализации

| Направление изменения показателя | Значение коэффициента локализации на начало и конец периода                                      |                                    |                                    |
|----------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|
|                                  | < 1  | переход через пограничное значение | > 1                                |
| Снижение                         | Вологодская обл., Псковская обл.   |                                    | Архангельская обл.                 |
| Рост                             | Республика Карелия, Республика Коми, Калининградская обл., Ленинградская обл., Новгородская обл. |                                    | Мурманская обл.<br>Санкт-Петербург |

Единственным регионом, значение которого было и осталось превышающим единицу, усиленное увеличением почти в два раза за анализируемый период, является Санкт-Петербург. Такое положение дел вполне предсказуемо в силу обеспеченности региона всеми ресурсами, а также наличия меньшего количества барьеров для инновационной деятельности, чем у других регионов.

Из остальных регионов самый большой рывок сделала Мурманская область, которая не просто показала увеличение значения коэффициента локализации, но и сделала его больше единицы, что свидетельствует о высокой концентрации инновационной продукции в регионе. Остальные регионы в данной группе (Республика Карелия, Республика Коми, Калининградская, Ленинградская, Новгородская области) обеспечили своими усилиями пусть не везде значительный, но рост. Например, Новгородская область почти приблизилась к пограничному значению и по наблюдаемой тенденции может стать одним из лидеров в следующем году. Данная ситуация обусловлена активной позицией властей, направляющих усилия на развитие региона [3].

В общей совокупности анализируемых регионов есть и аутсайдеры, значение локализации которых снижалось при и так низких начальных значениях (Вологодская, Псковская области). Но один регион (Архангельская область) за пять лет сменил статус с лидера Северо-Запада на аутайдера.

Немного иная ситуация с коэффициентами локализации, которые рассчитывались на основе показателей занятых исследованиями и разработками (табл. 4).

Сопоставление коэффициентов локализации по каждому региону может помочь охарактеризовать каждый из них с точки зрения и ре-

зультата инновационной деятельности (объем инновационной продукции), и ресурсного обеспечения (численность исследователей и разработчиков) (рисунок).

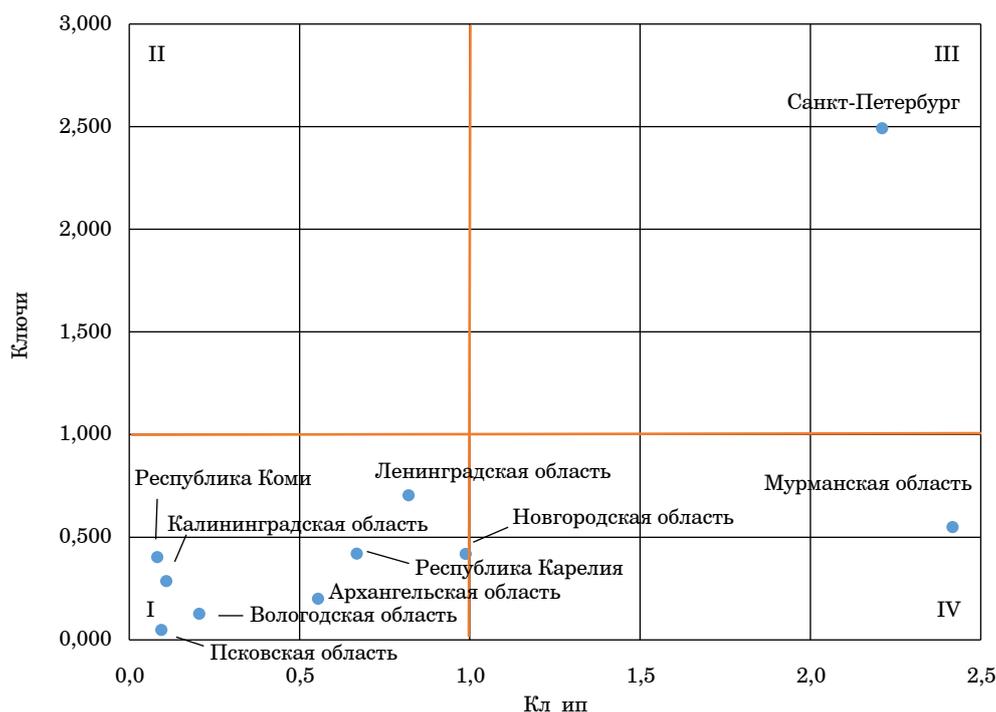
Большая часть регионов находится в области, где оба коэффициента локализации меньше единицы и за анализируемый период не вышли за пределы этой области, что с негативной стороны характеризует инновационную деятельность СЗФО (I). Только несколько регионов выходят за пределы этого блока. Санкт-Петербург и Мурманская область представляют собой самые инновационно развитые с точки зрения и концентрации инновационной продукции, и численности исследователей. Причем Мурманская область переместилась за пять лет из блока I, и это единственный регион СЗФО, который не просто улучшил обе позиции, но и вышел за рамки начальной области. Интерес представляет также Ленинградская область, которая является регионом, в котором оба показателя находятся близко к границам блоков по каждому из параметров. При немного снижавшейся концентрации исследователей и разработчиков, локализация по инновационной продукции выросла почти в 3 раза, в связи с чем можно сделать предположение о движении региона в правильном направлении. Архангельская область совершила обратное движение из областей, где хотя бы один показатель характеризует их положение выше среднего по России, в области с двумя низкими показателями. Но ухудшение по каждому из показателей можно отметить только в Псковской области.

По рассчитанному значению коэффициента корреляции по двум показателям (0,685) можно сделать вывод, что на долю инновационной продукции в общем объеме выпущенной продукции оказывают серьезное влияние и другие факторы, которые не рассматривались в данной ста-

Таблица 4

**Коэффициенты локализации регионов СЗФО по уровню занятых исследованиями и разработками [6]**

| Регион                  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Республика Карелия      | 0,409 | 0,448 | 0,439 | 0,423 | 0,420 |
| Республика Коми         | 0,412 | 0,388 | 0,382 | 0,398 | 0,404 |
| Архангельская область   | 0,189 | 0,196 | 0,200 | 0,206 | 0,201 |
| Вологодская область     | 0,085 | 0,107 | 0,114 | 0,115 | 0,128 |
| Калининградская область | 0,371 | 0,236 | 0,230 | 0,269 | 0,286 |
| Ленинградская область   | 0,785 | 0,820 | 0,808 | 0,672 | 0,706 |
| Мурманская область      | 0,534 | 0,546 | 0,537 | 0,546 | 0,550 |
| Новгородская область    | 0,590 | 0,659 | 0,556 | 0,511 | 0,419 |
| Псковская область       | 0,081 | 0,076 | 0,055 | 0,049 | 0,050 |
| Санкт-Петербург         | 2,626 | 2,642 | 2,616 | 2,505 | 2,493 |



Соотношение коэффициентов локализации по инновационной продукции и численности исследователей и разработчиков

ть. Также может иметь значение временной лаг, так как трудовые ресурсы могут давать конечный результат не в текущем периоде, а в последующих из-за длительности жизненного цикла инноваций. Но рассмотрение в динамике соотношения двух показателей не указывает на эту гипотезу, так как только один регион вышел из блока I, улучшив показатели по инновационной продукции при практически неизменном показателе по численности исследователей. Другие регионы в основном снизили коэффициент локализации по инновационной продукции при росте локализации инновационной продукции. В продолжении исследования стоит рассчитать уже множественный коэффициент корреляции, позволяющий учитывать влияние большего количества факторов, а также построить уравнение регрессии, которое является более информативным. Также необходимо пересмотреть ситуацию после появления данных за 2022 г., так как, с одной стороны, перераспределение ресурсов в сторону военно-промышленного комплекса, а с другой – повышение в этой области инновационной активности могут изменить вектор развития регионов и страны в целом.

## Выводы

Одной из самых распространенных моделей регионального развития можно назвать дивер-

сификацию, которая невозможна без повышения активности исследований и разработок. Рекордное количество санкций, наложенных на Россию, закрытие доступа к международным исследованиям и разработкам, уход большого количества иностранных компаний заставляют власти как на уровне страны, так и региональные выводить на первое место мотивацию и стимулирование инновационной деятельности, которые необходимы для своевременной замены российскими аналогами иностранных технологий и товаров с целью обеспечения национальной безопасности. Но высокая дифференциация в уровне инновационного развития регионов не способствует общему инновационному подъему и требует выработки стратегии, основанной либо на выравнивании ситуации, повышении однородности, либо на использовании существующей концентрации инновационной активности в определенных регионах для создания на их базе инновационных кластеров и последующем выравнивании ситуации за счет трансфера технологий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гребёнкин И. В. Влияние уровня диверсификации на инновационную активность в обрабаты-

вающей промышленности // Экономика региона. 2018. № 2. С. 600–611.

2. Инновационная активность в России: субъектный анализ / В. И. Бархатов, Ю. Ш. Капкаев, Е. С. Силова, Д. С. Бенц // Вестник СурГУ. 2019. № 1 (23). С. 28–36.
3. **Третьякова Е. А., Носков А. А.** Инновационная деятельность регионов Северо-Западного федерального округа: сопоставительный оценочный анализ // Балтийский регион. 2021. № 1. С. 4–22.
4. **Будагов А. С., Мартынова Ю. А.** Инновационная активность Северо-Западного региона России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 2 (69). С. 162–167.
5. **Усов Л. С.** Исследование энтропии как инструмента анализа и прогнозирования эффективности инновационной деятельности (концепция) // Инновации. 2009. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-entropii-kak-instrumenta-analiza-i-prognozirovaniya-effektivnosti-innovatsionnoy-deyatelnosti-kontseptsiya> (дата обращения: 12.05.2023).
6. Федеральная служба государственной статистики: офиц. сайт. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 05.05.2023).

## REFERENCES

1. **Grebenkin I. V.** Vliyanie urovnya diversifikatsii na innovatsionnyu aktivnost' v obrabatyvayushchei

promyshlennosti. *Ekonomika regiona*. 2018;(2):600–611. (In Russ.)

2. *Innovatsionnaya aktivnost' v Rossii: sub"ektnyi analiz* / V. I. Barkhatov, Yu. Sh. Kapkaev, E. S. Silova, D. S. Bents. *Vestnik SurGU*. 2019;(1(23)):28–36. (In Russ.)
3. **Tret'yakova E. A., Noskov A. A.** *Innovatsionnaya deyatel'nost' regionov Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga: sopostavitel'nyi otsenochnyi analiz*. *Baltiiskii region*. 2021;(1):4–22. (In Russ.)
4. **Budagov A. S., Martynova Yu. A.** *Innovatsionnaya aktivnost' Severo-Zapadnogo regiona Rossii*. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya*. 2022;(2(69)):162–167. (In Russ.)
5. **Usov L. S.** *Issledovanie entropii kak instrumenta analiza i prognozirovaniya effektivnosti innovatsionnoi deyatel'nosti (kontseptsiya)*. *Innovatsii*. 2009;(1). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-entropii-kak-instrumenta-analiza-i-prognozirovaniya-effektivnosti-innovatsionnoy-deyatelnosti-kontseptsiya> (accessed: 12.05.2023).
6. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki: ofits. sait*. Available at: <https://rosstat.gov.ru> (accessed: 05.05.2023).

УДК 332.142.2

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-96-100

**Елена Сергеевна Веретенникова**

старший преподаватель

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой

Новополоцк, Беларусь

## ДОРОЖНАЯ КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК НА ПРИМЕРЕ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Аннотация.** В условиях западных санкций и ограничений, вызванных пандемией COVID-19, обоснована актуальность управления региональными цепями поставок. Разработана дорожная карта формирования системы управления региональными цепями поставок Витебской области Республики Беларусь, включающая создание отдела регионального логистического развития как центра координации участников цепей поставок и потоков; разработку региональной цифровой платформы как инструмента управления цепями поставок определенной территории; присоединение к платформе всех потенциальных участников региональных цепей поставок и других стейкхолдеров; картирование региональных цепей поставок; управление рисками, связанными с потенциальными сбоями в региональных цепях поставок; мониторинг эффективности региональных цепей поставок на основе принципов ESG. Предлагаемые мероприятия направлены на устойчивое логистическое развитие Витебской области, а также на преобразование региональной логистической системы в территорию высоких технологий для осуществления коммуникаций, поддержки внедрения инноваций, развития экономики замкнутого цикла и улучшения экологической ситуации региона.

**Ключевые слова:** управление региональными цепями поставок, отдел регионального логистического развития, дорожная карта, цифровая платформа, картирование цепей поставок

**Для цитирования:** Веретенникова Е. С. Дорожная карта формирования региональной логистической системы управления цепями поставок на примере Витебской области Республики Беларусь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 96–100. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-96-100.

**Elena S. Veretennikova**

Senior Lecturer

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk

Novopolotsk, Belarus

## ROADMAP FOR FORMING A REGIONAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT LOGISTICS SYSTEM ON THE EXAMPLE OF THE VITEBSK REGION OF THE REPUBLIC OF BELARUS

**Abstract.** In the context of Western sanctions and restrictions caused by the COVID-19 pandemic, the relevance of managing regional supply chains is substantiated. A roadmap has been developed for the formation of a regional supply chain management system in the Vitebsk region of the Republic of Belarus, including the creation of a regional logistics development department as a center for coordinating participants in supply chains and flows; development of a regional digital platform as a tool for managing the supply chains of a certain territory; joining the platform of all potential participants of regional supply chains and other stakeholders; mapping of regional supply chains; managing risks associated with potential disruptions in regional supply chains; monitoring the efficiency of regional supply chains based on ESG principles. The proposed activities are aimed at sustainable logistics development of the Vitebsk region, as well as the transformation of the regional logistics system into a high-tech territory for communication, support for innovation, development of a circular economy and improvement of the environmental situation in the region.

**Keywords:** regional supply chain management, regional logistics development department, roadmap, digital platform, supply chain mapping.

**For citation:** Veretennikova E. S. Roadmap for forming a regional supply chain management logistics system on the example of the Vitebsk region of the Republic of Belarus. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):96–100. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-96-100.

Важными факторами устойчивого регионального развития в современных условиях

являются формирование эффективной логистической системы и организация управления

цепями поставок на уровне регионов. Управление регионом на основе принципов логистики позволяет сбалансировать экономическое, социальное и экологическое направление его развития и внести существенный вклад в достижение установленных целей, способствуя повышению конкурентоспособности субъектов хозяйствования и уровня жизни населения на его территории за счет снижения логистических издержек, повышения уровня обслуживания клиентов, а также реализации принципов зеленой логистики.

В условиях западных санкций и ограничений, вызванных пандемией COVID-19, управление региональными цепями поставок приобретает все большую актуальность для регионов Республики Беларусь. Имея выгодное географическое положение и развитые транспортные коммуникации и обладая высоким логистическим потенциалом, Витебская область не использует полностью свои логистические возможности, что проявляется в низких социально-экономических показателях региона.

Вопросам, связанным с теорией и практикой формирования и управления цепями поставок, посвящены труды таких зарубежных ученых, как Д. Бауэрсокс, Д. Клосс, М. Кристофер, М. Линдере, Д. Уотерс, Д. Сток, Д. Ламберт, А. Гаррисон и др. Среди российских и отечественных авторов, которые являются специалистами в данной сфере, можно выделить Б. А. Аникина, В. И. Воронова, А. М. Гаджинского, В. Д. Герами, О. С. Гулягину, Л. А. Захарченко, Р. Б. Ивутья, С. В. Куган, Т. В. Кузнецову, П. В. Куренкова, В. С. Лукинско, В. Ф. Лукиных, Г. Б. Медведеву, В. П. Мешалкина, Д. Т. Новикова, И. И. Полещук, Т. А. Прокофьеву, И. О. Проценко, Т. А. Родкину, В. И. Сергеева, В. И. Степанова, А. П. Тяпухина, Л. Е. Федорова, И. В. Шарову и др.

Управление региональными цепями поставок – это логистическая интеграция и оптимизация всех видов потоков и бизнес-процессов, протекающих между участниками цепи поставок и осуществляемых данными участниками на территории одного региона, с целью повышения конкурентоспособности региона, достижения им устойчивого логистического развития и удовлетворения потребностей населения (жителей данного региона) [1].

В контексте теории управления цепями поставок термин «логистическая интеграция» охватывает широкий спектр межфункциональных действий между юридически независимыми субъектами цепи поставок, которые выходят за рамки простого обмена информацией. Для целей принятия решений в рамках управления региональными цепями поставок достаточно,

чтобы предприятия из приоритетных с точки зрения регионального развития отраслей были готовы разместить необходимую информацию, которая позволит проводить анализ и принимать необходимые решения относительно развития региональной логистической инфраструктуры на основе критерия оптимизации логистических издержек, а также проектирования региональных цепей поставок с высокой добавленной стоимостью.

В соответствии с теорией зависимости от ресурсов, существуют три предпосылки логистической интеграции: доверие, обязательства и удовлетворенность [2]. В контексте логистического аутсорсинга доверие предполагает уверенность в компетентности, доброжелательности партнера и, как следствие, готовности интегрировать предлагаемые им услуги в свои логистические процессы. Обязательства относятся к убеждению, что отношения с партнером важны и требуют максимальных усилий для их поддержания. Удовлетворенность формируется на основе устойчивого положительного опыта сотрудничества.

В рамках проекта международной технической помощи «Развитие Кастрычніцкага эканамічнага форуму», зарегистрированного в базе данных проектов и программ международной технической помощи Министерства экономики Республики Беларусь 20 июля 2016 г. под регистрационным номером 2/16/000810, общественным объединением «Ассоциация нанимателей и предпринимателей» был проведен опрос предпринимателей Витебской области, результаты которого предоставляют возможность оценить перспективы логистической интеграции бизнес-сообщества региона. Среди причин, ограничивающих развитие сотрудничества и интеграцию малого и среднего бизнеса Витебского региона, респонденты отмечали отсутствие информации о возможных партнерах (76,8% респондентов), низкий уровень доверия между субъектами хозяйствования (76), а также отсутствие инфраструктуры и услуг для поддержки сотрудничества (61%). Большая часть опрошенных согласна с необходимостью разработки цифровой платформы для общения между самими предпринимателями и для общения предпринимателей с представителями местных органов власти (62,3 и 62,9% соответственно) [3].

Оптимизация всех видов потоков и бизнес-процессов, протекающих между участниками цепи поставок и осуществляемых данными участниками на территории одного региона, при управлении региональными цепями поставок требует использования специально разработанных методов и инструментов. В Витеб-

ской области и в целом в Республике Беларусь отсутствует подобная практика. Поэтому представляется необходимым разработать дорожную карту формирования региональной логистической системы управления цепями поставок Витебской области и предложить возможные инструменты и методы для ее реализации.

С целью эффективного управления региональными цепями поставок Витебской области предлагается создать отдел регионального логистического развития в областном исполнительном комитете. Функциями данного отдела будут:

- определение ключевых участников региональных цепей поставок;
- проектирование и координация региональных цепей поставок;
- развитие инфраструктуры, способствующей эффективному функционированию и поддержке региональных цепей поставок (транспортная инфраструктура, складские помещения, коммуникационные сети, наличие необходимых разрешений и лицензий для поддержки участников цепей поставок и т. п.);
- организация сотрудничества и кооперация участников цепей поставок, объединение и привлечение стейкхолдеров;
- проведение встреч, семинаров, региональных форумов и других мероприятий, на которых их участники смогут обмениваться передовым опытом и совместно работать над решением общих проблем;
- мониторинг и оценка эффективности цепей поставок в регионе.

Инструментом эффективного управления региональными цепями поставок должна стать специальная цифровая платформа, разработка и внедрение которой позволят решить следующие задачи: установление эффективного диалога между местными органами власти, участниками цепей поставок и другими заинтересованными сторонами, способствующего улучшению условий для осуществления своей деятельности и привлечению их к решению вопросов регионального развития; стимулирование общения, построения доверительных отношений и установления партнерских связей между участниками цифровой платформы; создание условий для повышения эффективности деятельности всех участников цифровой платформы на основе обмена и совместного использования знаний; обеспечение прозрачности и достоверности информации о производителях (поставщиках) товаров и процессе движения товаров (контроль соблюдения сроков поставки); развитие политики импортозамещения; создание условий для перехода на электронный до-

кументооборот; снижение негативного воздействия деятельности участников цепей поставок на окружающую среду и улучшение экологической ситуации региона [4; 5].

Цифровая платформа станет инструментом картирования региональных цепей поставок, суть которого заключается в определении различных участников цепей поставок, потоков товаров и услуг и отношений между участниками для дальнейшего принятия решений по определению конфигурации эффективных цепей поставок, их последующему отслеживанию и управлению рисками [6]. Картирование цепей поставок способствует их видимости и прозрачности, построению и укреплению доверительных отношений между участниками цепи поставок и другими стейкхолдерами, своевременному обнаружению скрытых угроз [7].

При картировании цепей поставок на карту наносятся узлы (основные и второстепенные участники цепей поставок) и связи (каким образом взаимодействуют данные участники и их материальные, финансовые, информационные потоки). Обязательно на карте должна присутствовать информация от производителей относительно входного и выходного сырья, побочных продуктов и отходов. Эти данные отобразят существующую замкнутую систему и выявят будущие возможности для развития промышленной экономики замкнутого цикла региональными производителями [8].

В условиях цифровизации за последнее десятилетие появилось множество коммерческих программных продуктов по картированию цепей поставок, направленных для решения современных задач, связанных с прозрачностью цепей поставок, их гибкостью и устойчивостью. Например, <https://sourcemap.com/>, <https://www.achilles.com/>, <https://www.resilinc.com/>, <https://blueyonder.com/>, <https://www.supplyon.com/>, <https://www.elementum.com/>, <https://www.coupa.com/> и др. [6].

Для картирования региональных цепей поставок необходимо:

- определить всех возможных потенциальных участников цепей поставок в пределах региона (поставщиков, производителей, дистрибьюторов, розничных продавцов и поставщиков логистических услуг и т. д.);
- сопоставить и оценить потоки товаров и услуг между различными участниками цепей поставок по различным транспортным маршрутам, включая места складирования и хранения, а также любые другие точки обмена товарами и услугами;
- спроектировать эффективные цепи поставок.

На основе картирования цепей поставок на специальной цифровой платформе специалисты



*Предполагаемая организационная структура отдела регионального развития*

отдела регионального логистического развития Витебской области смогут осуществлять управление региональными цепями поставок, что будет способствовать устойчивому логистическому развитию территории, повышению конкурентоспособности участников цепей поставок и региона в целом, достижению синергетического эффекта от взаимного сотрудничества, снижению транзакционных издержек и повышению эффективности внедрения инноваций [4].

Организационная структура отдела регионального логистического развития (рисунок) будет включать руководителя, который будет ответственным за определение общей стратегии и направлений деятельности отдела, мониторинга и контроля выполнения разработанных планов; ИТ-специалиста, в обязанности которого будут входить техническая поддержка цифровой платформы, консультирование всех участников платформы по всем возникающим вопросам; менеджера по развитию, который будет заниматься организацией и проведением всех запланированных мероприятий (семинаров, форумов, круглых столов и т. п.), решением вопросов взаимодействия с бизнесом и другими стейкхолдерами; бухгалтера, отвечающего за управление бюджетом агентства, финансами и ведущего все необходимые виды учета и документацию. Также предлагается создать совет регионального логистического развития, участниками которого будут представители местных органов власти, университетов, кластеров, крупных предприятий, центров поддержки предпринимателей и других заинтересованных лиц. Совет будет основным органом самоуправления и создаваться с целью решения основных вопросов по управлению региональными цепями поставок. В дальнейшем возможно трансграничное сотрудничество отделов логистического развития территорий для передачи опыта, обмена знаниями с целью достижения устойчивого логистического развития страны в целом.

Финансирование отдела регионального логистического развития и цифровой региональной цифровой платформы возможно осуществлять из средств государственного бюджета, за

счет зарубежных и государственных грантов, а также средств от предоставления платных услуг отделом (предоставление дополнительных платных услуг в виде консультаций, поиска партнеров по бизнесу, организации различных выставок, ярмарок и т. п.).

Таким образом, дорожная карта формирования региональной логистической системы управления цепями поставок Витебской области будет включать следующие этапы:

- 1) создание отдела регионального логистического развития как центра координации участников цепей поставок и потоков;
- 2) разработка региональной цифровой платформы как инструмента управления цепями поставок определенной территории;
- 3) присоединение к платформе всех потенциальных участников региональных цепей поставок и других стейкхолдеров;
- 4) картирование региональных цепей поставок;
- 5) управление рисками, связанными с потенциальными сбоями в региональных цепях поставок;
- 6) мониторинг эффективности региональных цепей поставок на основе принципов ESG: ответственное отношение к окружающей среде (Environment); высокая социальная ответственность (Social); высокое качество корпоративного управления (Governance).

Реализация разработанной дорожной карты формирования региональной логистической системы управления цепями поставок направлена на устойчивое логистическое развитие, а также на преобразование региональной логистической системы в территорию высоких технологий для осуществления коммуникаций, поддержки внедрения инноваций, развития экономики замкнутого цикла и улучшения экологической ситуации региона.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Веретенникова Е. С., Слонимская М. А. Управление цепями поставок в контексте развития ре-

гиональной логистики: теоретический аспект // Власть, бизнес и общество в цифровой экономике: глобальный и национальный контексты. Ставрополь: Фабула, 2022. С. 188–189.

2. **Kim S. T., Lee H. H., Hwang T.** Logistics integration in the supply chain: a resource dependence theory perspective // *International Journal of Quality Innovation*. 2020. № 6:5. P. 1–14.
3. **Слонимская М. А., Яшева Г. А., Дубко Н. А.** Предпринимательство Витебской области: проблемы и перспективы развития. Витебск: Ассоциация нанимателей и предпринимателей Витебской области, 2019. 44 с.
4. **Веретенникова Е. С.** Цифровая платформа как инструмент интеграции и сотрудничества участников цепей поставок региона: сущность, задачи, перспективы использования // *Актуальные проблемы экономики и менеджмента*. 2021. № 4 (32). С. 26–33.
5. **Кошетаев Д. С., Ахметова Д. С.** Управление цепями поставок в условиях пандемии // *Цифровизация экономики и образования: новые технологии в условиях пандемии: матер. Междунар. конкурса науч. работ бакалавров, магистров и специалистов, Орел, 27 нояб. 2020 г.* Орел: Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, 2021. С. 44–50.
6. **MacCarthy B. L., Ahmed W. A. H., MacCarthy G. D.** Mapping the supply chain: Why, what and how? // *International Journal of Production Economics*. 2022. № 250. P. 1–20.
7. **Ларина М. И., Покровская Е. Б.** Управление цепями поставок: вызовы на современном этапе // *Современные проблемы управления в сфере внешнеэкономической деятельности: сб. ст. III Междунар. науч. конф. студентов и аспирантов, Москва, 1 нояб. 2020. М.: ВАВТ, 2021. С. 301–307.*
8. **Kaur J.** Regional supply chain study // *Lower Columbia Initiatives Corporation*. URL: [https://lcic.ca/wp-content/uploads/2021/10/Report\\_Supply\\_Chain\\_Project\\_LCIC.pdf](https://lcic.ca/wp-content/uploads/2021/10/Report_Supply_Chain_Project_LCIC.pdf) (дата обращения: 15.05.2023).

## REFERENCES

1. **Veretennikova E. S., Slonimskaya M. A.** Upravlenie tsepyami postavok v kontekste razvitiya regional'noi logistiki: teoreticheskii aspekt. *Vlast', biznes i obshchestvo v tsifrovoi ekonomike: global'nyi i natsional'nyi konteksty*. Stavropol': Fabula, 2022:188–189. (In Russ.)
2. **Kim S. T., Lee H. H., Hwang T.** Logistics integration in the supply chain: a resource dependence theory perspective. *International Journal of Quality Innovation*. 2020;(6:5):1–14.
3. **Slonimskaya M. A., Yasheva G. A., Dubko N. A.** Predprinimatel'stvo Vitebskoi oblasti: problemy i perspektivy razvitiya. Vitebsk: Assotsiatsiya nanimatelei i predprinimatelei Vitebskoi oblasti, 2019. 44 s. (In Russ.)
4. **Veretennikova E. S.** Tsifrovaya platforma kak instrument integratsii i sotrudnichestva uchastnikov tsepei postavok regiona: sushchnost', zadachi, perspektivy ispol'zovaniya. *Aktual'nye problemy ekonomiki i menedzhmenta*. 2021;(4(32)):26–33. (In Russ.)
5. **Koshetaev D. S., Akhmetova D. S.** Upravlenie tsepyami postavok v usloviyakh pandemii. *Tsifrovizatsiya ekonomiki i obrazovaniya: novye tekhnologii v usloviyakh pandemii: mater. Mezhdunar. konkursa nauch. rabot bakalavrov, magistrrov i spetsialistov, Orel, 27 noyab. 2020 g. Orel: Orlovskii gosudarstvennyi universitet imeni I. S. Turgeneva, 2021:44–50.* (In Russ.)
6. **MacCarthy B. L., Ahmed W. A. H., MacCarthy G. D.** Mapping the supply chain: Why, what and how? *International Journal of Production Economics*. 2022;(250): 1–20.
7. **Larina M. I., Pokrovskaya E. B.** Upravlenie tsepyami postavok: vyzovy na sovremennom etape. *Sovremennye problemy upravleniya v sfere vneshneekonomicheskoi deyatel'nosti: sb. st. III Mezhdunar. nauch. konf. studentov i aspirantov, Moskva, 1 noyab. 2020. M.: VAVT, 2021:301–307.* (In Russ.)
8. **Kaur J.** Regional supply chain study. *Lower Columbia Initiatives Corporation*. Available at: [https://lcic.ca/wp-content/uploads/2021/10/Report\\_Supply\\_Chain\\_Project\\_LCIC.pdf](https://lcic.ca/wp-content/uploads/2021/10/Report_Supply_Chain_Project_LCIC.pdf) (accessed: 15.05.2023).

УДК 332.14

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-101-107

**Светлана Валентиновна Пупенцова\***

кандидат экономических наук, доцент

**Валерия Павловна Будян\***

студент

\*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

**Аннотация.** Развитие и строительство объектов социальной инфраструктуры имеют огромное значение для общества в целом, что подтверждает актуальность выбранной темы. Представлены понятие и сущность социальной инфраструктуры, рассмотрена актуальная проблема ее развития. Систематизированы элементы социальной инфраструктуры по функционально-отраслевому признаку. Дана характеристика системы менеджмента социальной инфраструктуры, поставлены задачи регулирования социальной инфраструктуры. Освещаются основные проблемы, тенденции и анализ текущего состояния строительства объектов социальной инфраструктуры, факторы и особенности развития. Выявлены главные индикаторы оценки уровня перспектив комплексного развития социальной инфраструктуры. Текущее состояние строительства социальной инфраструктуры в России оценено как сложный и многогранный процесс, но, несмотря на выявленные проблемы, наблюдается прогресс в этой области. Россия инвестирует средства для развития социальной инфраструктуры, строятся новые объекты, повышается качество социальных услуг, создаются системы цифровых технологий в сфере здравоохранения, образования и культуры. В целом развитие социальной инфраструктуры – ключевой фактор развития как социальной, так и экономической сферы России. Стратегическое развитие социальной инфраструктуры должно быть направлено на создание комфортной жизни для граждан и повышение их социального благосостояния.

**Ключевые слова:** социальная инфраструктура, недвижимость, строительство, население, система менеджмента, перспективы развития, общественные потребности, качество жизни.

**Для цитирования:** Пупенцова С. В., Будян В. П. Особенности развития социальной инфраструктуры // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 101–107. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-101-107.

**Svetlana V. Pupentsova\***

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

**Valeria P. Budyan\***

Student

\*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

St. Petersburg, Russia

## FEATURES OF DEVELOPMENT AND CONSTRUCTION OF SOCIAL INFRASTRUCTURE OBJECTS

**Abstract.** The development and construction of social infrastructure is of great importance for the development of society as a whole, which confirms the relevance of the chosen topic. The concept and essence of social infrastructure is presented, the actual problem of social infrastructure development is considered. Systematized elements of social infrastructure on a functional and sectoral basis. The characteristics of the management system of the social infrastructure is given, the main tasks of regulation of the social infrastructure are set. The main problems, trends and analysis of the current state of construction of social infrastructure facilities, factors and features of development are highlighted. The main indicators for assessing the level of prospects for the integrated development of social infrastructure are revealed. The current state of construction of social infrastructure in Russia is assessed as a complex and multifaceted process, but despite the problems identified, there is definite progress in this area. Russia is investing in the development of social infrastructure, new facilities are being built, the quality of social services is being improved, and digital technology systems are being created in health, education and culture. In general, the development of social infrastructure is a key factor in the development of both the social and economic spheres of Russia. It is concluded that the strategic development of social infrastructure should be aimed at creating a comfortable life for citizens and increasing their social well-being.

**Keywords:** social infrastructure, real estate, construction, population, management system, development prospects, public needs, quality of life.

**For citation:** Pupentsova S. V., Budyan V. P. Features of development and construction of social infrastructure objects. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):101–107. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-101-107.

## Введение

Развитие и строительство объектов социальной инфраструктуры играют важную роль в функционировании общества и повышении качества жизни населения. Они обеспечивают доступность и качество социальных услуг для всех слоев населения, а также способствуют повышению уровня образования, развитию культуры и снижению уровня бедности. Строительство объектов социальной инфраструктуры также имеет стимулирующий эффект на экономику: способствует созданию новых рабочих мест и увеличению доходов населения. В свою очередь, это может поддерживать рост экономики, содействовать развитию предпринимательства и улучшению качества жизни людей. Кроме того, развитие и строительство объектов социальной инфраструктуры значительно сокращают неравенство в обществе, обеспечивают равный доступ к социальным услугам и повышают уровень жизни всех слоев населения. Это содействует формированию единого общества, в котором каждый человек имеет равные возможности и права.

Таким образом, развитие и строительство объектов социальной инфраструктуры имеет огромное значение для развития общества в целом, что подтверждает актуальность выбранной темы.

Цель исследования – выявить особенности развития социальной инфраструктуры. Цель достигается решением следующих задач: уточнить понятие и сущность социальной инфраструктуры; систематизировать элементы социальной инфраструктуры по функционально-отраслевому признаку; дать характеристику системе менеджмента социальной инфраструктуры; выявить факторы и особенности развития социальной инфраструктуры; выявить индикаторы (показатели) оценки уровня перспектив комплексного развития социальной инфраструктуры. Методы исследования – синтез, индукция (индуктивное обобщение (эмпирическое), конкретизация, сравнение.

## Результаты исследования

### *Понятие и сущность социальной инфраструктуры*

Определим социальную инфраструктуру как комплекс предприятий, организаций, учреждений, объектов социально-бытового и культурного назначения, обеспечивающих различные сферы жизни населения. Социальная инфраструктура представляет собой систему, в центре кото-

рой находятся человеческие потребности и интересы. Она является необходимой составляющей жизнеспособности любого общества, обеспечивает людей инструментами и возможностями для развития, удовлетворения своих потребностей и реализации способностей. Социальная инфраструктура не только содействует благополучию населения, но и стимулирует экономический рост [1].

Важный аспект социальной инфраструктуры – доступность ее объектов и учреждений для всех слоев населения независимо от социального статуса, возраста и места проживания. Она должна работать на благо всех членов общества и обеспечивать условия для максимально полноценной жизни каждого человека.

Социальная инфраструктура – это совокупность объектов, созданных для удовлетворения социально значимых потребностей населения. Среди них можно выделить объекты здравоохранения, образования, культуры, спорта и др. Развитие и строительство объектов социальной инфраструктуры – один из главных приоритетов государства, так как это напрямую связано с улучшением качества жизни населения и развитием общества в целом.

Одна из основных особенностей развития и строительства объектов социальной инфраструктуры – их высокая социальная значимость. Следует учитывать не только технические аспекты, но и потребности населения, его интересы. Это требует существенных инвестиций и серьезной организации процесса строительства, чтобы гарантировать высокое качество услуг и комфорт для пользователей объектов.

Еще одна особенность развития и строительства объектов социальной инфраструктуры – необходимость соблюдения всех правил и нормативов, регулирующих процесс строительства. Эти правила и нормативы имеют цель обеспечить безопасность и качество объектов, а также защитить окружающую среду. Поэтому строительство объектов социальной инфраструктуры может быть замедлено или остановлено, если требования правил и нормативов не соблюдаются.

*Функционально-отраслевая классификация социальной инфраструктуры* основывается на делении объектов и учреждений социальной инфраструктуры на отрасли в соответствии с их функциональным назначением. Основные отрасли социальной инфраструктуры:

1) здравоохранение – больницы, поликлиники, аптеки, стоматологические кабинеты, медицинские лаборатории, центры здоровья, реабилитационные центры и другие учреждения, предоставляющие медицинскую помощь населению [2];

2) образование – школы, гимназии, лицеи, колледжи, университеты, институты, библиотеки и другие учреждения, обеспечивающие получение образования и развитие у населения знаний и навыков;

3) культура и досуг – театры, музеи, галереи, кинотеатры, площадки для выступлений, парки, стадионы, спортивные комплексы и другие объекты, предоставляющие услуги в области культуры и досуга и способствующие разнообразию жизни населения;

4) социальная защита – дома престарелых, больницы для инвалидов, детские дома, приюты для беженцев, центры для жертв насилия и другие учреждения, обеспечивающие поддержку тем, кто находится в трудной жизненной ситуации;

5) жилье и коммунальные услуги – объекты жилой недвижимости, общежития, детские сады, учреждения коммунального сервиса, такие как водоснабжение, газоснабжение, электроснабжение;

6) транспорт и коммуникации – дороги, железные дороги, аэропорты, порты, автобусные и трамвайные маршруты, телефонные сети, интернет-сервисы и другие объекты, обеспечивающие коммуникацию и перемещение населения.

Функционально-отраслевая классификация социальной инфраструктуры – необходимый

инструмент для оценки потребностей населения и планирования социально-экономического развития регионов. Знание отраслей социальной инфраструктуры и их функционального назначения позволяет определить, какие услуги нужны для жизненного уровня населения и в каких областях нужно сделать улучшения для повышения качества жизни. Это также помогает правительствам и муниципалитетам определить, на какие отрасли следует направлять больше ресурсов и исследовать эффективность их использования [3].

Классификация социальной инфраструктуры позволяет сравнивать уровень развития разных регионов или стран, находить проблемы и выявлять потребности вновь возникающих отраслей. Она также является важным инструментом для планирования будущих инвестиций и развития социальной инфраструктуры в соответствии с потребностями населения [4].

*Система менеджмента и регулирования социальной инфраструктуры (СМиРСИ)* представляет собой комплекс мероприятий, направленных на организацию и контроль функционирования социальных объектов и инфраструктуры в целом. Представим данную систему на рис. 1.

В должной мере социальная инфраструктура зависит от государственной политики, ори-



Рис. 1. Система менеджмента и регулирования социальной инфраструктуры

ентированной на самые важные потребности населения, на развитие тех отраслей, которые можно рассматривать как ключевые для улучшения качества жизни и социальной справедливости в обществе. Однако без реакции и участия самого населения в формировании и оценке социальной инфраструктуры трудно достичь положительных результатов. Поэтому важно не только осуществлять правовое и финансовое регулирование, но и обеспечивать широкое участие граждан в процессах планирования, реализации и оценки отдельных проектов в сфере социальной инфраструктуры [5].

#### *Основные факторы и особенности развития социальной инфраструктуры*

Социальная инфраструктура – это совокупность социальных услуг, институтов и объектов, предназначенных для удовлетворения различных потребностей населения. Она является неотъемлемой частью общественной жизни и ключевым фактором развития общества, влияет на качество жизни населения.

Основные факторы, обуславливающие развитие социальной инфраструктуры:

1) демографические процессы: рост населения, увеличение городских переселений, старение населения и миграции – все это приводит к увеличению спроса на социальную инфраструктуру;

2) экономический рост и изменения в экономической структуре, которые напрямую влияют на потребность в различных отраслях социальной инфраструктуры;

3) технологические изменения: новые технологии и улучшение существующих могут приводить к появлению новых видов услуг и усложнению задач социальной инфраструктуры;

4) социальные и культурные факторы: изменение ценностей и норм поведения населения, а также проблемы общественной безопасности и здоровья;

5) географические и природные особенности региона: климат, природное богатство и географическое расположение области влияют на потребности населения и формируют особенности развития социальной инфраструктуры;

6) культурные факторы, которые формируют потребности и вкусы населения;

7) демографические факторы: в процессе развития структуры населения необходимо учитывать возрастные, половые и социально-экономические различия; отсутствие населения в определенных районах может привести к потенциальной необходимости в строительстве новых объектов, например медицинских

учреждений или школ, однако, будучи связанным с высоким уровнем инвестиций, построение таких объектов не всегда оправдано;

8) уровень экономического развития страны: чем выше уровень экономического развития, тем больше возможностей для финансирования социальных проектов, в том числе инвестиций в социальную инфраструктуру. Кроме того, такие экономические факторы, как бюджетные ограничения, инфляция и курсы валют, могут влиять на развитие и финансирование социальных проектов.

#### *Особенности развития социальной инфраструктуры.*

1. Необходимость инноваций и постоянных модернизаций социальной инфраструктуры в ответ на изменения в потребностях населения и экономических условиях.

2. Усложнение задач социальной инфраструктуры в связи с изменением социально-экономических условий и демографической ситуации.

3. Значительные бюджетные затраты на развитие и поддержание социальной инфраструктуры, которые могут стать препятствием для ее развития и функционирования в условиях ограниченных ресурсов.

4. Необходимость интеграции различных отраслей социальной инфраструктуры с целью повышения их эффективности и качества. Важность участия населения в планировании, реализации и оценке социальной инфраструктуры, так как оно может определять полезность и эффективность социальных услуг и ресурсов.

5. Влияние на развитие социальной инфраструктуры регулирующих и нормативных актов, таких как законы, постановления, правила и нормативы; они должны отвечать потребностям общества и заблаговременно учитывать будущие изменения.

6. Влияние на развитие социальной инфраструктуры социально-экономического неравенства и межрегиональных различий. Неравномерное распределение финансовых и кадровых ресурсов между регионами может приводить к неравному развитию социальной инфраструктуры.

Важный фактор развития социальной инфраструктуры – наличие публичных инвестиций. Помимо государственных инвестиций, широко распространены частные вложения, например строительство частных медицинских центров или образовательных учреждений.

Основными факторами, влияющими на развитие социальной инфраструктуры, являются демографические и экономические процессы, технологические изменения, социально-

культурные факторы, а также географические и природные особенности региона. Особенности развития социальной инфраструктуры заключаются в необходимости инноваций и модернизаций, усложнении задач, регулирующем влиянии нормативных актов, социально-экономическом неравенстве и наличии публичных и частных инвестиций в эту сферу. На рис. 2 показаны основные аспекты развития социальной инфраструктуры.

Развитие социальной инфраструктуры – важнейший фактор социально-экономического развития общества, так как она направлена на удовлетворение потребностей населения, предоставление комфортных условий для жизни и работы. Это одно из условий для социально-экономического прогресса и улучшения качества жизни населения [6], так как обеспечивает:

1) повышение качества жизни: доступность и качество социальных услуг улучшает качество жизни людей, повышает уровень их здоровья и образования, укрепляет социальный статус и повышает уровень благосостояния;

2) расширение экономической активности: социальная инфраструктура направлена на поддержку различных сфер экономики и создание условий для развития туризма, транспорта, коммунального хозяйства, что способствует

увеличению экономической активности региона и улучшению инвестиционного климата;

3) социальную стабильность: развитие социальной инфраструктуры помогает обеспечить социальную стабильность в обществе. Люди, которые имеют доступ к медицинской, образовательной, культурной и транспортной услугам, обычно чувствуют себя более защищенными и менее склонными к социальным конфликтам;

4) рост демографического потенциала: доступ к высококачественным услугам социальной инфраструктуры повышает уровень рождаемости, снижает смертность и улучшает здоровье населения, что в результате способствует росту демографического потенциала.

Развитие социальной инфраструктуры – ключевой фактор, который влияет на качество жизни населения и уровень его благосостояния. Она охватывает различные сферы, такие как здравоохранение, образование, культура, социальное обеспечение и др., и направлена на создание необходимых условий для реализации индивидуального и общественного потенциала, стимулирование экономического роста и повышение уровня конкурентоспособности страны. В настоящее время актуальна проблема комплексного развития социальной инфраструктуры, которая остается важной задачей

#### Различия в развитии социальной инфраструктуры на уровне регионов и стран

– Социальная инфраструктура развивается неравномерно в разных регионах и странах. Неравенство в развитии социальной инфраструктуры между городами и сельскими районами или между разными социальными группами может стать причиной социальной напряженности и нарушения социальной справедливости

#### Зависимость развития социальной инфраструктуры от экономической обстановки

– Развитие социальной инфраструктуры напрямую зависит от экономической обстановки в социуме. Улучшение экономического положения может привести к увеличению объема расходов на социальную сферу и повышению качества социальных услуг

#### Необходимость учитывать ожидания и потребности населения

– Качество и доступность социальных услуг должны соответствовать ожиданиям и потребностям населения. Например, с увеличением среднего возраста населения возрастает спрос на медицинские и пенсионные услуги, что необходимо учитывать при разработке социального плана развития

#### Необходимость соотносить расходы и эффективность на социальную инфраструктуру

– Наличие социальной инфраструктуры – это далеко не все, что требуется для улучшения качества жизни населения. Важно, чтобы расходы на социальную инфраструктуру соответствовали эффективности ее использования. Например, чем больше оборудования и персонала есть на одну больницу или школу, тем больше возможностей для оказания качественных социальных услуг, что ведет к улучшению качества жизни населения

#### Решение конкретной местной проблемы через формирование социальной инфраструктуры

– Одна из ключевых миссий социальной инфраструктуры – формирование сервисов, призванных решить конкретные местные проблемы. Например, строительство детских садов и школ для предоставления качественного образования и улучшения жизни детей и их родителей

Рис. 2. Основные аспекты развития социальной инфраструктуры

для многих государств. Анализ и оценка уровня перспектив комплексного развития социальной инфраструктуры зависят от различных факторов, таких как уровень экономического развития, демографическая ситуация, уровень развития информационных технологий, степень развития инфраструктуры, инвестиционный потенциал и др.

Сегодня состояние социальной инфраструктуры в стране характеризуется неравенством в уровне развития между регионами и внутри отдельных регионов. Низкий уровень инвестиций, необходимых для модернизации и создания новых социальных объектов, оказывает негативное влияние на качество услуг в здравоохранении, образовании и других сферах. Это приводит к ухудшению уровня здоровья населения, низкому уровню грамотности и другим социальным проблемам.

*Для оценки уровня перспектив комплексного развития социальной инфраструктуры можно использовать следующие показатели.*

*Уровень доступности социальной инфраструктуры для населения.* Определяется количеством и качеством социальных объектов (медицинских учреждений, образовательных учреждений, культурных центров и т. д.) и рассчитывается на количество жителей в регионе.

*Уровень качества предоставляемых услуг социальной инфраструктуры.* Характеризует качество и уровень обслуживания, поддержки и удобств социальных объектов, например качество оборудования, квалификация персонала и пр.

*Уровень инвестиций в развитие социальной инфраструктуры.* Характеризует объем и проекты по инвестированию в развитие социальной инфраструктуры в регионе или стране.

*Уровень использования информационных технологий в социальной инфраструктуре.* Отражает современность и инновационность использования технических средств для обеспечения удобства и комфорта для населения.

*Уровень социальных инноваций.* Отражает наличие инноваций в социальной инфраструктуре, таких как новые подходы к образованию, медицинскому обслуживанию, культурным мероприятиям и пр.

Оценка уровня перспектив комплексного развития социальной инфраструктуры позволяет определить наиболее уязвимые места в системе и решения проблем в будущем, может помочь определить целевые инвестиционные проекты в данной области.

Если рассматривать общее описание перспектив развития комплексного строительства социальной инфраструктуры, оно должно быть

целостным и продуманным процессом, который ориентирован на максимальное удовлетворение потребностей населения. Комплексное строительство социальной инфраструктуры предполагает создание и модернизацию объектов, необходимых для реализации индивидуальных и общественных потребностей, что обеспечивает устойчивое развитие страны и повышение уровня благосостояния граждан.

В настоящее время существует несколько направлений комплексного строительства социальной инфраструктуры:

1) в жилых районах – создание объектов социального назначения, таких как детские сады, школы, поликлиники, спортивные объекты и прочее, а также благоустройство придомовых территорий и общественных пространств;

2) в городах – создание и модернизация объектов социальной инфраструктуры с целью повышения качества жизни горожан, таких как образовательные учреждения, медицинские учреждения, культурные объекты, общественные пространства и др.;

3) в сельских районах – создание и модернизация объектов социальной инфраструктуры для обеспечения доступа к услугам населения в сельских районах, таких как медицинские учреждения, образовательные учреждения, культурные объекты и др.;

4) для молодежи – создание и модернизация объектов социальной инфраструктуры, которые предназначены для молодежи, таких как студенческие городки, спортивные объекты и пр.;

5) для пожилых людей – создание и модернизация объектов социальной инфраструктуры, которые предназначены для пожилых людей, таких как дома престарелых, центры социального обслуживания, медицинские учреждения и др.

Одна из основных перспектив развития комплексного строительства социальной инфраструктуры – интеграция новых технологий в процессы строительства и функционирования объектов социальной инфраструктуры. Новые технологии могут включать использование «умных» технологий, солнечных батарей, технологий переработки отходов, внедрение систем мониторинга и управления объектами и др. [6].

Также важно обеспечение устойчивости объектов социальной инфраструктуры в долгосрочной перспективе. Для этого необходимо уделять внимание таким вопросам, как адаптивность объектов к климатическим изменениям и возможности подключения к альтернативным источникам энергии.

Развитие комплексного строительства социальной инфраструктуры имеет большое значение для

общества и должно осуществляться с учетом потребностей населения и современных тенденций в области строительства и технологий. Этот процесс должен быть устойчивым и иметь цель улучшения качества жизни людей и повышения благосостояния.

### Заключение

Текущее состояние строительства социальной инфраструктуры в России можно оценить как достаточно сложный и многогранный процесс. Несмотря на известные напряжения и проблемы, на протяжении последних лет наблюдается прогресс в этой области. Россия инвестирует существенные средства в развитие социальной инфраструктуры. В регионах строятся новые школы, больницы, детские сады, спортивные комплексы, проводятся реконструкция и модернизация уже имеющихся объектов. Отмечается повышение качества социальных услуг, что связано с усилением контроля со стороны государственных и муниципальных органов власти, которые отвечают за качество проводимых мероприятий и услуг, а также с улучшением уровня профессиональной подготовки специалистов. Технологии здравоохранения, электронного обучения и современные технологии реализации культурных программ теперь приходят на смену более старым и консервативным способам [7].

Развитие социальной инфраструктуры должно быть приоритетом национальной политики, так как это непосредственно влияет на качество жизни граждан и уровень социальной справедливости. Необходимо улучшать социальную инфраструктуру и создавать доступные, высококачественные услуги, которые будут способствовать укреплению здоровья, образования, культуры и комфортной жизни населения. Продвижение этих стратегических целей требует сочетания ресурсов государства, частного сектора, общественных организаций и ученых. Важны повышение доступности услуг для всех слоев граждан, открытый диалог со всеми социальными группами для выражения ими своих потребностей и интересов. Развитие социальной инфраструктуры – ключевой фактор развития как социальной, так и экономической сферы России. Оно должно быть направлено на создание комфортной жизни для граждан и повышение их социального благосостояния.

### ЛИТЕРАТУРА

1. **Убушаева Б. Г., Даганова Н. Б.** К вопросу социально-экономической сущности региональной

инфраструктуры // Вестник университета. 2013. № 8. С. 105–109.

2. **Стукалов Г. В.** Функционально-планировочные решения застройки крупного города на принципах устойчивого развития // Перспективы науки. 2013. № 3 (42). С. 38–45.
3. **Ульянова О. Ю., Чебанов Э. И.** Структурно-функциональная характеристика региональной социальной инфраструктуры // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2009. Т. 8. № 2. С. 3–9.
4. **Ульянова О. Ю., Яценко С. О.** Государственно-частное партнерство в социальной инфраструктуре. М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. 164 с.
5. **Мерцалова А. А.** Теория и практика государственного и муниципального управления: политико-правовые, социальные и экономические факторы развития. Орел: ОРАГС, 2003. 380 с.
6. **Шарипов А. Ю.** Социальная инфраструктура в концепции ускорения. Новосибирск: Новосиб. ун-т, 1990. 109 с.
7. **Лаптева Е. Г.** Социальная инфраструктура региона: проблемы теории и практики. Иваново: [б. и.], 2006. 242 с.

### REFERENCES

1. **Ubushaeva B. G., Daganova N. B.** K voprosu sotsial'no-ekonomicheskoi sushchnosti regional'noi infrastruktury. Vestnik universiteta. 2013;(8):105–109. (In Russ.)
2. **Stukalov G. V.** Funktsional'no-planirovochnye resheniya zastroiki krupnogo goroda na printsipakh ustoychivogo razvitiya. Perspektivy nauki. 2013;(3(42)):38–45. (In Russ.)
3. **Ul'yanova O. Yu., Chebanov E. I.** Strukturno-funktsional'naya kharakteristika regional'noi sotsial'noi infrastruktury. Sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. 2009;(8(2)):3–9. (In Russ.)
4. **Ul'yanova O. Yu., Yashchenko S. O.** Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo v sotsial'noi infrastrukture. M.: LAP Lambert Academic Publishing, 2017. 164 s. (In Russ.)
5. **Mertsalova A. A.** Teoriya i praktika gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya: politiko-pravovye, sotsial'nye i ekonomicheskie faktory razvitiya. Orel: ORAGS, 2003. 380 s. (In Russ.)
6. **Sharipov A. Yu.** Sotsial'naya infrastruktura v kontseptsii uskoreniya. Novosibirsk: Novosib. un-t, 1990. 109 s. (In Russ.)
7. **Lapteva E. G.** Sotsial'naya infrastruktura regiona: problemy teorii i praktiki. Ivanovo: [b. i.], 2006. 242 s. (In Russ.)

УДК 332.05

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-108-112

**Анатолий Павлович Ястребов**

доктор технических наук, профессор

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

**РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ  
ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ**

**Аннотация.** Рассмотрены приоритетные задачи цифровой трансформации экономики регионов и показано, что уровень конкурентоспособности выпускаемой ими продукции существенно зависит от развития информационных технологий, которые позволяют предприятиям приобрести совокупность важнейших преимуществ. Проанализированы основные направления цифровизации экономики Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Выявлено, что осуществление цифровой трансформации региональной экономики вызывает значительные сдвиги в структуре потребления, приводящие к возрастанию доли высокотехнологичной продукции и информационных услуг, а также к видоизменению структуры занятости и образа жизни населения. Важнейшую роль в развитии процессов цифровой трансформации регионов играет информационная инфраструктура, которая характеризуется быстрым развитием сферы наукоемких консалтинговых, инженеринговых и телекоммуникационных услуг и способствует повышению эффективности функционирования региональных предприятий. Процессы цифровизации экономики под влиянием технологических инноваций все в большей степени приобретают системный характер и становятся главной производительной силой. Раскрыты основные проблемы цифровой трансформации региональной экономики и приведены базовые элементы развития инновационной деятельности, способствующие повышению эффективности функционирования региональных предприятий.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, региональная экономика, технологические инновации, региональные предприятия, интернет-технологии.

**Для цитирования:** Ястребов А. П. Развитие процессов цифровой трансформации экономики регионов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 108–112. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-108-112.

**Anatoly P. Yastrebov**

Grand PhD in Engineering Sciences, Professor

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

**DEVELOPMENT OF PROCESSES OF DIGITAL TRANSFORMATION  
OF THE REGIONAL ECONOMY**

**Abstract.** The priority tasks of the digital transformation of the economy of the regions are considered and it is shown that the level of competitiveness of their products significantly depends on the development of information technologies that allow enterprises to acquire a set of important advantages. The main directions of digitalization of the economy of St. Petersburg and the Leningrad region are analyzed. It is revealed that the implementation of the digital transformation of the regional economy causes significant shifts in the structure of consumption, leading to an increase in the share of high-tech products and information services, as well as the modification of the employment structure and lifestyle of the population. The most important role in the development of the processes of digital transformation of regions is played by the information infrastructure, which is characterized by the rapid development of the field of knowledge-intensive consulting, engineering and telecommunications services and contributes to the efficiency of the functioning of regional enterprises. The processes of digitalization of the economy under the influence of technological innovations are increasingly becoming systemic character and become the main productive force. The main problems are revealed digital transformation of the regional economy and the basic elements of the development of innovative activities that contribute to improving the efficiency of the functioning of regional enterprises are given.

**Keywords:** digital transformation, regional economy, technological innovations, regional enterprises, Internet technologies.

**For citation:** Yastrebov A. P. Development of processes of digital transformation of the regional economy. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)): 108–112. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-108-112.

**Введение**

Цифровая трансформация экономики является важнейшим направлением развития со-

временной России [1]. При этом ведущую роль в успешной реализации данной задачи играют инновационная деятельность региональных предприятий и уровень использования ими ин-

формационных технологий, которые во многом определяют результативность процессов создания и использования информации.

В деятельности региональных предприятий все активнее используется Интернет, что вызывает развитие интерактивных методов взаимодействия предприятий и потребителей с применением электронных технологий. Реализация интернет-технологий в качестве передовых средств информационного обеспечения позволяет предприятиям приобрести совокупность важнейших преимуществ, сила воздействия которых значительно превосходит все ранее используемые разновидности коммуникации [2].

### Основные проблемы цифровой трансформации экономики регионов

Применение интернет-технологий связано с формированием актуальной информации, которая оказывает значительное влияние на общественное мнение и покупательские предпочтения, что способствует непрерывному росту интернет-пользователей и инвестиций в развитие информационных технологий в регионах России (табл. 1) [3].

Значительно развиваются информационные технологии в Северо-Западном федеральном округе (СЗФО), применительно к которому одним из важнейших показателей является рост числа персональных компьютеров (ЧПК) на 100 работников (табл. 2) [4].

В соответствии с поручением президента Российской Федерации В. В. Путина разработаны и успешно реализуются стратегии цифровой

трансформации ведущих отраслей региональной экономики. Стратегии Санкт-Петербурга и Ленинградской области предусматривают охватить цифровизацией значительное число отраслей народного хозяйства, обеспечить разработку и широкое внедрение конкурентоспособных отечественных программно-аппаратных средств и включают около 95% электронных социально значимых услуг [5]. Цели стратегий заключаются в развитии всех видов социально-экономической деятельности регионов.

Стратегия цифровой трансформации Санкт-Петербурга направлена на осуществление таких приоритетных направлений развития, как формирование единой цифровой платформы науки и высшего образования, а также создание электронной дидактической среды, обеспечивающей применение современного цифрового образовательного контента для реализации углубленных образовательных программ. Важнейшее внимание уделяется совершенствованию медицинского обслуживания, основанного на создании цифровых систем поддержки процессов диагностики и принятия врачебных решений, а также улучшению качества городской среды путем формирования единого цифрового пространства и внедрения цифровых сервисов. Особая роль отводится созданию передовой инфраструктуры развития промышленности и беспилотных летательных аппаратов. Активно осуществляется разработка единой автоматизированной информационной системы управления сферой физкультуры и спорта и др.

Стратегия цифровой трансформации Ленинградской области включает такие приоритетные направления развития, как формиро-

Таблица 1

Развитие информационных технологий в регионах России

| Год  | Численность абонентов (тыс. чел.) |                         | Инвестиции (млрд руб.) |                                   |                                     |
|------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|      | мобильный Интернет                | широкополосный Интернет | сфера телекоммуникаций | область информационных технологий | разработка программного обеспечения |
| 2018 | 131 359                           | 126 567                 | 446, 7                 | 43,6                              | 78,4                                |
| 2019 | 145 633                           | 141 464                 | 562, 9                 | 54,5                              | 86,0                                |
| 2020 | 149 869                           | 145 873                 | 601,1                  | 90,8                              | 110,6                               |

Таблица 2

Численность персональных компьютеров в СЗФО

| Год  | Число на 100 чел., всего |     |                       | В том числе с доступом в Интернет |     |                       |
|------|--------------------------|-----|-----------------------|-----------------------------------|-----|-----------------------|
|      | СЗФО                     | СПб | Ленинградская область | СЗФО                              | СПб | Ленинградская область |
| 2019 | 53                       | 58  | 42                    | 38                                | 44  | 32                    |
| 2020 | 60                       | 69  | 46                    | 42                                | 51  | 34                    |
| 2021 | 64                       | 77  | 46                    | 48                                | 58  | 56                    |

вание цифровой системы управления образовательной деятельностью, а также создание единой цифровой системы в здравоохранении по профилям оказания медицинских услуг. Особое внимание уделяется внедрению специализированных цифровых сервисов, а также обеспечению эффективности управления инженерной инфраструктурой. Важная роль отводится внедрению роботизированных технологий, обеспечивающих безопасность дорожного движения, и созданию цифрового каталога, способствующего эффективному продвижению малых форм хозяйствования.

Цифровая трансформация экономики регионов вызывает значительные изменения производственной деятельности предприятий и видоизменяет структуру потребления и образ жизни населения. Возникает принципиально новая производственно-экономическая сфера, в которой все возрастающую роль играют технологии электронной коммерции, а также ее важнейшей составной части – электронной торговли. Существенно изменяются типовые функции службы информатизации предприятий, которая приобретает в качестве важнейших задач ориентацию на персональные запросы потребителей, а также всесторонний учет требований рынка. Цифровая экономика способствует повышению значимости теоретических знаний и создает основу для обеспечения непрерывного развития человеческого капитала и формирования технологических инноваций, что, в свою очередь, способствует развитию региональной экономики.

Проблемы цифровизации региональной экономики тесно связаны с необходимостью оценки экономической устойчивости предприятий, что оказывается ключевой проблемой анализа их деятельности в условиях цифровой трансформации. Анализ устойчивости необходимо осуществлять не только для начинающих производственную деятельность предприятий, но и для таких, которые уже ранее доказали свою устойчивость функционирования. В целом оценка экономической устойчивости предприятий способствует выработке обоснованных стратегических решений, связанных с обеспечением их конкурентоспособности и успешным решением задач прогнозирования развития производственной деятельности.

Особую значимость приобретает задача обеспечения качества принимаемых ответственных решений каждым из участников электронного рынка. Критерием оценки принимаемых решений в рамках цифровой трансформации экономики является достигаемая рентабельность коммерческих мероприятий. Факторный

анализ данного показателя эффективности позволяет определить основные регулирующие компоненты, обеспечивающие необходимый коммерческий результат. Чаще всего к ним относятся объемы реализации продукции, политика ценообразования, а также себестоимость реализуемого проекта.

Инновационные процессы цифровой трансформации экономики регионов находятся в состоянии непрерывных масштабных изменений, и уровень их функционального развития в значительной степени определяет качество производства товаров и услуг [6]. При этом процессы цифровизации экономики под влиянием технологических инноваций все в большей степени приобретают системный характер и становятся основной производительной силой.

Переход к цифровой экономике существенно изменяет условия деятельности как отдельных предприятий, так и отраслей народного хозяйства страны. Для них основным направлением развития становится все более активное использование передовых технологий, обеспечивающих повышение эффективности управления производственными процессами, а также способствующих улучшению качества и росту конкурентоспособности продукции. Важная роль отводится совершенствованию коммуникационной политики, в рамках которой особое внимание уделяется персонализации интерактивных отношений с потребителями и поставщиками в Интернете при осуществлении бизнес-процессов.

Цифровая экономика регионов характеризуется процессом непрерывной реструктуризации, при этом взаимодействие различных ее секторов обеспечивает устойчивый экономический рост, активно поддерживаемый инновационной системой, сущность которой определяется совокупностью ее функций. В их числе функция гибкого реагирования на изменения требований рынка, а также селекционная, обеспечивающая особый режим использования определенных видов информации с учетом их содержания.

Особую роль в цифровой экономике играет стимулирующая функция инноваций, обеспечивающая формирование новых видов и форм информационного обеспечения и основанная на совокупности факторов, оказывающих воздействие на различные виды деятельности, а также на их функциональные и качественные свойства. К числу этих факторов можно отнести развитие человеческого капитала, повышение личной заинтересованности исполнителей, гармонизацию интересов работников и предприятий, осуществление технологических изменений и др. В свою очередь, генеративная

функция связана с распространением новой информации и инновационных технологий во все сферы народного хозяйства. Она направлена на массовое распространение и облегчение восприятия производителями новшеств, относящихся к числу реализаций научных, технологических и организационных решений.

Функциональное развитие цифровой экономики регионов во многом определяется производством и внедрением передовых информационных продуктов и услуг, при этом в рамках электронного бизнеса все более активно развиваются технологии B2B и B2C, являющиеся формой взаимодействия предприятий и потребителей. Улучшение качества данного взаимодействия во многом определяется качеством разработки стратегически обоснованных концепций развития предприятий региона.

Актуальность приобретает проблема проникновения предприятий на электронный рынок и повышения их конкурентоспособности по отношению к другим участникам. Розничные интернет-продавцы все более ожесточенно осуществляют борьбу за покупателей, и возрастающая роль отводится задаче прогнозирования развития электронной торговли.

В условиях цифровой экономики существенно возрастает значимость логистических задач, успешное решение которых во многом способствует росту конкурентоспособности товаров и услуг, и характеристики скорости и качества доставки товаров для многих региональных предприятий становятся одними из основных показателей производственной деятельности.

В процессе выработки стратегических решений, связанных с цифровой трансформацией экономики, следует уделять особое внимание выявлению и анализу возникающих рисков, которые снижают успешность достижения поставленных целей и приводят к возникновению негативных последствий, выраженных в финансовых потерях, технических повреждениях и др. В указанном плане особая роль принадлежит задачам обеспечения результативности выявления рисков и успешного преодоления их последствий.

Цифровая трансформация значительно изменяет методы осуществления экономической деятельности и оказывает активное влияние на все процессы региональных рынков. Информационные технологии обладают высокой гибкостью, постоянно качественно обновляются и способствуют повышению системного эффекта инноваций.

Важнейшую роль в развитии процессов цифровой трансформации регионов играет инфор-

мационная инфраструктура, которая характеризуется быстрым развитием сферы наукоемких консалтинговых, инжиниринговых и телекоммуникационных услуг и способствует повышению эффективности функционирования региональных предприятий.

Одной из важнейших целей формирования информационно-технологической инфраструктуры являются совершенствование системы управления качеством научной, научно-технической и инновационной деятельности и ее ориентация на требования рынка и потребителей, что предполагает оперативную цифровую трансформацию предприятий регионов применительно к решению новых производственных задач, связанных с выпуском передовой наукоемкой продукции.

## Заключение

Стратегические решения на уровне регионов, связанные с разработкой и внедрением цифровых технологий, включают выполнение совокупности задач обеспечения анализа и управления рынком информационных технологий, развития инновационного потенциала регионов с учетом использования внутренних и внешних информационных ресурсов, а также реализации процессов непрерывного мониторинга, координации и регулирования деятельности исполнителей инновационных программ. Региональные предприятия обладают мощным инновационно-технологическим потенциалом и вносят весомый вклад в успешное решение передовых научно-технических задач, связанных с реализацией планов цифровой трансформации экономики России.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 // Президент России: офиц. сайт. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 16.05.2023).
2. **Ястребов А. П.** Реализация инновационных технологий электронной коммерции в предпринимательской деятельности: монография. СПб.: ГУАП, 2018. 101 с.
3. Россия в цифрах. Краткий статистический сборник / Росстат. М., 2021. 275 с.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели / Росстат. М., 2022. 1122 с.

5. Стратегии цифровой трансформации регионов России до 2024 года // TAdviser. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B8\\_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B8_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8) (дата обращения: 16.05.2023).
6. Цифровая экономика и индустрия 4.0: проблемы и перспективы: тр. науч.-практ. конф. с международ. участием, 23–27 марта 2017 г. / М-во образования и науки Российской Федерации, Высшая школа промышленного менеджмента и экономики, Лаборатория «Управление инновациями»; под ред. А. В. Бабкина. СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2017. 684 с.

## REFERENCES

1. О стратегии развития информационного общества Россииской Федератсии на 2017–2030 годы: Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 09.05.2017 № 203. Prezident Rossii: ofits. sait. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (accessed: 16.05.2023).
2. **Yastrebov A. P.** Realizatsiya innovatsionnykh tekhnologii elektronnoi kommertsii v predprinimatel'skoi deyatel'nosti: monografiya. SPb.: GUAP, 2018. 101 s. (In Russ.)
3. Rossiya v tsifrakh. Kratkii statisticheskii sbornik / Rosstat. M., 2021. 275 s. (In Russ.)
4. Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli / Rosstat. M., 2022. 1122 s. (In Russ.)
5. Strategii tsifrovoy transformatsii regionov Rossii do 2024 goda. TAdviser. Available at: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B8\\_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B8_%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8) (accessed: 16.05.2023).
6. Tsifrovaya ekonomika i industriya 4.0: problemy i perspektivy: tr. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, 23–27 marta 2017 g. / M-vo obrazovaniya i nauki Rossiiskoi Federatsii, Vysshaya shkola promyshlennogo menedzhmenta i ekonomiki, Laboratoriya «Upravlenie innovatsiyami»; pod red. A. V. Babkina. SPb.: Izd-vo Politekh. un-ta, 2017. 684 s. (In Russ.)

УДК 338.2

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-113-122

**Андрей Алексеевич Песоцкий**

кандидат экономических наук, доцент

Институт проблем региональной экономики РАН

Санкт-Петербург, Россия

## ВОЗДЕЙСТВИЕ САНКЦИОННОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ШОКА НА РОССИЙСКИЕ РЕГИОНЫ<sup>1</sup>

**Аннотация.** Экономические санкции, введенные в 2022 г., оказали негативное воздействие на российские регионы. Санкции представляют собой экономический шок, в статье сформулировано его уточненное определение и рассмотрены его классификационные признаки. Цель исследования – анализ шокового воздействия, вызванного экономическими санкциями, введенными против России. Для проведения аналитической части работы использовалась совокупность методов сбора и обработки информации, в том числе обобщение, моделирование, абстрагирование, сравнительный анализ. Для выполнения математической части применялись метод главных компонент и язык программирования R. Новизна исследования заключается в кластеризации субъектов РФ, исходя из степени урона от санкционного шока. Практическая значимость обусловлена остротой геоэкономического противостояния, в которое вовлечены социально-экономические системы российских регионов. Вывод исследования – реакция российских регионов на санкционное воздействие в 2022 г. отличается от реакции на пандемическое воздействие в 2020 г. высокой однородностью процессов в большинстве субъектов Российской Федерации. Дальнейшее направление исследования подразумевает подтверждение или опровержение, а также развитие полученных результатов при помощи иных способов изучения региональных шоков.

**Ключевые слова:** экономический шок, санкции, метод главных компонент, кластеризация, шокоустойчивость, региональная экономика, показатели социально-экономического положения регионов, экономическая безопасность.

**Для цитирования:** Песоцкий А. А. Воздействие санкционного экономического шока на российские регионы // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 113–122. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-113-122.

**Andrey A. Pesotskiy**

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences

St. Petersburg, Russia

## THE IMPACT OF THE SANCTIONS ECONOMIC SHOCK ON RUSSIAN REGIONS

**Abstract.** The economic sanctions imposed in 2022 had a negative impact on Russian regions. The sanctions represent an economic shock, the article formulates its refined definition and considers its classification attributes. The aim of the study is to analyze the shock caused by the economic sanctions imposed on Russia. To conduct the analytical part of the work, a set of methods for collecting and processing information was used, including generalization, modeling, abstraction, and comparative analysis. To perform the mathematical part, the principal component analysis and R programming language were used. The novelty of the study lies in the clustering of the subjects of the Russian Federation, based on the degree of damage from the sanctions shock. The practical significance is due to the severity of the geo-economic confrontation, in which the socio-economic systems of the Russian regions are involved. The conclusion of the study is that the reaction of Russian regions to the sanctions impact in 2022 differs from the reaction to the pandemic impact in 2020 by the high homogeneity of processes in most subjects of the Russian Federation. The further direction of the study implies confirmation or refutation, as well as the development of the obtained results by means of other ways of studying regional shocks.

**Keywords:** economic shock, sanctions, principal component analysis, clustering, resilience, regional economy, socio-economic indicators of the regions, economic security.

**For citation:** Pesotskiy A. A. The impact of the sanctions economic shock on Russian regions. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)):113–122. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-113-122.

<sup>1</sup>В статье приведены результаты фундаментальных научных исследований, выполненных в ФГБУН ИПРЭ РАН в соответствии с программой фундаментальных научных исследований по теме «Механизмы формирования новых подходов к пространственному развитию экономики Российской Федерации, обеспечивающей устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных вызовов XXI века». Код (шифр) научной темы, присвоенный учредителем: FMGS-2021-0004. Номер государственного учета научно-исследовательской, опытно-конструкторской работы в Единой государственной информационной системе учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения: AAAA-A21-12101129083-2.

Российская экономика столкнулась в 2022 г. с санкционным вызовом: ограничительные меры, принимаемые различными государствами и международными организациями, нацеленные на ослабление социально-экономической системы Российской Федерации, носили беспрецедентный характер по количеству принятых санкций и их широте. Уже можно сделать предварительный, но вполне определенный вывод – санкционная кампания 2022 г. не достигла цели. Несмотря на тревожные прогнозы по падению валового внутреннего продукта России, в феврале 2023 г. министр финансов Антон Силуанов, основываясь на источниках Росстата, заявил, что снижение составило 2,5% за прошедший год [1]. Учитывая тот факт, что санкционное давление ставило своей целью не просто нанести умеренный урон, а обрушить экономику РФ, можно констатировать, что данная цель, поставленная враждебными внешними структурами, не была реализована.

Международное обострение, произошедшее в феврале 2022 г., кардинальным образом поменяло вектор развития российской экономики. Масштаб происходящих изменений столь значителен, что требует пристального внимания экспертов, способных составить адекватную картину происходящего. Быстрые изменения в жизни страны сопровождаются обилием политически ангажированных мнений, которые высказывают персоны, руководствуясь в большей степени субъективными, чем объективными представлениями. В медиапространстве санкции оцениваются тенденциозно с целью создания у потребителей контента определенных настроений (позитивных или негативных). Задача ученых в этих условиях – составление реальной картины, показывающей влияние санкций на экономику нашей страны.

В региональном разрезе исследование санкций не менее важно. Региональные органы власти обладают меньшими финансовыми ресурсами, чем государственные, что обуславливает необходимость тщательно заниматься стратегическим планированием в новых условиях. Многие субъекты Российской Федерации сильно зависят от отдельных отраслей (видов экономической деятельности), наступление негативного развития событий в отрасли может подтолкнуть регион к проблемному состоянию. Санкционное противостояние разрушает имеющиеся логистические цепочки и постепенно создает новые, при этом с серьезными вызовами сталкиваются те регионы, которые находятся вблизи государственной границы, являются местом расположения крупных морских терминалов.

**Актуальность исследования** подтверждается опасностью санкционного давления на экономику России в целом и ее регионов в частности. Хотя российская экономика на данный момент демонстрирует умеренно-оптимистичную динамику, деструктивный потенциал ограничительной политики, реализуемой недружественными странами и недружественными международными организациями, сохраняется. События, происходящие в геоэкономической плоскости, требуют широкого горизонта планирования. Исследовательская деятельность в области санкций должна способствовать выявлению предикторов – показателей, от которых зависит устойчивость всей системы, что актуально для общегосударственного, отраслевого, регионального уровня.

Одну из первых попыток комплексно проанализировать ограничительные меры и наметить ориентиры дальнейшего развития страны в новых условиях предпринял академик РАН А. Г. Аганбегян, выпустив материал, представляющий высокий интерес для экспертного сообщества [2]. Ученый подчеркивает важность мобилизации финансовых ресурсов в обеспечении контрсанкционной политики на региональном уровне. Он предлагает использовать низкопроцентные кредиты и займы для улучшения финансового положения и приобретений дополнительных средств для развития. Предлагается перевод на низкопроцентный и беспроцентный кредит проектов, выполняемых в рамках бюджетной статьи «Национальная экономика», для чего следует использовать банковские активы, которые часто пополняются безвозмездно из бюджета. По мнению академика, таким образом можно получить 6 трлн руб. из 37 трлн консолидированного бюджета России [2].

Представляет большой интерес аналитическая деятельность Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, выпускающего квартальные прогнозы, в которых не только оценивается текущее состояние экономики в условиях масштабных трансформаций, но и высказываются прогнозы по дальнейшему развитию. В квартальном прогнозе № 57 (за I квартал 2023 г.) эксперты ИНП РАН заявляют, что в 2023 г. ВВП России упадет на 0,7% при дальнейшем росте этого показателя в последующие годы [3]. В научном докладе ИНП РАН [4] и публикации его директора А. А. Широва [5] содержится анализ перспектив дальнейшего развития экономики страны.

Анализу санкционной проблематики посвящены статьи М. А. Индустриева и Ю. Р. Туманяна [6], А. М. Голубчик и Е. В. Пак [7]. Среди

других заметных научных публикаций на заявленную тему можно отметить работу А. В. Харламова, Т. Л. Харламовой и И. Поняевой [8]. Авторы рассматривают плюсы и минусы активного импортозамещения, выделяя, в частности, такие его негативные аспекты, как снижение рыночной конкуренции между компаниями при распределении бюджетных ресурсов, что приведет к росту цен, ухудшение качества товаров по сравнению с иностранной продукцией, блокирование обмена знаниями на международном уровне, приводящее к отставанию от лидеров инновационного развития [8].

Можно перечислять различные факторы, которые обусловили устойчивость экономики РФ в новых международных условиях, среди них можно выделить высокие цены на нефть, газ и ряд других природных ресурсов. В качестве фактора, обусловившего устойчивость российской экономики в прошлом году, Д. И. Ушкалова называет «ловушку большой страны» [9].

Из иностранной литературы по анализу антироссийских санкций следует выделить работу ученых Йельской школы менеджмента, которые ведут подсчет международных компаний, которые продолжили функционировать в России после событий февраля 2022 г. [10].

В целом научных публикаций, затрагивающих санкционную проблематику, как в российской, так и в иностранной научной среде, недостаточно. Исследование воздействия санкций сложно по ряду причин.

Во-первых, постоянно принимаются новые санкции, расширяя спектр запретов, барьеров и ограничений. Накладываются ограничения на новые отрасли и направления деятельности.

Во-вторых, многие санкции могут оказать отложенный эффект. Например, блокирование доступа к критически важным технологиям может нанести серьезный ущерб по прошествии нескольких лет. В феврале 2023 г. руководитель дипломатического ведомства Евросоюза Жозеп Боррель сравнил действие антироссийских санкций с мышьяком (медленно действующим ядом) [11].

В-третьих, сама санкционная структура сложна – санкции накладываются десятки государств, а также объединения государств и внегосударственные организации. Для исследования всего объема принятых мер, счет которых идет на тысячи, необходимо проводить анализ широкого спектра источников по всему миру, что на данный момент не осуществляется компетентным образом ни в России, ни за рубежом. Имеющиеся исследования фрагментарны и не дают полноты картины.

В-четвертых, исследования санкций отличаются политической ангажированностью: гражданам различных государств, проводящие исследования на эту тему, вольно или невольно склонны исказить их результаты под влиянием общественного мнения и медиапространства.

В-пятых, анализ санкционного воздействия осуществляется в условиях нехватки актуальной статистики, которая часто появляется с запозданием. Высокая скорость происходящих в мире изменений превышает возможности органов статистики по всему миру обрабатывать поступающую информацию.

В-шестых, влияние санкций на экономику России накладывается на иные процессы как созидательного, так и разрушительного характера, в том числе на последствия пандемии COVID-19. Возникает ситуация, когда различные тенденции могут быть вызваны иными детерминантами, чем санкции, при этом вычленив последствия санкций из спектра других причин изменений в большинстве случаев не представляется возможным.

Санкционное воздействие, оказанное в начале прошлого года на российскую экономику, представляло собой экономический шок. Для анализа влияния санкций целесообразно обратиться к соответствующему понятийно-категориальному аппарату.

В статье А. А. Песоцкого 2021 г. было дано определение и перечислены признаки экономического шока [12]. Пересмотрев некоторые позиции, представленные в данном исследовании, приведем уточненное определение экономического шока.

Экономический шок – это возмущающее кратковременное воздействие, способное радикальным образом изменить состояние экономической системы.

В ходе научной дискуссии нами были рассмотрены первые из трех признаков экономического шока, сформулированных ранее. Уточненные признаки экономического шока сформулируем следующим образом (на основе [12]):

- 1) наносит возмущающее воздействие негативного или позитивного характера;
- 2) имеет кратковременное воздействие;
- 3) вызывает или способен вызвать радикальные изменения.

Шок может быть негативным или позитивным, но в любом случае он несет возмущающее воздействие, означающее выход системы из стабильного состояния. В большинстве случаев экономический шок представляет собой прежде всего деструктивное воздействие, при этом его созидательная роль чаще проявляется лишь при управ-

ленческих действиях, направленных на противодействие разрушительным проявлениям.

Шок всегда непродолжителен во времени, при этом он может как вызвать последующий за ним кризис, так и не привести к нему. Важно различать понятия «шок» и «кризис», которые часто рассматриваются как синонимы или близкие термины. Кризис представляет собой более длительный процесс, который может иметь под собой как шоковую, так и иную природу. С точки зрения долгосрочного планирования кризис более опасен, чем шок, поскольку представляет собой долгосрочный процесс, приводящий к длящемуся значительный период спаду экономики и соответствующему ухудшению уровня и качества жизни. Шок же в силу своей кратковременности может не привести к потере качества жизни, если он не стал затяжным, т. е. не перерос в кризис.

Важным признаком шока является то, что он подталкивает к радикальным (коренным) изменениям, создает ситуацию, когда прежнее функционирование страны, отрасли, региона, компании ставится под сомнение. Возникает необходимость реакции, подразумевающей возможный выход из прежнего состояния и переход в новый. Экономический шок не всегда приводит к коренным трансформациям, но он обязательно ставит вопрос о необходимости изменений.

Кризисы часто справедливо связывают со сменой технологического уклада, устареванием технических достижений прошлого и появлением новых изобретений, которые затем внедряются в производство. С точки зрения технологических изменений антикризисная политика представляет собой инновационную политику, когда задачей лиц, принимающих решения, становится поиск новых технологий. Шок же требует как инновационного мышления руководителей, так и способности быстро принимать решения, адаптируясь к изменениям. Адаптивность становится ключевым свойством, которым должен обладать субъект для выживания и развития.

Противодействие экономическим шокам связывают с понятием «шокоустойчивость» (англ. resilience), которое также переводят на русский язык как «сопротивляемость» и «резилентность». Оценка шокоустойчивости позволяет дать ответ на вопрос, насколько региональная социально-экономическая система готова дать отпор шоку или же измениться в положительную сторону после шокового воздействия. В практической плоскости анализ устойчивости региона к шокам имеет серьезные сложности, в России исследования такого рода фактически не проводились.

Между тем рост геополитической и геоэкономической нестабильности в мире создает условия, когда способность правильно реагировать на непредвиденные события большой разрушительной силы оказывается важным качеством экономики региона и страны в целом. Первоочередной задачей становится выявление факторов, которые позволяют региону сопротивляться негативному шоку. Обнаружив эти факторы, можно приступить к формированию стратегических решений, которые могли бы в дальнейшем дать возможность проходить шоковые периоды с наименьшими потерями и препятствовать превращению шока в кризис.

Данному исследованию предшествовал комплекс публикаций, выполненных исследователями Института проблем региональной экономики РАН по указанной программе фундаментальных исследований, затрагивающих специфику развития Северо-Западного федерального округа и других регионов. Из статей, вышедших в прошлом году, можно выделить публикацию руководителя научного направления ИПРЭ РАН С. В. Кузнецова и Ю. В. Якишина [13], а также материал И. В. Коршунова [14].

Исследование влияния стрессовых проявлений на национальном и субнациональном (региональном) уровне возможно разными способами. Н. А. Рослякова и Л. В. Дорофеева используют классификацию регионов на пять групп – столичные, ресурсные, выше среднего, ниже среднего, депрессия. Такой подход, в частности, прослеживается в статье «Коронавирус и санкции: ценовые шоки в регионах России» [15]. Осуществив деление российских регионов на кластеры, авторы прослеживают динамику индикаторов в каждой из групп. В нашем исследовании, напротив, ставится вопрос о выделении кластеров, исходя из исследования совокупности показателей.

Серьезной проблемой при анализе санкционного воздействия является ограниченность статистической информации. В этих условиях альтернативой статистическим исследованиям может быть экспертная оценка. Возможно проведение исследования, основанного на анализе мнения экспертов, оценивающих тренды российской экономики. Проблема методических инструментов, подразумевающих экспертную оценку, заключается в поиске достаточного числа компетентных специалистов, способных предоставить детальную информацию о влиянии санкций на определенную отрасль или регион.

Цель исследования – анализ шокового воздействия, вызванного экономическими санкциями, введенными против социально-экономи-

ческой системы России и ее регионов, с использованием метода главных компонент и языка программирования R.

Объект исследования – социально-экономические системы субъектов Российской Федерации. Предмет исследования – изменения социальных и экономических индикаторов субъектов Российской Федерации под воздействием экономического шока, вызванного введением санкций в 2022 г.

Задачи исследования:

1) выявить спектр социальных и экономических показателей, ежемесячно отражающих состояние субъектов;

2) рассмотреть динамику выбранных показателей в шоковый период, рассчитать корреляционные зависимости между показателями;

3) уменьшить размерность данных при помощи инструментов многомерного статистического анализа;

4) обнаружить и визуализировать кластеры, отражающие принадлежность регионов к различным группам, исходя из степени урона от санкционного шока;

5) сделать выводы, интерпретирующие с экономической точки зрения полученные математические результаты, наметить направления дальнейшей исследовательской работы.

В ходе реализации были пройдены следующие этапы:

1) составить базу исследования на основе статистических региональных представительств Росстата за январь–август 2022 г., затрагивающую шоковый период;

2) рассчитать коэффициенты корреляции переменной величины, используя метод главных компонент;

3) уменьшить размерность данных, преобразовав их в главные компоненты; выявить кластеры, отражающие влияние санкций на регион.

Исследование было проведено при помощи среды анализа данных Rstudio посредством использования языка программирования R.

Для оценки воздействия санкционного шока на российские регионы было проведено исследование данных, предлагаемых Росстатом. База была составлена из показателей социально-экономического положения субъектов Российской Федерации за январь–август 2022 г. Были проанализированы такие показатели, как индекс промышленного производства, объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство», ввод в действие жилых домов, оборот розничной торговли, оборот общественного питания, объем платных услуг населению, индекс потребительских цен, индекс промышлен-

ного производства, индекс цен производителей промышленных товаров, реализуемых на внутреннем рынке, номинальная заработная плата, реальная заработная плата.

Выбор представленных показателей обусловлен следующими соображениями. Во-первых, они рассматриваются органами государственной статистики (Росстатом) как показатели социально-экономического положения регионов, т. е. на государственном уровне были выделены в числе основополагающих. Во-вторых, данные показатели охватывают в комплексном виде значительную часть происходящих на мезоуровне социально-экономических процессов: индекс промышленного производства и индекс цен производителей промышленных товаров охватывают производственную специфику; объем строительных работ и ввод в действие жилых домов отражают фундаментальные инвестиции в повышение уровня жизни людей; обороты розничной торговли, общественного питания и платных услуг показывают, каким образом живет население рассматриваемого региона с точки зрения уровня потребления, а номинальная и реальная заработная плата отражают доходы населения. В-третьих, эти показатели оперативно предоставляются органами статистики в ежемесячном разрезе по каждому из регионов, что делает возможным быстрое проведение исследования. Большой объем показателей публикуется с существенным запаздыванием, что снижает актуальность исследовательской деятельности в условиях турбулентности, когда востребованы аналитические материалы по текущей ситуации. Осознавая важность масштабных фундаментальных и прикладных исследований, затрагивающих большой массив данных, не менее актуальными в данный момент считаем и «быстрые» исследования на тему санкций.

В ходе проведения исследования коэффициенты корреляции были рассчитаны с использованием метода Спирмена [16; 17]. Сравнение нескольких выборок друг с другом осуществлялось с помощью критерия Краскела – Уоллиса, а для последующего *post hoc* тестирования применялся критерий Данна [17; 18]. С целью устранения ошибок перепредсказания полученные в ходе расчета *p*-величины прошли корректировку по методу Холма.

Метод главных компонент, МГК (*principal component analysis, PCA*), – это технология многомерного статистического анализа, которая применяется для уменьшения размерности данных. При его помощи можно из большого массива данных получить данные, более компактные

по объему, потеряв при этом наименьшее количество информации. Расчет главных компонент (ГК) позволяет наглядно представить большой массив числовой информации в более доступной для анализа форме, упростить его, что позволяет эксперту делать выводы.

В настоящей работе был проведен статистический анализ массива данных об изменении экономической ситуации в РФ с 2021 по 2022 г. Исследуемые данные были сведены в таблицу, где строки соответствовали регионам, а столбцы – количественным экономическим показателям. Все рассматриваемые показатели представляли собой отношения двух абсолютных экономических показателей, взятых с шагом в один год:

$$n_{\text{относительный}} = \frac{n_{\text{янв-июль 2022}}}{n_{\text{янв-июль 2021}}}$$

В ходе проведения расчетной части исследования были получены коэффициенты корреляции, показанные в таблице. Видна низкая корреляция между переменными. Это означа-

ет, что нет ярко выраженных детерминант, обуславливающих общую динамику. Показатели демонстрируют низкую взаимосвязь друг с другом (за исключением, что ожидаемо, номинальной и реальной заработной платы).

Результаты кластеризации, выполненной в ходе исследования, представлены на рис. 1 и 2.

Первая компонента (ГК1) – зарплатная (т. е. чем выше ГК1, тем выше зарплатные показатели), вторая (ГК2) тесно положительно связана с индексом промышленного производства (ИПП) и показателем розничной торговли, третья компонента (ГК3) тесно положительно связана с ИПП и вводом в действие жилых домов, четвертая положительно связана с объемом работ, выполненных по виду деятельности «Строительство».

ГК1 смогла выразить лишь 28% дисперсии, ГК2 – 19, ГК3 – 15%. Суммарно первые три компоненты смогли отразить 62% общего разброса, что достаточно мало. Небольшое количество данных, приходящихся на первую и вторую главные компоненты, свидетельствует о том,

#### Коэффициенты корреляции между показателями социально-экономического положения субъектов

| Показатели  | Ввод в действие жилых домов | Показатели  |                            |                                   |                              |                              |                               |                           |                           |   |
|---|-----------------------------|---|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
|   |                             | Индекс цен производителей промышленных товаров, реализуемых на внутреннем рынке | Индекс потребительских цен | Индекс промышленного производства | Номинальная заработная плата | Оборот общественного питания | Объем платных услуг населению | Реальная заработная плата | Оборот розничной торговли | Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» |
| Объем работ, выполненных по виду деятельности «Строительство»                   | -0,07                       | 0,02  | 0,13                       | 0                                 | 0,16                         | 0,05                         | 0,05                          | 0,13                      | 0,05                      | 1   |
| Оборот розничной торговли   | 0,01                        | -0,01   | -0,26                      | 0,13                              | -0,01                        | 0,26                         | 0,09                          | 0,11                      | 1                         | 0,05  |
| Реальная заработная плата   | -0,09                       | 0,13  | -0,16                      | 0,1                               | 0,61                         | -0,01                        | -0,04                         | 1                         | 0,11                      | 0,13  |
| Объем платных услуг населению   | -0,07                       | 0,12  | -0,03                      | 0,01                              | 0,03                         | 0,26                         | 1                             | -0,04                     | 0,09                      | 0,05  |
| Оборот общественного питания  | -0,06                       | -0,08   | -0,21                      | 0,04                              | -0,21                        | 1                            | 0,26                          | -0,01                     | 0,26                      | 0,05  |
| Номинальная заработная плата  | -0,04                       | 0,12  | 0,13                       | 0,01                              | 1                            | -0,21                        | 0,03                          | 0,61                      | -0,01                     | 0,16  |
| Индекс промышленного производства   | 0,05                        | 0   | 0,06                       | 1                                 | 0,01                         | 0,04                         | 0,01                          | 0,1                       | 0,13                      | 0   |
| Индекс потребительских цен  | -0,02                       | 0,31  | 1                          | 0,06                              | 0,13                         | -0,21                        | -0,03                         | -0,16                     | -0,26                     | 0,13  |
| Индекс цен производителей промышленных товаров, реализуемых на внутренний рынок | 0,17                        | 1   | 0,31                       | 0                                 | 0,12                         | -0,08                        | 0,12                          | 0,13                      | -0,01                     | 0,02  |
| Ввод в действие жилых домов   | 1                           | 0,17  | -0,02                      | 0,05                              | -0,04                        | -0,06                        | -0,07                         | -0,09                     | 0,01                      | -0,07   |

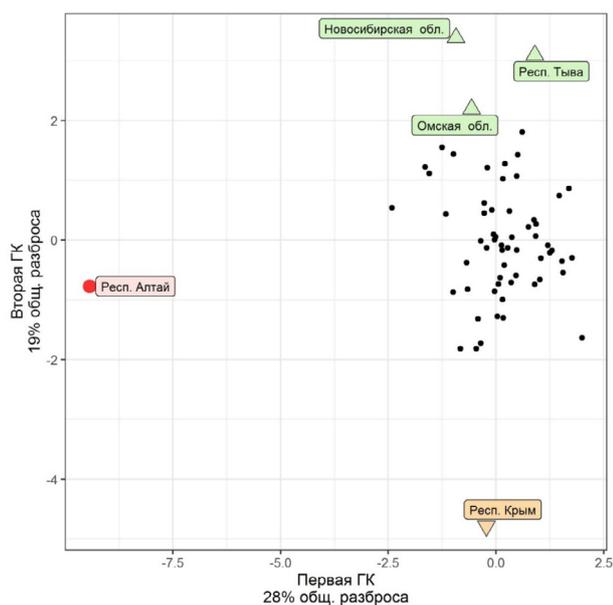


Рис. 1. Кластеризация регионов, исходя из ущерба, нанесенного санкциями (первая и вторая главные компоненты)

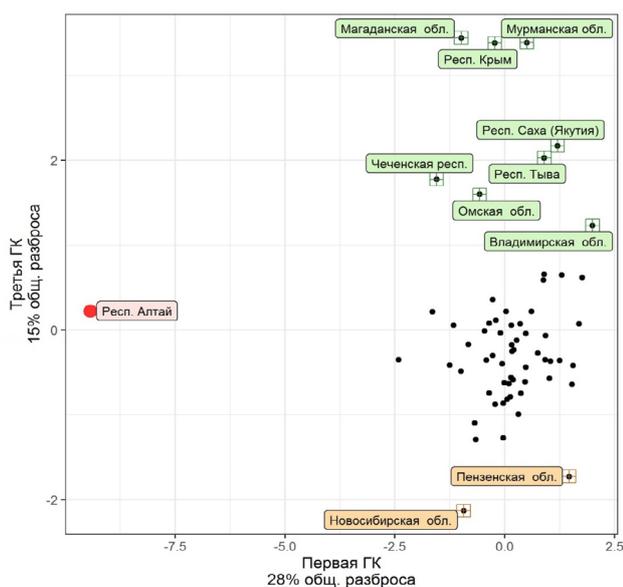


Рис. 2. Кластеризация регионов, исходя из ущерба, нанесенного санкциями (первая и третья главные компоненты)

что корреляционные зависимости между показателями не столь сильны.

Проведенное исследование при помощи метода главных компонент показало сложности в выявлении кластеров при имеющихся статистических данных. Кластеры прослеживаются слабо, что означает отсутствие ярко выраженных групп регионов, на которых санкционное воздействие оказало различный эффект. По итогам исследования можно заключить, что

субъекты Российской Федерации пострадали от санкционного шока равномерно, без лидеров и аутсайдеров. В то же время при проведении аналогичного исследования в 2022 г., в котором оценивалось воздействие пандемического шока на российскую экономику, результат был иной (рис. 3) [19].

На рис. 3 произведена визуализация трех кластеров, отражающих степень урона от пандемического шока, субъекты Российской Федерации делятся на пострадавших в большей степени, промежуточную группу и пострадавших в меньшей степени. Адекватность кластеризации подтверждается тем, что первая главная компонента вобрала 67,4% общего разброса данных. На рис. 1 и 2 иная картина: первые и вторые компоненты вбирают 28% и 19% общего разброса, что свидетельствует о низкой взаимозависимости между переменными (показателями), поэтому подобие кластеризации на рис. 2 нельзя считать достоверным с точки зрения разделения российских регионов на группы.

По итогам исследования можно сделать следующие выводы.

1. Структура регионов, пострадавших от шокового санкционного давления в 2022 г., отлична от структуры субъектов РФ, пострадавших от экономического шока, вызванного эпидемией коронавируса. Фундаментальное отличие: в случае с санкциями не удается обнаружить ярко выраженные кластеры, регионы пострадали достаточно равномерно.

2. В структуре рассмотренных индикаторов субъектов Российской Федерации не выявлены детерминанты, обуславливающие динамику показателей (у ГК1 лишь 28% общего разброса).

3. В ситуации с санкционным шоком резко контрастирует на фоне других субъектов РФ Ре-

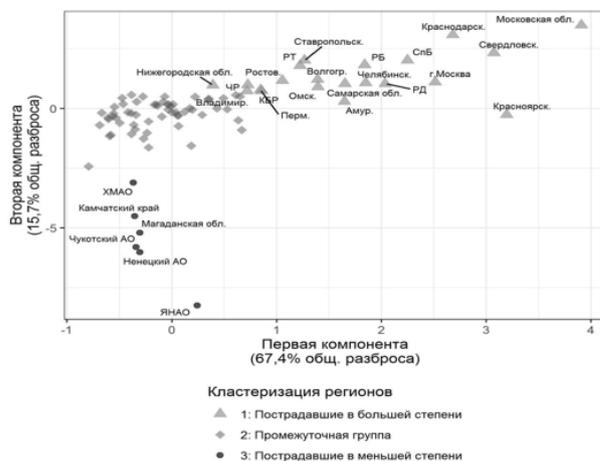


Рис. 3. Кластеризация регионов, пострадавших от пандемического шока в 2020 г. [19]

спублика Алтай, в этом регионе большое падение номинальной и реальной заработной платы.

В целом на региональном уровне не обнаружен значимый набор субъектов Российской Федерации, которые пострадали бы от санкций критическим образом. Экономические показатели, выявленные Росстатом, демонстрировали сдержанные оптимистичные тенденции. Тем не менее при расширении массива данных, доступных для исследования, включении в него информации из источников, не связанных с государственной статистикой, общая картина не была бы столь однозначна, а негативные стороны проявились бы более заметно. В частности, наблюдается отток высококвалифицированных кадров, в том числе IT-специалистов.

Экономический шок от антироссийских санкций в значительной мере отличается от ограничительных мер, вызванных пандемией COVID-19. Различные исследования показывают, что пандемический шок оказал на экономику большее воздействие, потребовав кардинальной перестройки деятельности большинства отраслей: приходилось не просто менять поставщиков, но и осуществлять изменения технологии производства товаров или оказания услуг. Санкционный шок не изменяет данные технологии, однако во многих случаях он требует организации логистических цепочек в обход санкциям. Несмотря на то, что пандемический шок потребовал в большей степени фундаментальных изменений, нежели в случае ответа на санкции, есть более тревожные характеристики нового стресса: если в предыдущем случае функционирование экономики само возвратилось на прежние рельсы ввиду снижения вирусной угрозы, то в нынешней ситуации возврат к прежнему состоянию не представляется возможным. Более того, введение новых санкций, а также отложенный эффект от уже принятых санкций будут создавать новые угрозы. Возможна и иная ситуация – расширение военной конфронтации с включением в нее новых стран-участниц создаст новый экономический шок. Такой сценарий не видится наиболее вероятным, однако его наступление нельзя полностью исключать.

#### **Дальнейшие направления исследования.**

В основе проведенного расчета методом главных компонент лежал подход, согласно которому в имеющейся базе данных расчетным путем выявляются закономерности. Альтернативой могут быть иные методические приемы, согласно которым сначала аналитическим способом находится закономерность, а затем она подтверждается (или опровергается) расчетами.

Видится возможной реализация дальнейшей исследовательской работы в рамках уже имеющихся делений регионов на группы (кластеры). В частности, такой подход применялся Л. В. Дорофеевой, исследующей влияние пандемии на потребительское поведение различных типов регионов, выявленных в более ранних исследованиях [20]. Как и в случае оценки пандемического воздействия, при оценке влияния санкций в каждой группе (а не во всех субъектах Российской Федерации в целом) можно попробовать выявить детерминанты, обуславливающие специфику реакции региона определенного типа на экономический шок.

Альтернативой изучению санкционного удара на основании заранее выявленных кластеров могут быть расширение числа параметров и повторение кластеризации при помощи метода главных компонент. Увеличение числа индикаторов при многомерном статистическом анализе может дать больше информации о происходящих закономерностях, однако возможно и обратное – при уменьшении размерности данных окажется, что более широкий спектр показателей лишь закрепит имеющуюся тенденцию, однако не позволит прийти к иным значимым выводам.

Диагностику региональных шоков было бы целесообразно осуществлять с учетом отраслевой специфики, поскольку предприятия, относящиеся к различным видам экономической деятельности, отреагировали на введение санкций по-разному. Исходя из того, компании какой отрасли составляют костяк экономики региона, можно более детально оценить эффект от санкций.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Силуанов заявил, что снижение ВВП России в 2022 году составит порядка 2,7% // ТАСС: информ. агентство. URL: <https://tass.ru/ekonomika/16711349> (дата обращения: 11.04.2023).
2. **Аганбегян А. Г.** Социально-экономическое развитие регионов России в условиях новых санкций // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 2 (69). С. 10–22.
3. Квартальный прогноз ВВП. Выпуск № 57 // Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской академии наук. URL: <https://ecfor.ru/publication/kvartalnyj-prognoz-vvp-vypusk-57/> (дата обращения: 14.04.2023).
4. Потенциальные возможности роста российской экономики: анализ и прогноз. Научный доклад /

под ред. чл.-корр. РАН А. А. Широ́ва. М.: Артик Принт, 2022. 296 с.

5. **Широв А. А.** Особенности развития российской экономики в условиях усиления внешнеэкономических ограничений // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении: матер. IV Всерос. науч.-практ. конф. ИЭОПП СО РАН и ИНП РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию / отв. ред. А. О. Баранов, А. А. Широв. Новосибирск, 2022. С. 12–17.
6. **Индустриев М. А., Туманян Ю. Р.** Экономические санкции против России: выгоды и издержки // Вектор экономики. 2022. № 4 (70). URL: [http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2022/4/worldconomy/Industriev\\_Tumanyan.pdf](http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2022/4/worldconomy/Industriev_Tumanyan.pdf) (дата обращения: 05.05.2023).
7. **Голубчик А. М., Пак Е. В.** Экономические санкции в отношении России: транспортный аспект // Российский внешнеэкономический вестник. 2022. № 3. С. 50–58.
8. **Харламов А. В., Харламова Т. Л., Поняева И.** Государственное управление инновационным развитием с использованием возможностей импортозамещения // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2022. № 4 (136). С. 69–75.
9. **Ушкалова Д. И.** Внешняя торговля России в условиях санкционного давления // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. № 3 (55). С. 218–226.
10. Over 1,000 Companies Have Curtailed Operations in Russia – But Some Remain // Yale School of Management. URL: <https://som.yale.edu/story/2022/over-1000-companies-have-curtailed-operations-russia-some-remain> (дата обращения: 05.05.2023).
11. Боррель сравнил санкции с мышьяком и вызвал возмущение в Сети // РИА Новости. URL: <https://ria.ru/20230216/borrel-1852458606.html> (дата обращения: 11.04.2023).
12. **Песоцкий А. А.** Экономический шок: определение, укрупненные подходы к классификации // Кант. 2021. № 2 (39). С. 85–90.
13. **Кузнецов С. В., Якишин Ю. В.** Факторы роста экономики регионов России: структуралистский подход // Экономическое возрождение России. 2022. № 1 (71). С. 93–105.
14. **Коршунов И. В.** Роль импортозамещения в преодолении экономических последствий санкций против России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 4 (71). С. 23–37.
15. **Рослякова Н. А.** Коронавирус и санкции: ценовые шоки в регионах России // Актуальные вопросы экономики и социологии: сб. ст. по матер. XVIII Осенней конф. молодых ученых в новосибирском Академгородке / под ред. Ю. М. Слепенковой. Новосибирск, 2022. С. 123–131.

16. **Jolliffe I. T.** Principal Component Analysis. N. Y.: Springer, 2010. 518 p.
17. **Zelterman D.** Applied Multivariate Statistics with R, Statistics for Biology and Health. N. Y.: Springer, 2015. 393 p.
18. **Kassambara A.** Practical guide to cluster analysis in R: Unsupervised machine learning. Multivariate analysis I. Grenoble: STHDA, 2017. 187 p.
19. **Песоцкий А. А., Мешков И. О.** Расчет влияния экономического шока, вызванного пандемией COVID-19, на российские регионы // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 1 (68). С. 12–23.
20. **Дорофеева Л. В.** Влияние пандемии новой коронавирусной инфекции на потребительское поведение разных типов регионов // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2022. № 4 (71). С. 122–128.

## REFERENCES

1. Siluanov zayavil, chto snizhenie VVP Rossii v 2022 godu sostavit poryadka 2,7%. TASS: inform. agentstvo. Available at: <https://tass.ru/ekonomika/16711349> (accessed: 11.04.2023).
2. **Aganbegyan A. G.** Sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie regionov Rossii v usloviyakh novykh sanktsii. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2022;(2(69)):10–22. (In Russ.)
3. Kvartal'nyi prognoz VVP. Vypusk № 57. Institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya Rossiiskoi akademii nauk. Available at: <https://ecfor.ru/publication/kvartalnyj-prognoz-vvp-vypusk-57/> (accessed: 14.04.2023).
4. Potentsial'nye vozmozhnosti rosta rossiiskoi ekonomiki: analiz i prognoz. Nauchnyi doklad / pod red. chl.-korr. РАН А. А. Широ́ва. М.: Артик Принт, 2022. 296 с. (In Russ.)
5. **Shirov A. A.** Osobennosti razvitiya rossiiskoi ekonomiki v usloviyakh usileniya vneshneekonomicheskikh ogranichenii. Ekonomicheskaya politika Rossii v mezhotraslevom i prostranstvennom izmerenii: mater. IV Vseros. nauch.-prakt. konf. IEOPP SO РАН i INP РАН po mezhotraslevomu i regional'nomu analizu i prognozirovaniyu / отв. ред. А. О. Баранов, А. А. Широв. Новосибирск, 2022:12–17. (In Russ.)
6. **Industriev M. A., Tumanyan Yu. R.** Ekonomicheskie sanktsii protiv Rossii: vygody i izderzhki. Vektor ekonomiki. 2022;(4(70)). Available at: [http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2022/4/worldconomy/Industriev\\_Tumanyan.pdf](http://www.vectoreconomy.ru/images/publications/2022/4/worldconomy/Industriev_Tumanyan.pdf) (accessed: 05.05.2023).
7. **Golubchik A. M., Pak E. V.** Ekonomicheskie sanktsii v otnoshenii Rossii: transportnyi aspekt. Rossi-

- iskii vneshneekonomicheskii vestnik. 2022;(3):50–58. (In Russ.)
8. **Kharlamov A. V., Kharlamova T. L., Ponyaeva I.** Gosudarstvennoe upravlenie innovatsionnym razvitiem s ispol'zovaniem vozmozhnostei importozameshcheniya. Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2022;(4(136)):69–75. (In Russ.)
  9. **Ushkalova D. I.** Vneshnyaya trgovlya Rossii v usloviyakh sanktsionnogo davleniya. Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii. 2022;(3(55)):218–226. (In Russ.)
  10. Over 1,000 Companies Have Curtailed Operations in Russia—But Some Remain. Yale School of Management. Available at: <https://som.yale.edu/story/2022/over-1000-companies-have-curtailed-operations-russia-some-remain> (accessed: 05.05.2023).
  11. Borrel' sravnil sanktsii s mysh'yakom i vyzval vzmushchenie v Seti. RIA Novosti. Available at: <https://ria.ru/20230216/borrel-1852458606.html> (accessed: 11.04.2023).
  12. **Pesotskii A. A.** Ekonomicheskii shok: opredelenie, ukрупnennye podkhody k klassifikatsii. Kant. 2021;(2(39)):85–90. (In Russ.)
  13. **Kuznetsov S. V., Yakishin Yu. V.** Faktory rosta ekonomiki regionov Rossii: strukturalistskii podkhod. Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii. 2022;(1(71)):93–105. (In Russ.)
  14. **Korshunov I. V.** Rol' importozameshcheniya v preodolenii ekonomicheskikh posledstviy sanktsii protiv Rossii. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2022;(4(71)):23–37. (In Russ.)
  15. **Roslyakova N. A.** Koronavirus i sanktsii: tsenovye shoki v regionakh Rossii. Aktual'nye voprosy ekonomiki i sotsiologii: sb. st. po mater. XVIII Osennei konf. molodykh uchenykh v novosibirskom Akademgorodke / pod red. Yu. M. Slepenskoi. Novosibirsk, 2022:123–131. (In Russ.)
  16. **Jolliffe I. T.** Principal Component Analysis. N. Y.: Springer, 2010. 518 p.
  17. **Zelterman D.** Applied Multivariate Statistics with R, Statistics for Biology and Health. N. Y.: Springer, 2015. 393 p.
  18. **Kassambara A.** Practical guide to cluster analysis in R: Unsupervised machine learning. Multivariate analysis I. Grenoble: STHDA, 2017. 187 p.
  19. **Pesotskii A. A., Meshkov I. O.** Raschet vliyaniya ekonomicheskogo shoka, vyzvannogo pandemiei COVID-19, na rossiiskie region. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2022;(1(68)):12–23. (In Russ.)
  20. **Dorofeeva L. V.** Vliyanie pandemii novoi koronavirusnoi infektsii na potrebitel'skoe povedenie raznykh tipov regionov. Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya. 2022;(4(71)):122–128. (In Russ.)

УДК 342.59

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-123-128

**Рашид Борисович Булатов**

доктор юридических наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

## КОРРУПЦИЯ КАК ТОРМОЗ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА И ОБЩЕСТВА (НА ПРИМЕРАХ ИЗ ПРАКТИКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА)

**Аннотация.** Рассматриваются вопросы такого опасного социально-негативного явления преступного характера, как коррупция, тормозящая устойчивое развитие российского общества и определяющая Россию в мировом сообществе страной с высоким уровнем коррумпированности, способствующая ее экономическому развалу и разрушению системы государственной власти и управления. Раскрываются понятие коррупции, ее причины и формы, дается классификация преступлений коррупционной направленности. В основе исследования в большей степени лежит практика Санкт-Петербурга по борьбе правоохранительных органов с коррупцией и профилактике коррупционных проявлений. Материал изобилует примерами судебной практики, касающейся коррупционных преступлений; статистическими данными, характеризующими уровень коррупции в Северной столице.

**Ключевые слова:** коррупция, Федеральный закон «О противодействии коррупции», взятка, экономика, тотальная коррупция, судебная практика, государственная власть, Уголовный кодекс Российской Федерации, госконтракты, пандемия коронавирусной инфекции, антикоррупционная политика, меры по противодействию коррупции.

**Для цитирования:** Булатов Р. Б. Коррупция как тормоз устойчивого развития Российского государства и общества (на примерах из практики Санкт-Петербурга) // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 123–128. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-123-128.

**Rashid B. Bulatov**

Grand PhD in Juridical Sciences, Associate Professor

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

## CORRUPTION AS A BRAKE ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN STATE AND SOCIETY (USING EXAMPLES FROM THE PRACTICE OF ST. PETERSBURG)

**Abstract.** The article examines the issues of such a dangerous socially negative phenomenon of a criminal nature as corruption, which hinders the sustainable development of Russian society and defines Russia in the world community as a country with a high level of corruption, contributing to its economic collapse and the destruction of the system of state power and management. The concept of corruption, its causes and forms is revealed, the classification of corruption-related crimes is given. The research is mostly based on the practice of St. Petersburg in the fight against corruption by law enforcement agencies and the prevention of corruption manifestations. The material is replete with examples of judicial practice concerning corruption crimes; statistical data characterizing the level of corruption in the Northern capital.

**Keywords:** corruption, Federal Law «On Combating Corruption», a bribe, economy, total corruption, judicial practice, state power, Criminal Code of the Russian Federation, state contracts, coronavirus pandemic, anti-corruption policy, anti-corruption measures.

**For citation:** Bulatov R. B. Corruption as a brake on the sustainable development of the Russian state and society (using examples from the practice of St. Petersburg). *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = *Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):123–128. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-123-128.

Коррупция – устойчивое, негативное явление, которое затрагивает все сферы жизнедеятельности общества. Ее часто называют традиционным видом преступности, так как она идет в ногу с развитием общества и с давних времен разрушает экономическую систему государств.

Это достаточно распространенный вид преступности, существующий не только в России, но и во многих других странах. Н. Ф. Кузнецова и В. В. Лунеев определяли коррупцию как тотальную, при этом отмечали Россию как наиболее коррумпированное государство, где кор-

рупция стала едва ли не главным способом экономического развала страны, разрушения системы государственной власти и управления, срыва рыночных реформ и криминальной деформации правосознания общества [1, с. 106].

Коррупция – это не только примитивное взяточничество, особенно в условиях сегодняшней свободы торговли, рыночной экономики и демократии. Имеющие финансовую основу лоббизм, фаворитизм, протекционизм, продвижение политических и государственных чиновников на высокие должности в частные корпорации, инвестирование в коммерческие структуры за счет госбюджета и иные деяния также можно отнести к коррупционным преступлениям.

Стоит различать коррупционные преступления на публичной службе и провокацию совершения данного вида преступления со стороны «частного сектора». Если это использование служебного положения для решения вопросов в той или иной сфере за денежное вознаграждение (например, фальсификация доказательств, вынесение приговора или иного решения, имеющего характер использования служебного положения, исходя из личных мотивов, сокрытие каких-либо нарушений), такие действия можно отнести к коррупционным преступлениям на государственной службе, а назвать такого госслужащего можно «коррупционер», т. е. человек, совершающий преступление с использованием служебного положения за вознаграждение. Коррупционное преступление совершается чаще всего обоюдно. Коррупционер (т. е. лицо, использующее свое положение) получает вознаграждение от лица, которое заинтересовано в незаконных действиях первого. В Уголовном кодексе Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ предусмотрена ответственность за дачу взятки (ст. 291), в ней говорится, что любая передача взятки, в том числе через посредника должностному лицу, наказуема, причем в качестве наказания предусмотрены различные сроки лишения свободы [2].

Взятка – это получение должностным лицом, иностранным должностным лицом лично или через посредника взятки в виде денег, ценных бумаг, иного имущества либо в виде незаконных оказания ему услуг имущественного характера, предоставления иных имущественных прав (в том числе когда взятка по указанию должностного лица передается иному физическому или юридическому лицу) за совершение действий (бездействие) в пользу взяткодателя или представляемых им лиц, если указанные действия (бездействие) входят в служебные полномочия должностного лица либо если оно

в силу должностного положения может способствовать указанным действиям (бездействию), а равно за общее покровительство или попустительство по службе [2]. Перечень действий (бездействий) неисчерпывающий, помимо граждан Российской Федерации, ответственность за преступления коррупционного характера несут также иностранные граждане.

А. В. Кузьмин рассмотрел понятие коррупции с двух сторон: в широком и узком понимании. В широкое понимание он включает как подкуп во многих организациях власти и управления, так и должностные правонарушения, причем они все могут быть совершены как из личной заинтересованности субъекта, так и из корыстных побуждений. Как узкую трактовку автор рассматривает подкуп во всех его проявлениях или провокацию такового [3]. По нашему мнению, и тот, и другой вид коррупционного правонарушения, несомненно, обеспечивают условия, способствующие разрушению, а также подрыву системы государственной власти и управления, и оба, к сожалению, имеются. Коррупционные деяния включают множество способов незаконного присвоения и использования государственных средств с целью личного и коллективного (группового, корпоративного) применения.

Для того чтобы выработать эффективные меры и принять правильные решения для противостояния коррупционным преступным проявлениям, специалистам в области уголовно-правовых наук необходимо внимательно исследовать причины и сущность коррупции, ее видов и способов совершения коррупционных преступлений. Это поможет укрепить соблюдение законности, правопорядка и дисциплины в деятельности органов государственного управления, их должностных лиц и граждан, что в итоге будет способствовать устойчивому развитию нашего общества и государства.

Одна из задач нашего исследования – рассмотрение проблемы коррупции на примерах из практики Санкт-Петербурга. В Объединенной пресс-службе петербургских судов [4] представили статистику по преступлениям коррупционной направленности в городе. Речь идет о ст. 290 УК РФ (получение взятки), 291 (дача взятки), 291.1 (посредничество во взяточничестве), а также 285 (злоупотребление служебным положением) и 286 (превышение должностных полномочий) [2]. Согласно официальным данным, в 2019 г. таких преступлений выявили 142, в 2020-м – 151, в 2021-м – 153, а в 2022 г. – 151. Количество сообщений о коррупционных преступлениях дополняет картину. СМИ по не-

сколько раз в месяц пишут о возбужденных уголовных делах и вынесенных приговорах. Причем замечены в подобном чиновники абсолютно любого уровня и сферы деятельности.

Недавно рассматривалось громкое дело экс-депутата Законодательного собрания Романа Ковалея. Следствие доказало, что во время работы в парламенте он за 10,6 млн руб. и новый автомобиль Audi Q7 ценой в 6,2 млн руб. для знакомого предпринимателя обеспечил заключение пяти госконтрактов с учреждениями здравоохранения. Вместе с Ковалем по этому делу проходил его помощник Андрей Гришин. Его обязали выплатить штраф в 1,5 млн руб. и запретили занимать должности на госслужбе в течение трех лет. Президиум Санкт-Петербургского политсовета «Единой России» принял решение об исключении из партии бывшего депутата регионального Заксобрания Романа Ковалея, приговоренного к реальному сроку наказания.

В июле 2022 г. Петроградский районный суд отправил в колонию бывшего начальника отдела контроля Санкт-Петербургской таможни Олега Гусева. Его обвинили в получении взятки в размере 20 млн руб. Таможенник получил восемь лет лишения свободы. По данным следствия, Гусев в 2018 г. проводил проверку ООО «Таллер» и нашел нарушения. Во избежание административной ответственности генеральный директор компании через посредников предложил должностному лицу СЗТУ ФТС России взятку.

В сентябре 2022 г. по делу о коррупции в Петербурге осудили и сотрудников МВД. Красногвардейский районный суд признал бывших транспортных полицейских Петербурга Сергея Юдина и Алексея Туманова виновными в похищении человека, вымогательстве и получении взятки. Согласно материалам дела, в декабре 2016 г. оперативники задержали в поселке Назия местного жителя, которому подложили в карман наркотики, зная о том, что он уже был судим за торговлю запрещенными веществами. В итоге оба получили по восемь лет колонии [5].

Как мы видим, преступления коррупционной направленности охватывают все сферы жизнедеятельности общества. Их можно квалифицировать следующим образом: преступления в сфере образования; преступления во избежание наказания за правонарушение; преступления, направленные на извлечение прибыли незаконным путем; преступления в сфере правосудия; преступления во избежание воинской обязанности; преступления в сфере медицины; преступления в сфере организации бизнеса.

Рассмотрим каждое из направлений.

1. Коррупционные преступления в сфере образования – давно устоявшаяся форма коррупции. Чаще всего мест в школах ограниченное количество, и, чтобы попасть в близлежащую школу, а порой вообще в любую школу, необходимо долго и изнурительно ждать, тем временем ребенок теряет драгоценное время. Это касается и детских садов. Конечно, существуют коммерческие школы и детские сады, однако обеспечить учебу ребенка в таком частном учебном заведении может далеко не каждая семья. Здесь люди сталкиваются с коррупцией, когда директор учебного заведения предлагает выделить место под ученика за определенное денежное вознаграждение или же сами родители предлагают директору взятку. Такой случай произошел в конце августа 2022 г. Уроженца Грузии задержали за дачу взятки в 200 тыс. руб. заместителю директора петербургской школы. По версии следствия, он пытался таким образом организовать поступление своего ребенка в первый класс [5].

2. Коррупционные преступления во избежание наказания за правонарушение – самая древняя устоявшаяся форма коррупции. Это могут быть взятки за нарушение правил дорожного движения, употребление табачной продукции в неполюженном месте, а также иные правонарушения. Чаще всего правонарушитель или представитель закона предлагает за определенную денежную сумму не наказывать совершившего правонарушение. В 2021 г. Пушкинский районный суд признал двух сотрудников ГИБДД по Пушкинскому району виновными в совершении преступления по ст. 290 УК РФ. На протяжении года сотрудники на штатном посту ГИБДД в районе 86-го км КАД останавливали автомобили для проверки документов и после теста на испорченном приборе для определения количества алкоголя в крови они предлагали заплатить от 30 до 150 тыс. руб. за то, чтобы «пьяные» водители не подверглись административной ответственности. За год бывшие сотрудники ГИБДД совершили преступлений на общую сумму более 2 млн руб.

3. Незаконная предпринимательская деятельность. Здесь можно говорить о торговле оружием, наркотиками, предметами, представляющими культурную ценность. Таких преступлений множество. Однако коррупционный характер в данном случае проявляется в действиях правоохранительных органов, в частности органов таможенной службы. Подобные дела не подлежат огласке, но преступления в этой сфере также случаются.

4. Коррупционные преступления в сфере правосудия. Смысл этой формы коррупции в злоупотреблении судьей своими должностными пол-

номочиями и корректировке за денежное вознаграждение приговора в сторону осужденного. Воспользуемся примером из судебной практики Москвы. Столичный суд вынес приговор бывшему судье И. Н. Корогодову и одному из руководителей известной адвокатской компании А. П. Мосину об их условном наказании. Суд доказал вину подсудимых, которые пытались путем мошеннических действий похитить денежные средства в размере 70 тыс. долл. у генерального директора ОАО «СудКомГрупп» И. В. Донского, а также им вменялось посредничество во взятке, выразившееся в том, что виновные обещали потерпевшему помощь в положительном для него решении суда по арбитражному делу. Подобные дела имеют очень крупный резонанс [6].

5. Молодые люди призывного возраста, по каким-либо причинам не имеющие официальной отсрочки от прохождения срочной военной службы, часто обращаются за помощью к военному комиссару или в медицинское учреждение, где за денежное вознаграждение им оформляют негодность по здоровью или даже фиктивное прохождение службы в определенной воинской части. За злоупотребление должностными полномочиями, получение взяток от призывников суд города Магнитогорска приговорил бывшего военкома города А. М. Житникова к восьми годам условного наказания. По версии суда, виновный вместе с двумя соучастниками выдавал призывникам поддельные медицинские документы якобы об имеющихся у них заболеваниях, по которым они освобождались от службы в армии. Таким образом преступной группой было получено взятки на сумму в 2 млн руб. [7].

6. Преступления коррупционного характера в сфере медицины стали особо актуальны в наше время. С 2019 г., с началом пандемии коронавирусной инфекции, врачи стали за определенную сумму продавать фиктивные сертификаты о вакцинации. В 2022 г. после объявления частичной мобилизации очень многие медицинские сотрудники занимались оформлением отсрочки по медицинским показаниям, хотя известно, что подготовка заключений о негодности к воинской службе за вознаграждение также является разновидностью коррупционных преступлений. 15 октября 2022 г. Санкт-Петербургский гарнизонный военный суд огласил приговор бывшему председателю военно-врачебной комиссии города Самиру Мурсалову. Он с группой соучастников брал взятки, а взамен помогал молодым людям избежать службы в армии. Суд приговорил Мурсалова к восьми годам колонии строгого режима за взятничество и посредничество в получении взятки, до-

казав получение им и его подельниками взяток на сумму более 1 млн 200 тыс. руб. [8].

7. В сфере бизнеса существует множество направлений, одно из них – госконтракты на выполнение строительных или иных работ. В определенных тех, кто получит контракт, участвуют органы государственной власти, в том числе субъекта РФ. Яркий пример того, как устроена коррупционная составляющая в этом направлении, – строительство футбольного стадиона в Санкт-Петербурге. При строительстве сменилось более трех подрядчиков. Было выделено денежных средств в несколько раз больше, чем предполагалось изначально. Однако показательный суд был лишь над организацией, устанавливающей камеры видеонаблюдения на территории стадиона. Октябрьский районный суд Санкт-Петербурга вынес решение по делу о хищениях при оборудовании стадиона «Газпром Арена», на котором играет футбольная команда «Зенит», системами видеонаблюдения. Об этом сообщала объединенная пресс-служба судов Санкт-Петербурга. Суд огласил приговор в отношении Сергея Беляева, Валерия Мороза, Александра Половко, Дмитрия Сбруева и Андрея Соболева, которых признали виновными в совершении преступления по ч. 4 ст. 159 УК (мошенничество, совершенное организованной группой либо в особо крупном размере). «Фигуранты похитили 178 122 773 руб. 15 коп. на поставке техники для обеспечения безопасности – видеокамер, серверов, рабочих станций и пр. производства Dallmeier electronic GmbH & Co KG при строительстве „Газпром Арены“. Стоимость оборудования была завышена» [9]. Аналогичных примеров множество, сюда также можно отнести выдачу лицензий на торговлю определенными видами товаров, лицензий на осуществление определенной деятельности. Нередко данные лицензии получить достаточно проблематично, на это затрачивается много времени, здесь и образуется коррупционная «лазейка».

В связи с пандемией коронавирусной инфекции в 2019 г. были приняты меры по изоляции граждан, в связи с чем статистика по коррупционным преступлениям не отражала реальные показатели коррупции в городе. Лишь в 2020 г. стали выявлять преступления медицинского персонала, а также различных граждан, занимающихся продажей сертификатов о прохождении вакцинации.

На сегодня вновь фиксируется рост коррупционной преступности. Если за весь 2019 г. суды в Санкт-Петербурге вынесли приговоры по 145 коррупционным делам, то за 2022 г. их было вынесено более 250. По статистическим данным, из преступлений коррупционной направленности самыми «популярными» в нашем городе являются: дача взятки, посредничество в ней и получение

взятки, злоупотребление должностными полномочиями и превышение должностных полномочий.

По данным судебной статистики, чаще всего по рассматриваемой категории дел проходят представители государственной и муниципальной служб. В 2022 г. обвинения в коррупции предъявлялись и более высоким лицам. Упомянулось громкое дело по обвинению бывшего депутата Законодательного Собрания Санкт-Петербурга Р. С. Коваля. Городской суд вынес приговор, по которому виновный получил девять лет колонии строгого режима и был оштрафован на сумму в размере 35 млн руб. В суде было доказано, что виновный и его помощник А. Б. Гришин вымогали взятки, обещая потерпевшим получение контрактов по поставкам медоборудования в различные госучреждения города, что явилось актуальным направлением в связи продолжением коронавирусной пандемии и началом специальной военной операции.

Конец 2022-го, а также начало 2023 г. ознаменовались частичной мобилизацией населения в рамках проведения специальной военной операции. Это повлекло ряд коррупционных преступлений, а также преступлений по ст. 275 УК РФ «Государственная измена». Граждане, попадавшие под частичную мобилизацию, с помощью начальников военных комиссариатов, а также врачей оформляли себе отсрочку за определенную сумму денежных средств. В этом направлении Федеральной службой безопасности был задержан военный комиссар Крыма Ю. Ламырь. Установлено, что военный комиссар Республики Крым за денежное вознаграждение давал незаконные поручения своим подчиненным об освобождении граждан от призыва на военную службу. Вместе с военкомом Крыма под следствием оказались военком Джанкоя, начальник отдела призыва Белогорского военного комиссариата и начальник отдела призыва Симферопольского комиссариата [10].

В Санкт-Петербурге продолжают проходить задержания по преступлениям коррупционной направленности. На сайте Следственного комитета Санкт-Петербурга [11] публикуется информация о ходе этих дел. Открытость информации и ее доступность для граждан города стали намного выше в сравнении с периодом с 2008 по 2015 г. Появились горячие линии, интернет-сайты, на которых можно подать обращение о выявлении коррупционного факта. Повышается уровень правосознания граждан. С каждым годом организуется все больше общественных организаций по борьбе с коррупцией (например, «Коррупции НЕТ»).

В сфере профилактики и предупреждения коррупционных преступлений наша страна, в том

числе Санкт-Петербург, совершенствуется с каждым годом: внедряются новейшие технологии, методы и средства борьбы с коррупцией; в органах прокуратуры разрабатываются методические пособия по выявлению и пресечению коррупционных схем; проводятся лекции антикоррупционной направленности в школах и университетах; публикуется видеоматериал, который транслируется в общественном транспорте и на сайте прокуратуры. В администрации Санкт-Петербурга также осуществляются мероприятия по профилактике коррупции, принимаются нормативные правовые акты на уровне субъекта, проводятся совещания по вопросам коррупции.

На современном этапе коррупция не искоренена и продолжает отравлять общество, однако с каждым годом совершенствуются методы борьбы с ней, формы ее профилактики и предупреждения. Заметная работа проделана законодателями в этом направлении на уровне как Санкт-Петербурга, так и на федеральном. За последние 10 лет в Федеральный закон «О противодействии коррупции» [12] были внесены 32 изменения! И 8 изменений – в Закон Санкт-Петербурга «О дополнительных мерах по противодействию коррупции в Санкт-Петербурге» [13].

Таким образом, состояние коррупции в Северной столице можно оценить двояко: с одной стороны, правительством Санкт-Петербурга, органами прокуратуры Санкт-Петербурга и другими государственными и муниципальными органами субъекта проводятся мероприятия антикоррупционного характера, совершенствуются методы и средства борьбы с коррупцией; с другой стороны, уровень коррупции находится «в состоянии покоя» – то растет, то приходит к изначальному значению. Очевидно, что значительная часть коррупционных деяний происходит по причине несовершенства законов и подзаконных нормативно-правовых актов. Поэтому самыми действенными мерами по борьбе с коррупцией в России должны быть совершенствование российского законодательства и законодательства субъектов, а также развитие правовой культуры среди населения нашей страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова Н. Ф., Лунеев В. В. Криминология: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Волтерс Клувер, 2004.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 1996. № 25. Ст. 2954.

3. **Кузьмин А. А.** Институциональные аспекты проблемы борьбы с коррупцией в отечественной практике // Вестник СИБИТа. 2018. № 3 (27). С. 26–32.
4. Санкт-Петербургский городской суд: офиц. сайт. URL: <http://sankt-peterburgsky.spb.sudrf.ru/> (дата обращения: 18.05.2023).
5. **Матвеев Д.** Погрязли в коррупции: петербургские суды фиксируют рост преступлений должностных лиц // Невские новости. URL: [https://nevnov.ru/23630615-pogryazli\\_v\\_korrupsii\\_peterburgskie\\_sudi\\_fiksiryuyut\\_rost\\_prestuplenii\\_dolzhnostnih\\_lits](https://nevnov.ru/23630615-pogryazli_v_korrupsii_peterburgskie_sudi_fiksiryuyut_rost_prestuplenii_dolzhnostnih_lits) (дата обращения: 18.05.2023).
6. И на судью нашелся суд // Seldon.News. URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/270628677> (дата обращения: 18.05.2023).
7. **Сенаторов Ю.** И на судью нашелся суд // Коммерсантъ. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5459130> (дата обращения: 18.05.2023).
8. Взятки за «откос» от армии. Бывший главный призывной врач Петербурга проведет 8 лет в колонии // Фонтанка.Ру. URL: <https://www.fontanka.ru/2021/10/15/70196228/> (дата обращения: 18.05.2023).
9. **Юшков М., Овсянникова М.** Суд дал до шести лет за хищение ₽180 млн при строительстве арены «Зенита» // РБК Спорт. URL: <https://sportrbc.ru/news/62ebf3519a7947d91df4117a> (дата обращения: 18.05.2023).
10. **Смирнова Л.** ФСБ подтвердила задержание военного комиссара Крыма – помогал «косить» за взятки // ПолитНавигатор. URL: <https://m.politnavigator.net/fsb-podtverdila-zaderzhanie-voennogo-komissara-kryma-pomogal-kosit-za-vzyatki.html> (дата обращения: 18.05.2023).
11. Расследование преступлений коррупционной направленности // Главное следственное управление Следственного комитета Российской Федерации по городу Санкт-Петербургу. URL: <https://spb.sledcom.ru/news?type=corrupt> (дата обращения: 18.05.2023).
12. О противодействии коррупции: Федеральный закон от 25.12.2008 № 273-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 2008. № 52 (ч. I). Ст. 6228.
13. О Законе Санкт-Петербурга «О дополнительных мерах по противодействию коррупции в Санкт-Петербурге»: Постановление Законодательного Собрания Санкт-Петербурга от 27.02.2008 № 106 // Вестник Законодательного Собрания Санкт-Петербурга. 2008. № 9.
2. Ugolovnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 13.06.1996 № 63-FZ. Sobranie zakonodatel'stva RF. 1996;(25):2954. (In Russ.)
3. **Kuz'min A. A.** Institutsional'nye aspekty problemy bor'by s korruptsiei v otechestvennoi praktike. Vestnik SIBITa. 2018;(3(27)):26–32. (In Russ.)
4. Sankt-Peterburgskii gorodskoi sud: ofits. sait. URL: <http://sankt-peterburgsky.spb.sudrf.ru/> (accessed: 18.05.2023).
5. **Matveev D.** Pogryazli v korruptsii: peterburgskie sudy fiksiryuyut rost prestuplenii dolzhnostnykh lits. Nevskie novosti. Available at: [https://nevnov.ru/23630615-pogryazli\\_v\\_korrupsii\\_peterburgskie\\_sudi\\_fiksiryuyut\\_rost\\_prestuplenii\\_dolzhnostnih\\_lits](https://nevnov.ru/23630615-pogryazli_v_korrupsii_peterburgskie_sudi_fiksiryuyut_rost_prestuplenii_dolzhnostnih_lits) (accessed: 18.05.2023).
6. I na sud'yu nashelsya sud. Seldon.News. Available at: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/270628677> (accessed: 18.05.2023).
7. **Senatorov Yu.** I na sud'yu nashelsya sud. Kommersant". Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5459130> (accessed: 18.05.2023).
8. Vzyatki za «otkos» ot armii. Byvshii glavnyi prizyvnoi vrach Peterburga provedet 8 let v kolonii. Fontanka.Ru. Available at: <https://www.fontanka.ru/2021/10/15/70196228/> (accessed: 18.05.2023).
9. **Yushkov M., Ovsyannikova M.** Sud dal do shesti let za khishchenie ₽180 mln pri stroitel'stve areny «Zenita». RBK Sport. Available at: <https://sportrbc.ru/news/62ebf3519a7947d91df4117a> (accessed: 18.05.2023).
10. **Smirnova L.** FSB podtverdila zaderzhanie voennogo komissara Kryma – pomogal «kosit'» za vzyatki. PolitNavigator. Available at: <https://m.politnavigator.net/fsb-podtverdila-zaderzhanie-voennogo-komissara-kryma-pomogal-kosit-za-vzyatki.html> (accessed: 18.05.2023).
11. Rassledovanie prestuplenii korruptsionnoi napravlenosti. Glavnoe sledstvennoe upravlenie Sledstvennogo komiteta Rossiiskoi Federatsii po gorodu Sankt-Peterburgu. Available at: <https://spb.sledcom.ru/news?type=corrupt> (accessed: 18.05.2023).
12. O protivodeistvii korruptsii: Federal'nyi zakon ot 25.12.2008 № 273-FZ. Sobranie zakonodatel'stva RF. 2008;(52(I)):6228. (In Russ.)
13. O Zakone Sankt-Peterburga «O dopolnitel'nykh merakh po protivodeistviyu korruptsii v Sankt-Peterburge»: Postanovlenie Zakonodatel'nogo Sobraniya Sankt-Peterburga ot 27.02.2008 № 106. Vestnik Zakonodatel'nogo Sobraniya Sankt-Peterburga. 2008;(9). (In Russ.)

## REFERENCES

1. **Kuznetsova N. F., Luneev V. V.** Kriminologiya: uchebnik. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Volters Kluver, 2004. (In Russ.)

УДК 332.1

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-129-132

**Вера Владимировна Вербина**

кандидат экономических наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

**ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ МОДЕЛИ  
ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА**

**Аннотация.** Развитие любой национальной экономики невозможно без активного участия в этом процессе регионов. Важным фактором укрепления и расширения региональной экономики выступает внешнеэкономическая деятельность. Ее роль особенно велика для приграничных регионов. К таким регионам относится Северо-Западный федеральный округ. Его географическая близость к странам Балтийско-Скандинавского региона, транспортный и индустриальный потенциал обеспечивали ему ведущее место среди российских регионов по степени вовлеченности во внешнеэкономические связи. В изменившейся экономической реальности ведение внешнеэкономической деятельности в прежней модели стало невозможным. Поэтому возникает необходимость построения новой модели внешнеэкономических связей. В статье анализируются основные направления, по которым будет происходить трансформация внешнеэкономической деятельности региона, ее перспективы.

**Ключевые слова:** внешнеэкономические связи, экспорт, внешнеторговый оборот, товарная структура экспорта, логистические маршруты.

**Для цитирования:** Вербина В. В. Формирование новой модели внешнеэкономических связей Северо-Западного региона // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 129–132. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-129-132.

**Vera V. Verbina**

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

**A NEW MODEL OF THE NORTH-WEST REGIONAL  
FOREIGN ECONOMIC RELATIONS**

**Abstract.** The development of any national economy is impossible without the active participation of the regions in this process. An important factor in strengthening and expanding the regional economy is foreign economic activity. Its role is especially great for the border regions. These regions include the Northwestern Federal District. Its geographical proximity to the countries of the Baltic-Scandinavian region, transport and industrial potential provided it with a leading position among Russian regions in terms of the degree of involvement in foreign economic relations. In the changed economic reality, conducting foreign economic activity in the previous model has become impossible. Therefore, there is a need to build a new model of foreign economic relations. In the article, the author analyzes the main directions in which the transformation of the region's foreign economic activity and its prospects will take place.

**Keywords:** foreign economic relations, export, foreign trade turnover, commodity structure of exports, logistics routes.

**For citation:** Verbina V. V. A new model of the North-West regional foreign economic relations. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya = Economy of the North-West: problems and prospects of development*. 2023;(2(73)):129–132. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-129-132.

Внешнеэкономические связи играют важную роль в развитии региональной экономики, стимулируя расширение производства экспортируемых товаров, создание новых рабочих мест, привлечение инвестиций. Внешнеторговая активность региона зависит от ряда факторов, основным из которых является его географическое положение. Северо-Западный регион расположен на границе с европейскими государствами, что позволя-

ло рассматривать его как важнейшее связующее звено в отечественных международных торговых маршрутах, поскольку именно Европа занимала позиции крупнейшего российского торгового партнера. Наличие и степень развитости транспортной инфраструктуры также является важным фактором включения региона во внешнеэкономическую деятельность. СЗФО объединяет широкая сеть автомобильных и железных дорог,

а два крупнейших порта – Санкт-Петербургский и Мурманский – предоставляют возможность использовать морской вид транспорта. Все названные преимущества способствовали росту торгового оборота региона за период 2017–2021 гг., что подтверждается данными таможенной статистики, представленными в таблице.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что за период 2017–2021 гг. превалировала тенденция к росту стоимостных объемов внешней торговли, за исключением 2020 г., когда приостановка хозяйственной деятельности из-за пандемии вызвала падение внешнеторгового оборота региона до уровня 2017 г. На протяжении рассматриваемого периода Северо-Западный округ оставался вторым российским регионом после Центрального по месту в ввозе и вывозе товаров. За рассматриваемый период доля СЗФО в общем объеме экспорта страны возросла с 11,3 до 12,5%, в общем объеме импорта сократилась с 15,8 до 14,6%. Основными торговыми партнерами СЗФО были страны дальнего зарубежья. На них приходилось 90% регионального экспорта и до 95% импорта.

Значительное усиление санкционного давления в 2022 г. потребовало трансформации всех сфер российской экономики, в том числе региональных внешнеэкономических связей. Северо-

Западный регион затронут этими процессами в наибольшей степени в связи со своим приграничным положением и той ролью, которую он играл, – транспортного узла в российско-европейских торговых цепочках. По предварительным оценкам, падение оборота внешней торговли СЗФО за январь–октябрь 2022 г. составило до 45% по сравнению с предыдущим годом [2]. На 20% сократилось количество организаций, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность [3]. Объем перечисленных Северо-Западной таможней таможенных платежей в федеральный бюджет составил 430 млрд руб., что на 50% меньше, чем в 2021 г. [4].

В этой связи актуальность приобретает формирование новой модели внешнеэкономических связей Северо-Западного региона. Необходима их модернизация по нескольким направлениям. Во-первых, это изменение структуры регионального экспорта. Можно выделить ряд товарных групп, значимых для экспорта региона, дальнейший вывоз которых ограничен или приостановлен. В 2021 г. 10% регионального экспорта приходилось на продукцию деревообрабатывающей промышленности (рис. 1). В 2022 г. доля этой товарной позиции в экспорте существенно снизилась в связи с прекращением вывоза ее на европейские рынки и высоки-

Внешнеторговый оборот Северо-западного региона за 2017–2021 гг., млн долл. [1]

| Год  | Оборот внешней торговли | Экспорт  |                                  |                      | Импорт   |                                  |                      |
|------|-------------------------|----------|----------------------------------|----------------------|----------|----------------------------------|----------------------|
|      |                         | всего    | в том числе<br>дальнее зарубежье | в % к итогу<br>по РФ | всего    | в том числе<br>дальнее зарубежье | в % к итогу<br>по РФ |
| 2017 | 77 347,2                | 41 364,2 | 36 768,6                         | 11,6                 | 35 983,0 | 34 001,3                         | 15,8                 |
| 2018 | 88 287,3                | 50 750,4 | 45 506,8                         | 11,3                 | 37 536,9 | 35 559,1                         | 15,8                 |
| 2019 | 88 459,5                | 50 744,7 | 45 241,2                         | 12,0                 | 37 714,8 | 35 369,1                         | 15,5                 |
| 2020 | 76 512,7                | 42 079,3 | 37 337,3                         | 12,5                 | 34 433,4 | 32 300,8                         | 14,9                 |
| 2021 | 103 890,7               | 61 039,5 | 54 795,6                         | 12,4                 | 42 851,2 | 40 102,3                         | 14,6                 |



Рис. 1. Товарная структура экспорта Северо-Западного региона в 2021 г., % [6]

## ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

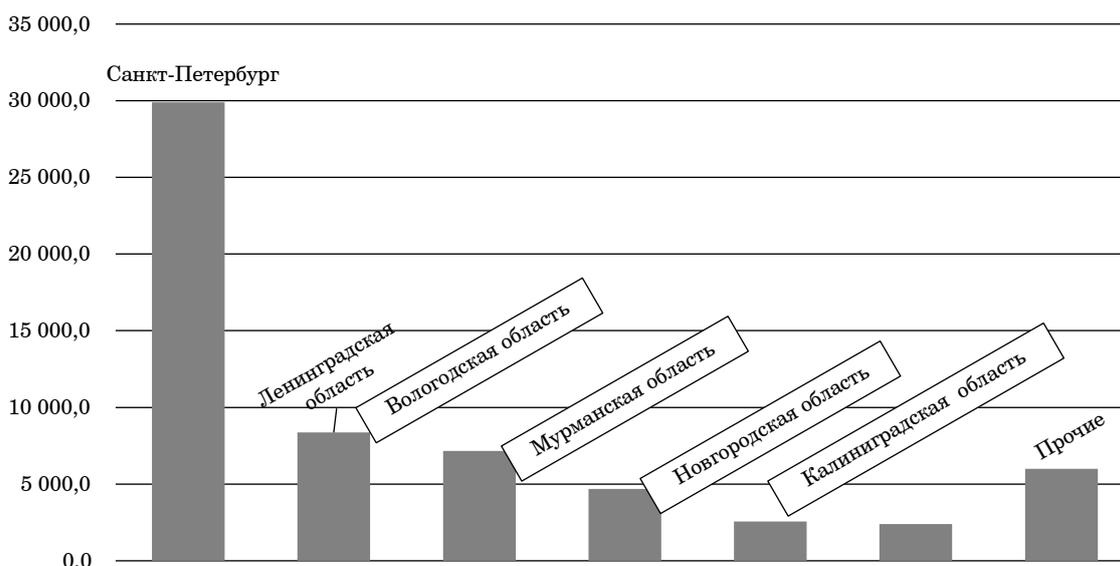


Рис. 2. Объем экспорта отдельных субъектов Северо-Западного федерального округа в 2021 г., млн долл. [1]

ми затратами на доставку при переориентации товарных потоков в азиатском направлении [2].

Изменения коснулись экспорта продовольствия и сельскохозяйственного сырья, в том числе вывоз рыбы и морепродуктов уменьшился на 36% [7], максимальная доля приходится на сокращение поставок крабов. Наиболее существенно эта статья экспорта сократилась в Мурманской (стоимость вывозимых ракообразных снизилась на 89%) и Архангельской областях.

Вторым направлением модернизации модели ВЭС региона вслед за формированием новой товарной структуры регионального экспорта является изменение роли отдельных субъектов в общем объеме товарного вывоза региона. По данным рис. 2, в 2021 г. ведущими экспортерами Северо-Западного региона были Санкт-Петербург, Ленинградская и Вологодская области. В 2022 г. экспорт Мурманской области увеличился на 61%, что позволило ей войти в тройку крупнейших экспортеров СЗФО [8].

В-третьих, в новой модели внешнеэкономических связей необходимо учесть изменение направленности товаропотоков. В 2022 г. произошло существенное снижение перевозок через северо-западную границу, в том числе морским транспортом. Переориентация грузопотоков в порты Дальнего Востока и Новороссийск обусловила сокращение физического грузооборота портов Балтийского бассейна, в том числе Большого порта Санкт-Петербург. Снизилось значение Северо-Западного региона для автотранспортных перевозчиков, до 80% из них переместилось в направлении Московского транспортного узла [9].

Вместе с тем в регионе активно разрабатываются и осваиваются новые логистические морские маршруты, компенсирующие потерю тра-

диционных торговых связей. Основными из них станут маршруты в Китай, Марокко, Турцию, Израиль, Индию. Ключевая роль в этом процессе принадлежит Большому порту Санкт-Петербург. Он обладает рядом преимуществ по сравнению с портами юга России при доставке автомобилей из Китая, несмотря на увеличение протяженности маршрута. Перевозчик освобождается от необходимости осуществлять промежуточную перегрузку в Турции или Греции, а значит, снижается риск повреждения автомобиля. Кроме того, сокращается последующая перевозка автомобилей по суше в Москву и Петербург [9].

Таким образом, на современном этапе происходит значительная трансформация внешнеэкономических связей Северо-Западного региона, требующая формирования их новой модели. В ее рамках будет складываться новая структура регионального экспорта, изменится роль отдельных субъектов СЗФО в нем. Одним из ключевых аспектов новой модели внешнеэкономических связей станет построение новых транспортных маршрутов, что позволит нарастить объемы перевозок товаров, а также переориентировать часть логистических маршрутов с Дальнего Востока на Северо-Запад и вернуть региону лидирующие позиции во внешней торговле страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Внешняя торговля субъектов Российской Федерации // Федеральная таможенная служба: офиц. сайт. URL: <https://customs.gov.ru/folder/527> (дата обращения: 12.05.2023).

2. В ФТС назвали наиболее пострадавший от санкций регион // Федеральная таможенная служба: офиц. сайт. URL: <https://customs.gov.ru/press/aktualno/document/367553> (дата обращения: 14.05.2023).
  3. Итоги работы гильдии профессионалов ВЭД «Гермес» за 2022 год // Горизонт событий: интернет-журнал. URL: <https://horizonevents.ru/strong-itogi-raboty-gildii-professionalov-ved-germes-za-2022-god-strong/> (дата обращения: 14.05.2023).
  4. Северо-Западная таможня в 2022 г. снизила перечисления в федеральный бюджет вдвое // Ведомости. Санкт-Петербургский выпуск. URL: <https://vedomosti-spb.ru/economics/news/2023/01/23/960109-severo-zapadnaya-tamozhnya> (дата обращения: 13.05.2023).
  5. Итоги внешней торговли Северо-Западного федерального округа в 2021 году // Федеральная таможенная служба: офиц. сайт. URL: <https://sztu.customs.gov.ru/folder/270917> (дата обращения: 12.05.2023).
  6. Сокращение экспорта рыбы стало стимулом для ее глубокой переработки // Российская газета: интернет-портал. URL: <https://rg.ru/2023/02/07/reg-szfo/solo-dlia-palochek.html> (дата обращения: 12.05.2023).
  7. Мурманский губернатор заявил о росте экспорта в условиях санкций на 60% // РБК: сетевое издание. URL: <https://murmansk.rbc.ru/murmansk/25/04/2023/6447dc409a7947017f065210> (дата обращения: 13.05.2023).
  8. Петербург открывает новые международные морские линии // РБК: сетевое издание. URL: [https://www.rbc.ru/spb\\_sz/04/03/2023/63fd9cc09a7947c65b1b02fd](https://www.rbc.ru/spb_sz/04/03/2023/63fd9cc09a7947c65b1b02fd) (дата обращения: 13.05.2023).
- Available at: <https://customs.gov.ru/folder/527> (accessed: 12.05.2023).
2. V FTS nazvali naibolee postradavshii ot sanktsii region. Federal'naya tamozhennaya sluzhba: ofits. sait. Available at: <https://customs.gov.ru/press/aktualno/document/367553> (accessed: 14.05.2023).
  3. Itogi raboty gil'dii professionalov VED «Germes» za 2022 god. Gorizont sobytii: internet-zhurnal. Available at: <https://horizonevents.ru/strong-itogi-raboty-gildii-professionalov-ved-germes-za-2022-god-strong/> (accessed: 14.05.2023).
  4. Severo-Zapadnaya tamozhnya v 2022 g. snizila perechisleniya v federal'nyi byudzheth dvoye. Vedomosti. Sankt-Peterburgskii vypusk. Available at: <https://vedomosti-spb.ru/economics/news/2023/01/23/960109-severo-zapadnaya-tamozhnya> (accessed: 13.05.2023).
  5. Itogi vneshnei torgovli Severo-Zapadnogo federal'nogo okruga v 2021 godu. Federal'naya tamozhennaya sluzhba: ofits. sait. Available at: <https://sztu.customs.gov.ru/folder/270917> (accessed: 12.05.2023).
  6. Sokrashchenie eksporta ryby stalo stimulom dlya ee glubokoi pererabotki. Rossiiskaya gazeta: internet-portal. Available at: <https://rg.ru/2023/02/07/reg-szfo/solo-dlia-palochek.html> (accessed: 12.05.2023).
  7. Murmanskii gubernator zayavil o roste eksporta v usloviyakh sanktsii na 60%. RBK: setevoe izdanie. Available at: <https://murmansk.rbc.ru/murmansk/25/04/2023/6447dc409a7947017f065210> (accessed: 13.05.2023).
  8. Peterburg otkryvaet novye mezhdunarodnye morskoe linii. RBK: setevoe izdanie. Available at: [https://www.rbc.ru/spb\\_sz/04/03/2023/63fd9cc09a7947c65b1b02fd](https://www.rbc.ru/spb_sz/04/03/2023/63fd9cc09a7947c65b1b02fd) (accessed: 13.05.2023).

## REFERENCES

1. Vneshnyaya torgovlya sub'ektov Rossiiskoi Federatsii. Federal'naya tamozhennaya sluzhba: ofits. sait.

УДК 332.7

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-133-138

**Светлана Валентиновна Пупенцова\***

кандидат экономических наук, доцент

**Алина Валерьевна Бондаренко\***

студент

\*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В КРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД

**Аннотация.** Выявлены особенности и перспективы развития первичного рынка недвижимости Санкт-Петербурга в кризисный период, оценен объем спроса на недвижимость на первичном рынке Санкт-Петербурга, представлена динамика цен на первичном и вторичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга за период январь 2020 – апрель 2023 г. Выявлены основные тенденции, проблемы и перспективы рынка торговой недвижимости. Построены динамические ряды посещаемости ТЦ в 2022 г., уровня заполняемости торговых объектов, динамика ставок аренды якорных арендаторов и помещений в торговой галерее. Выявлены уровни операционных расходов и показателей доходности для торговых помещений. Использованы методы синтеза, индукции (индуктивное обобщение (эмпирическое)), конкретизации, сравнения, анализа динамических рядов. Перечисленные в статье предпосылки за анализируемый период (снижение спроса, экономический кризис, падение реальных доходов населения) будут способствовать перелому тенденции роста к снижению цен на первичном и вторичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга. Отмечено, что кризис на рынке торговой недвижимости в Санкт-Петербурге имеет особенности и требует от предпринимателей принятия нестандартных решений и готовности к изменениям на рынке.

**Ключевые слова:** первичный рынок жилой недвижимости Санкт-Петербурга, ставки аренды, заполняемость торговых центров, операционные расходы, коэффициент капитализации, *street retail* на основных торговых коридорах Санкт-Петербурга.

**Для цитирования:** Пупенцова С. В., Бондаренко А. В. Особенности развития рынка недвижимости Санкт-Петербурга в кризисный период // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 133–138. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-133-138.

**Svetlana V. Pupentsova\***

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

**Alina V. Bondarenko\***

Student

\*Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

St. Petersburg, Russia

## PECULIARITIES OF DEVELOPMENT OF THE REAL ESTATE MARKET IN ST. PETERSBURG DURING THE CRISIS PERIOD

**Abstract.** The features and prospects of development of the primary real estate market of St. Petersburg during the crisis period have been revealed, the volume of demand for real estate in the primary market of St. Petersburg has been estimated, the price dynamics in the primary and secondary real estate market of St. Petersburg for the period January 2020 – April 2023 has been presented. The main trends, problems and prospects of the retail real estate market have been revealed. The dynamic series of attendance rates in the shopping malls in 2022, the level of occupancy of retail facilities, the dynamics of rental rates for anchor tenants and space in the retail gallery were plotted. The levels of operating costs and profitability indicators for retail space have been revealed. The methods of synthesis, induction (inductive generalization (empirical)), concretization, comparison and analysis of dynamic series have been used in the work. The authors came to the conclusion that the prerequisites listed in the article for the analyzed period (demand decrease, economic crisis, drop of real incomes of population) will contribute to the reversal of growth tendency to the reduction of prices on the primary and secondary real estate market of St. Petersburg. It was noted that the crisis in the market of retail real estate in Saint-Petersburg has its own characteristics and requires from entrepreneurs to make non-standard decisions and be ready for the changes in the market.

**Keywords:** St. Petersburg's primary residential real estate market, rental rates, occupancy rate of shopping centers, operating costs, capitalization factor, *street retail* on major retail corridors in St. Petersburg

**For citation:** Pupentsova S. V., Bondarenko A. V. Peculiarities of development of the real estate market in St. Petersburg during the crisis period. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)):133–138. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-133-138.

## Введение

Развитие рынка недвижимости Санкт-Петербурга в кризисный период – актуальная тема для обсуждения, так как в такое время этот рынок становится более сложным и имеет особенности. Рынок жилой и торговой недвижимости Санкт-Петербурга, как и вся экономика России в целом, испытывал сильные трудности в период общего экономического кризиса. Однако даже в таких условиях он продолжает развиваться, хотя и несколько медленными темпами. Некоторые эксперты указывают, что кризисный период создает возможности для ряда инвесторов, которые могут найти хорошие сделки на рынке недвижимости. Всесторонний анализ рынка петербургской торговой недвижимости позволит оценить влияние кризиса на него, рассмотреть текущее состояние и спрогнозировать его развитие в условиях существенных ограничений.

Цель исследования – выявить особенности и перспективы развития рынка недвижимости Санкт-Петербурга в кризисный период. Задачи исследования: оценить объем спроса на недвижимость на первичном рынке Санкт-Петербурга; выявить основные тенденции, проблемы и перспективы рынка торговой недвижимости. Объектом исследования является конъюнктура рынка торговой недвижимости Санкт-Петербурга. Предмет исследования – система экономических отношений в области формирования рынка петербургской торговой недвижимости.

Практическая задача исследования состоит в том, чтобы проанализировать показатели и тенденции рынка торговой недвижимости Санкт-Петербурга, оценить условия его функционирования, а также

спрогнозировать его конъюнктуру. Материалы и методы решения задачи: синтез, индукция (индуктивное обобщение (эмпирическое)), конкретизация, сравнение, анализ динамических рядов.

## Результаты исследования

Первый особенный фактор в кризисный период – снижение спроса на *первичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга*. Спрос на недвижимость формируется инвестиционными целями. Объекты недвижимости, как правило, приобретаются для проживания, ведения бизнеса или получения регулярного пассивного дохода. Если цена для целей собственного потребления определяется доступностью ипотеки и балансом спроса и предложения недвижимости на рынке, то спрос в инвестиционных целях формируется потенциальной рентной доходностью, которую могут обеспечить такие вложения. Динамика объема сделок на первичном рынке Санкт-Петербурга приведена на рис. 1.

На протяжении анализируемого периода цены на первичном рынке недвижимости выросли на 80%, цены вторичного рынка росли чуть меньшими темпами и поднялись на 50% (рис. 2).

За анализируемый период наблюдается снижение объема спроса и рост цен на первичном рынке. В данной ситуации возрастает конкуренция, когда производители вынуждены готовить более выгодные условия для клиентов, активизировать рекламные кампании и развивать различные маркетинговые стратегии. Доходность инвестиций в недвижимость зависит от уровня процентных ставок и доходности альтернативных вложений, делового цикла экономики,

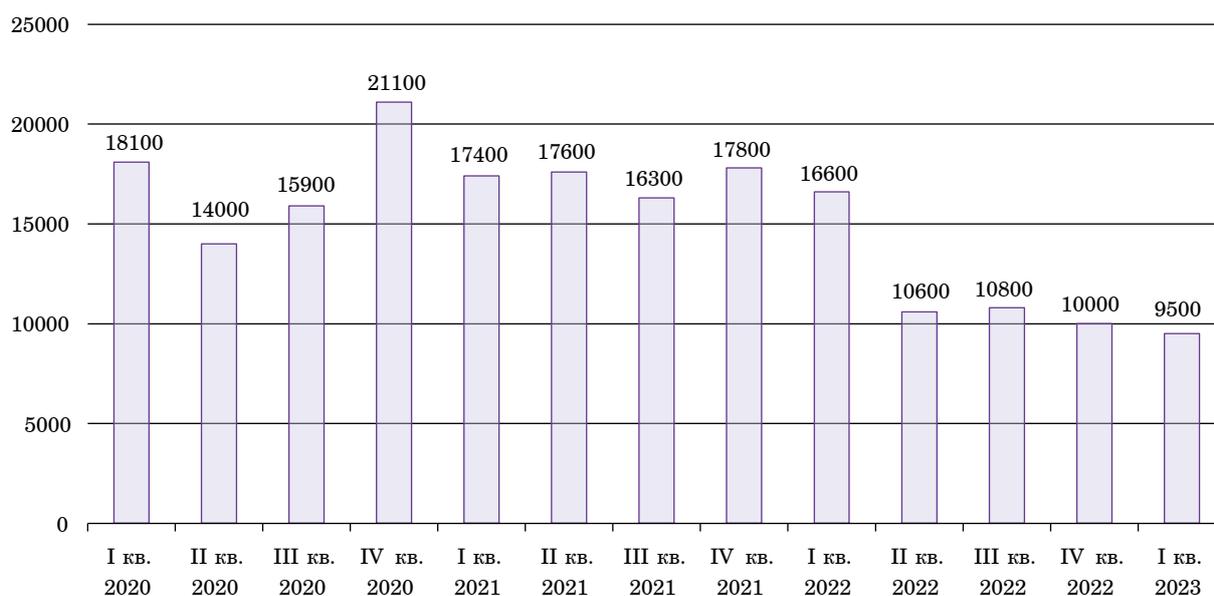


Рис. 1. Число сделок с физическими лицами на первичном рынке Санкт-Петербурга, по данным [1]

## ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

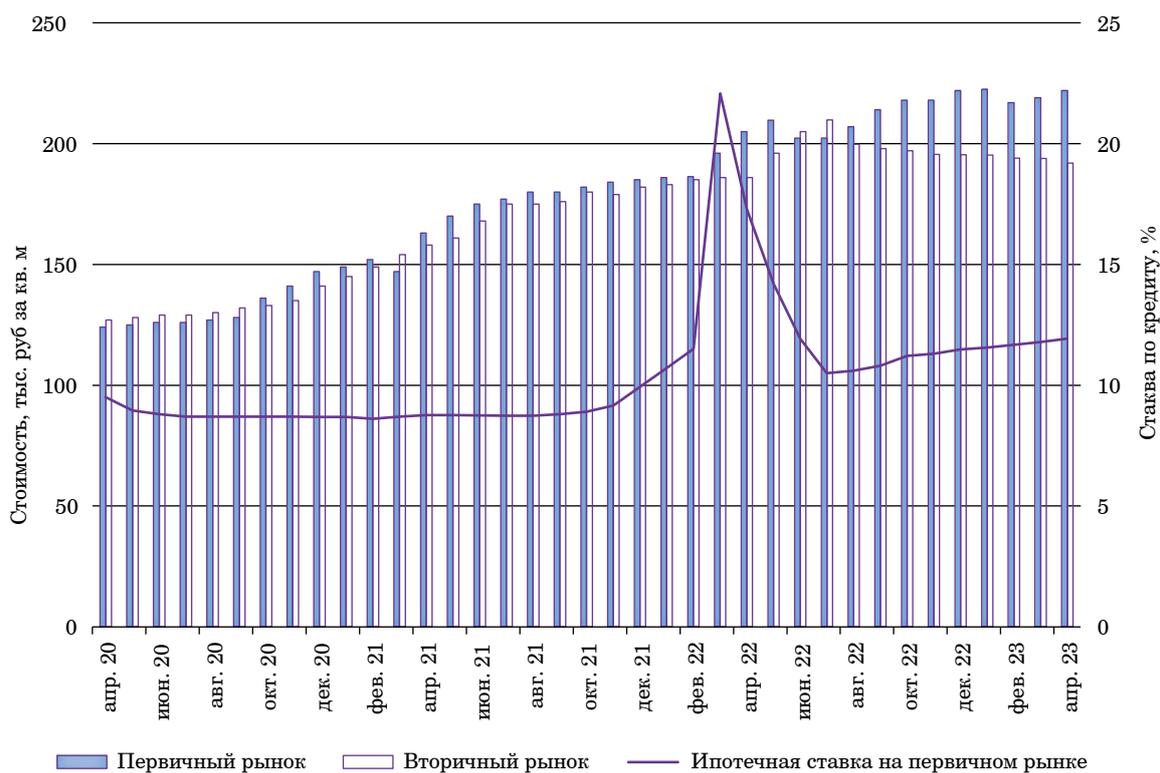


Рис. 2. Цены предложения на первичном и вторичном рынке Санкт-Петербурга, по данным [2]

вектора изменения реальных доходов населения и других факторов, влияющих на спрос на аренду. Росту цен способствовали низкие ставки по ипотеке (см. рис. 2), ставка ипотечных кредитов выросла незначительно: с 9,25 до 11,9%. Исключением является разовый выброс на уровне 22,07% в феврале 2022 г. вследствие подъема ключевой ставки Центробанка. В кризисный период уменьшается объем предложения и отмечается уход инвесторов с рынка, у покупателей меняются предпочтения: выбор объектов смещается в более привлекательные районы.

Таким образом, перечисленные предпосылки за изученный период (снижение спроса, экономический кризис, падение реальных доходов населения) будут способствовать перелому тенденции роста к снижению цен на первичном и вторичном рынке недвижимости Санкт-Петербурга.

В анализируемый период наблюдается и ухудшение ситуации в самом привлекательном сегменте рынка недвижимости, а именно *торговой недвижимости Санкт-Петербурга*. За последние два года на этом рынке отмечаются снижение количества сделок и значительное падение цен, связанные с ухудшением экономической ситуации в стране и уходом многих операторов с рынка, падением доходов населения и уменьшением объемов потребления. На рис. 3 представим динамику посещаемости торговых центров (ТЦ) за

последний год. Недавние события способствовали снижению интереса потребителей к посещению торговых центров, однако в ноябре 2022 г. отмечается повышенный интерес к данным объектам среди посетителей, скорее всего, связанный с предновогодним настроением.

В условиях кризиса на рынке торговой недвижимости увеличивается конкуренция между предпринимателями: количество свободных помещений возрастает, и владельцы торговых площадей вынуждены снижать арендные ставки и предоставлять скидки и льготы, чтобы привлечь арендаторов. На рис. 4 приведем динамику заполняемости торговых площадей в Санкт-Петербурге.

Рост доли вакантных помещений снижает привлекательность торговых объектов и их доходность. Ситуация ухудшается снижением ставок аренды на 30% для якорных арендаторов и на 14% для помещений торговой галереи (рис. 5).

Выделим дополнительные аспекты развития рынка торговой недвижимости в условиях кризиса:

- появились новые формы аренды, такие как долевое участие или различные формы партнерства между арендодателем и арендатором;
- рост онлайн-торговли в постпандемийный период повлиял на форматы и размеры торговых площадей;
- активно используются технологии для привлечения клиентов и улучшения сервиса;

ЭКОНОМИКА СЕВЕРО-ЗАПАДА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

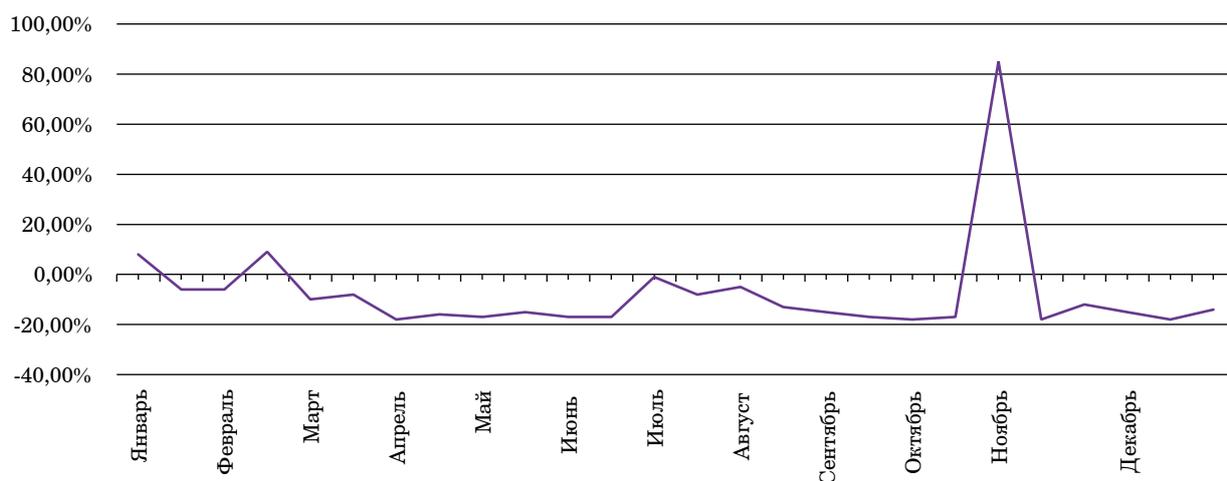


Рис. 3. Динамика посещаемости ТЦ в 2022 г., % к предыдущему 2021 г., по данным [3]

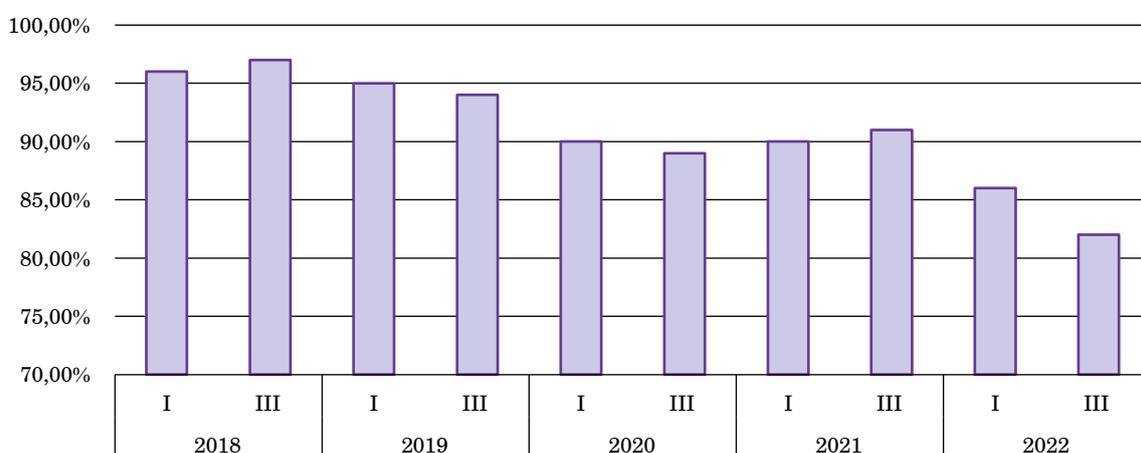


Рис. 4. Динамика заполняемости торговых площадей Санкт-Петербурга, %, по данным [3]

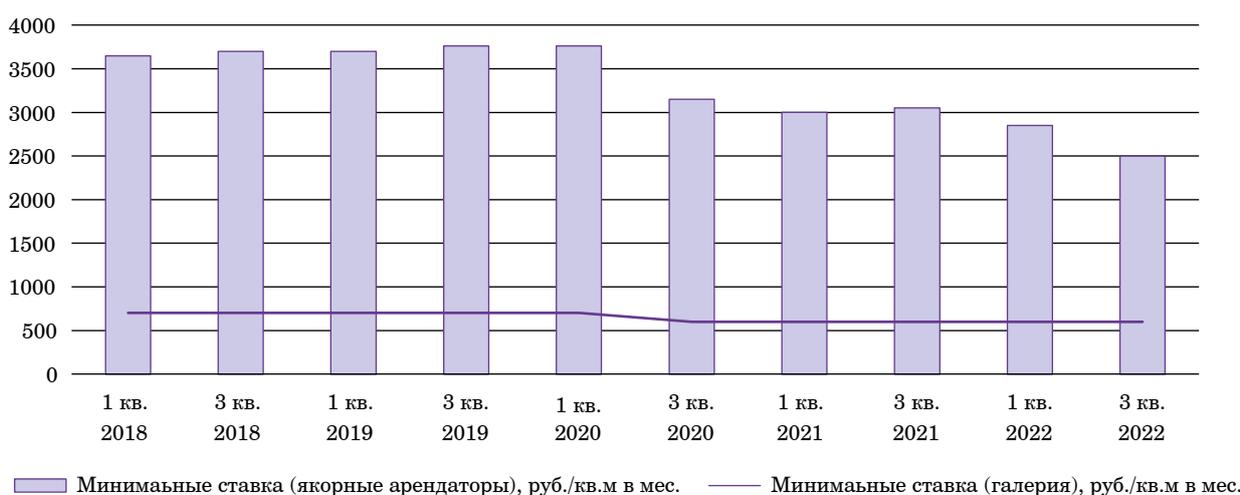


Рис. 5. Динамика изменений арендных ставок в торговых комплексах Санкт-Петербурга, по данным [3]

– владельцы торговых площадей вынуждены искать выгодные места с наиболее высоким трафиком покупателей, чтобы привлечь новых арендаторов;

– собственники активно используют дополнительные услуги, которые помогают увеличить доходы и привлечь новых клиентов, к та-

ким услугам можно отнести краткосрочную аренду площадей, организацию выставочных стендов, различные промоакции, скидки и т. п.

- изменился формат торговых центров: вместо крупных универмагов появились супермаркеты или магазины рядом с жилыми домами;
- сокращение торговых площадей и переход на формат коворкингов, митапов и т. п.;
- к большим универмагам добавлены услуги сервиса: салоны красоты, залы кино и т. п.

Таким образом, кризис на рынке торговой недвижимости в Санкт-Петербурге имеет особенности и требует от предпринимателей принятия нестандартных решений и готовности к изменениям на рынке. Необходимо быстро адаптироваться к новым условиям, чтобы успешно развивать бизнес в этот период.

Один из наилучших альтернативных вариантов коммерции на данный момент – street retail. Street retail – это торговля на улице, и такой вид торговых точек очень актуален в городских условиях, где наличие проходимости и трафика – один из важных факторов успеха. Street retail подвержен различным трендам и модам, которые делают его либо более, либо менее привлекательным для арендаторов и покупателей.

Доля вакантных помещений на основных торговых коридорах в Санкт-Петербурге стала снижаться к III кварталу 2022 г. На начало года значения на основных торговых магистралях достигли допандемийных показателей, а также сократилась доля вакантных площадей. Доля незанятых площадей увеличилась только на так называемом Ста-

ро-Невском проспекте, составив 14,2%, данное значение достигло максимальной отметки за последние полтора года. Динамика показана на рис. 6.

На инвестиционную привлекательность и доходность торговой недвижимости влияет величина операционных расходов, которая зависит от оплаты коммунальных услуг (охрана территории, отопление, электричество, вода и т. д.); расходов на ремонт, обслуживание и уборку зданий и территорий; затрат на маркетинг и рекламу (например, реклама в СМИ или уличные рекламные щиты); затрат на обучение персонала и его оплату (например, кассиров, охранников или менеджеров); затрат на развитие бизнеса и улучшение сервиса (например, создание интернет-магазина или программы лояльности для клиентов); расходов на обеспечение безопасности (например, установка системы видеонаблюдения или привлечение услуг охранной компании); выплат комиссий агентствам недвижимости за помощь в поиске арендаторов или покупателей; расходов на содержание зеленых насаждений и уборку снега зимой; расходов на обеспечение доступности объекта для людей с ограниченными возможностями; затрат на обслуживание технических систем здания (например, лифтов, систем вентиляции и кондиционирования). Перечисленные операционные расходы отнесем к условно-переменным, их величина может достигать 20% от эффективного валового дохода [5]. Расходы на налоги (не более 1,5% от кадастровой стоимости) и на страхование (до 1,5% от рыночной стоимости объекта) отнесем к условно-постоянным. Также необходимо учитывать возможные нежелательные рас-

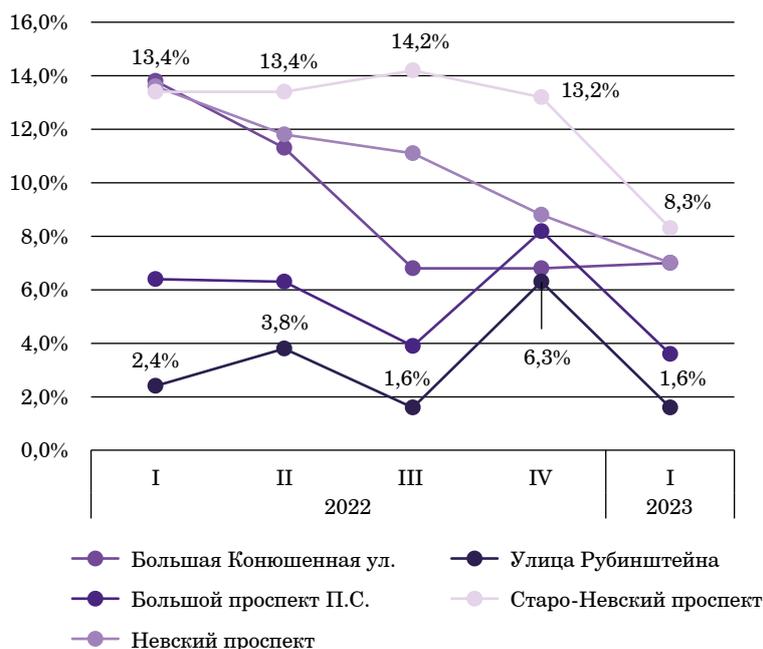


Рис. 6. Динамика уровня вакантности на основных торговых коридорах, Санкт-Петербург, по данным [4]

ходы, такие как штрафы за нарушение правил безопасности, санитарные нормы и т. д.

Коэффициент капитализации для торговой недвижимости в Санкт-Петербурге может варьироваться в зависимости от многих факторов, таких как расположение, состояние здания, конкуренция, долгосрочные договоры аренды, уровень арендной платы и др. Обычно в России коэффициент капитализации для торговой недвижимости составляет от 10 до 25% в зависимости от различных факторов [6]. Коэффициент капитализации рассчитывается как отношение годовой нетто-арендной платы (т. е. после уплаты всех операционных расходов) к рыночной стоимости объекта [7]. Чем выше коэффициент капитализации, тем ниже стоимость объекта, и наоборот. Кроме того, коэффициент капитализации – один из ключевых показателей для инвесторов при принятии решения об инвестировании в определенный объект недвижимости [8].

Важно понимать, что недвижимость является не только объектом инвестирования, но и жизненно важным предметом первой необходимости. Вследствие этого спрос на нее существует всегда.

Развитие рынка недвижимости Санкт-Петербурга в кризисный период характеризуется особенностями, представленными в статье. Для того чтобы успешно развивать бизнес на рынке недвижимости в кризисный период, важно иметь стратегию, которая будет ориентирована на реалии рынка. Необходимо аккуратно оценивать свои возможности и уметь быстро реагировать на изменения в структуре спроса.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аналитическая база недвижимости // ЦИАН. URL: <https://spb.cian.ru/analiz-rynka-nedvizhimosti-b2b/> (дата обращения: 11.05.2023).
2. Аналитика рынка недвижимости Санкт-Петербурга // Bn.ru. URL: <https://www.bn.ru/analytics/> (дата обращения: 11.05.2023).
3. I квартал 2023. Санкт-Петербург. Торговая недвижимость. Стрит ритейл: отчет // Nikoliers. URL: <https://nikoliers.ru/analytics/itogi-2022-sankt-peterburg-torgovaya-nedvizhimost-strit-riteyl/> (дата обращения: 11.05.2023).
4. Рынок коммерческой недвижимости Санкт-Петербурга по итогам четвертого квартала 2022 года // АйБи ГРУПП. URL: [https://www.ibgroup.ru/\\_files/analytica/2022/4Q/Malls\\_4\\_2022.pdf?ysclid=lhjmtz2clv69489925](https://www.ibgroup.ru/_files/analytica/2022/4Q/Malls_4_2022.pdf?ysclid=lhjmtz2clv69489925) (дата обращения: 11.05.2023).
5. Операционные расходы // Автоматизированная финансовая оценочная система. URL: <https://cepes-invest.com/handbook/comev22/Operating-expenses-2022> (дата обращения: 11.05.2023).
6. Ласкин М. Б., Пупенцова С. В. Использование коэффициента капитализации при изучении тенденций рынка недвижимости // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2012. № 10 (133). С. 51–55.
7. Озеров Е. С., Пупенцова С. В. Моделирование процесса ценообразования в сделках с коммерческой недвижимостью // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2015. № 12 (171). С. 29–37.
8. Пупенцова С. В., Камалова М. В., Дьячков М. С. Разработка модели прямой капитализации доходов при оценке недвижимости // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 228–237.

## REFERENCES

1. Analiticheskaya baza nedvizhimosti. TsIAN. Available at: <https://spb.cian.ru/analiz-rynka-nedvizhimosti-b2b/> (accessed: 11.05.2023).
2. Analitika rynka nedvizhimosti Sankt-Peterburga. Bn.ru. Available at: <https://www.bn.ru/analytics/> (accessed: 11.05.2023).
3. I kvartal 2023. Sankt-Peterburg. Torgovaya nedvizhimost'. Strit riteil: otchet. Nikoliers. Available at: <https://nikoliers.ru/analytics/itogi-2022-sankt-peterburg-torgovaya-nedvizhimost-strit-riteyl/> (accessed: 11.05.2023).
4. Rynok kommercheskoi nedvizhimosti Sankt-Peterburga po itogam chetvertogo kvartala 2022 goda. AiBi GRUPP. Available at: [https://www.ibgroup.ru/\\_files/analytica/2022/4Q/Malls\\_4\\_2022.pdf?ysclid=lhjmtz2clv69489925](https://www.ibgroup.ru/_files/analytica/2022/4Q/Malls_4_2022.pdf?ysclid=lhjmtz2clv69489925) (accessed: 11.05.2023).
5. Operatsionnye raskhody. Avtomatizirovannaya finansovaya otsenochnaya sistema. Available at: <https://cepes-invest.com/handbook/comev22/Operating-expenses-2022> (accessed: 11.05.2023).
6. Laskin M. B., Pupentsova S. V. Ispol'zovanie koefitsienta kapitalizatsii pri izuchenii tendentsii rynka nedvizhimosti. Imushchestvennye otnosheniya v Rossiiskoi Federatsii. 2012;(10(133)):51–55. (In Russ.)
7. Ozerov E. S., Pupentsova S. V. Modelirovanie protsesa tseoobrazovaniya v sdelkakh s kommercheskoi nedvizhimost'yu. Imushchestvennye otnosheniya v Rossiiskoi Federatsii. 2015;(12(171)):29–37. (In Russ.)
8. Pupentsova S. V., Kamalova M. V., D'yachkov M. S. Razrabotka modeli pryamoi kapitalizatsii dokhodov pri otsenke nedvizhimosti. Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki. 2017;(10(3)):228–237. (In Russ.)

УДК 338.1

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-139-147

**Михаил Олегович Перышкин**

ассистент

Псковский государственный университет

Псков, Россия

## РОЛЬ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИИ

**Аннотация.** В условиях трансформации экономики России актуализировалась задача изучения текущего инновационного потенциала регионов, а также поиска новых драйверов развития. Сетевые структуры как инструмент регионально-го развития и активизации инновационной деятельности давно известны и применяются во многих странах. В статье рассматривается, как формируемые в регионе сетевые структуры влияют на инновационное развитие регионов Северо-Западного федерального округа в зависимости от их промышленной специализации. По результатам исследования было выявлено, что только в регионах с высокой долей обрабатывающей промышленности в валовой добавленной стоимости сетевые структуры влияют на инновационную активность региона. Влияние сетевых структур на динамику валового регионального продукта ни в одной группе не было обнаружено. Полученные результаты могут быть использованы для разработки промышленной и инновационной региональной политики, послужить основой для дальнейших исследований в области формирования и развития сетевых структур, оценки эффективности региональной промышленной и инновационной политики.

**Ключевые слова:** сетевые структуры, интеллектуальный капитал, устойчивость, человеческий капитал, инновационная активность, экономика региона.

**Для цитирования:** Перышкин М. О. Роль сетевых структур в инновационном развитии регионов Северо-Западного федерального округа России // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 139–147. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-139-147.

**Mikhail O. Peryshkin**

Assistant

Pskov State University

Pskov, Russia

## THE ROLE OF NETWORK STRUCTURES IN THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF THE NORTH-WESTERN FEDERAL DISTRICT OF RUSSIA

**Abstract.** In the context of the transformation of the Russian economy, the task of studying the current innovative potential of the regions, as well as searching for new development drivers, has become more urgent. Network structures as a tool for regional development and revitalization of innovation have long been known and used in many countries. The article discusses how the network structures formed in the region affect the innovative development of the regions of the Northwestern Federal District, depending on their industrial specialization. According to the results of the study, it was revealed that only in regions with a high share of the manufacturing industry in gross value added, network structures affect the innovative activity of the region. The influence of network structures on the dynamics of the gross regional product was not revealed in any group. The results obtained can be used to develop an industrial and innovative regional policy, serve as a basis for further research in the field of formation and development of network structures for assessing the effectiveness of a regional industrial and innovative policy.

**Keywords:** network structure, intellectual capital, sustainability, human capital, innovative activity, regional economy.

**For citation:** Peryshkin M. O. The role of network structures in the innovative development of the regions of the North-Western Federal District of Russia. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(2(73)):139–147. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-139-147.

### Введение

На текущий момент все развитые страны совершили переход к инновационной экономике, которая базируется на эффективной системе разработки и внедрения новых технологических решений в различные сферы деятель-

ности. В России имеются некоторые проблемы с трансформацией экспортно-сырьевой модели развития в инновационную. Инновации являются важным условием устойчивости экономической системы. Об этом может свидетельствовать исследование о результатах влияния мирового экономического кризиса на страны

Европейского союза. Регионы с развитой инновационной составляющей более устойчивы к внешним шокам, чем другие регионы [1]. В работе [2] рассматривается влияние инновационной активности на экономический рост в странах Центральной и Восточной Европы. По результатам исследования было обнаружено, что развитие инновационных отраслей экономики положительно сказывается на социально-экономическом развитии стран данного региона.

На данный момент один из ключевых факторов, замедляющих переход отечественной экономики на инновационный тип, – глубокая дифференциация регионов России по уровню инновационной активности.

В Российской Федерации на конец 2021 г. уровень инновационной активности составлял 11,9% (рост на 2,38% по сравнению с 2010 г.). Наиболее инновационно активным округом можно считать Приволжский федеральный округ (далее – ПФО) (16,7%). На втором месте – Центральный федеральный округ (далее – ЦФО) (12,6%). Северо-Западный федеральный округ (далее – СЗФО) лишь пятый по уровню инновационной активности (11%), он уступает Южному федеральному округу (далее – ЮФО) (11,9) и Уральскому (далее – УФО) (11,1%). Стоит отметить общую тенденцию: в каждом округе есть один или несколько регионов, где аккумулируется большая часть инновационной активности всего округа. В СЗФО таким центром выступает Санкт-Петербург (15,9%). Инновационная активность в Санкт-Петербурге в 3,9 раза выше наименьшего значения по округу (Архангельская область – 4,1%). Подобная ситуация прослеживается и в других федеральных округах. Например, в ЦФО и ПФО наибольшее значение по округу в 3,5 раза превышает наименьшее.

Другой важной характеристикой дифференциации регионов может служить число отгруженных инновационных товаров и оказанных работ, выполненных услуг. В 2021 г. в России только 5% из всех отгруженных товаров и оказанных работ, выполненных услуг являлись инновационными. Рост по сравнению с 2010 г. составил 0,2%. В трех федеральных округах показатель превышал 5%. Это ПФО (10,3%), Северо-Кавказский федеральный округ (далее – СКФО) (7,1) и СЗФО (6,5%). Максимальное значение по СЗФО зафиксировано в Санкт-Петербурге (11,1%), оно превышает в 1,7 раза значение по округу (6,5%) и в 27 раз минимальное значение по округу (Республика Коми – 0,4%).

Переход к инновационной экономике и формирование технологического суверенитета могут быть осуществлены множеством способов,

однако наиболее устойчивым к внешним шокам и дающим положительный эффект в долгосрочном периоде считается переход через развитие интеллектуального капитала в регионе. Интеллектуальный капитал оказывает положительный эффект в виде формирования научно-исследовательской и предпринимательской среды, выраженной в научных публикациях, патентах и развитии бизнес-экосистемы региона. Интеллектуальный капитал имеет кумулятивный эффект и может положительно влиять на развитие региона на протяжении долгих лет. Кроме того, развитие интеллектуального капитала ведет к перетокам знаний между регионами, что позволяет адаптировать знания для осуществления инноваций, пришедших извне, и организации эффективных каналов перетока знаний между регионами.

Один из элементов интеллектуального капитала региона – человеческий капитал, который стал важной частью современной инновационной экономики. На данный момент инновационное развитие регионов России зависит в большей степени от материальных факторов, чем от человеческого капитала, но ряд исследователей считает, что и человеческий капитал способствует инновационному развитию регионов России [3].

Доля лиц с высшим образованием среди занятых за период с 2010 по 2020 г. в России выросла на 6,7%, и между округами нет серьезной диспропорции, в то же время внутри округов между регионами она присутствует. Во всех регионах СЗФО не более трети занятых в экономике имеют высшее образование (максимальное значение в Мурманской области – 36,9%), в Санкт-Петербурге почти половина (44,5%). Во всех регионах СЗФО за 10 лет наблюдался значительный прирост числа лиц с высшим образованием, занятых в экономике, рост происходил более быстрыми темпами, чем в Санкт-Петербурге, но это не смогло переломить отрицательный тренд.

За период с 2010 по 2021 г. в России на 11% снизилось число лиц, занятых научными исследованиями и разработками (далее – НИР). В СЗФО прослеживается схожая тенденция: за период с 2010 по 2021 г. численность персонала, занятого НИР, уменьшилась на 12%. Даже в Санкт-Петербурге, одном из ключевых и крупнейших инновационных центров, снижение за 11 лет составило 13%.

Еще один элемент интеллектуального капитала – структурный капитал. Важной составляющей развития инновационной экономики и формирования технологического суверени-

тета страны является ее обеспеченность технологиями, позволяющими не только эффективно отвечать на текущие тренды развития, но и формировать собственные.

За период с 2010 по 2021 г. темп прироста использования передовых производственных технологий (далее – ППТ) составил 26,2% (с 203 330 до 256 582 ед.). Более половины используемых ППТ приходится на два округа – ЦФО и ПФО (в 2010 г. 62%, в 2021 г. 57%). Доля СЗФО 10%. Регионом с наибольшим числом используемых ППТ в СЗФО является Санкт-Петербург, на него приходится 40% всех используемых ППТ в округе, в то же время за период с 2010 по 2021 г. разница между применяемыми ППТ в Санкт-Петербурге и других регионах выросла. В 2010 г. в среднем количество применяемых ППТ в Санкт-Петербурге превышало значения других регионов СЗФО в 4 раза, к 2021 г. разрыв увеличился до 6,9 раза.

Статистика разработанных ППТ по регионам ввиду законодательных ограничений неполная, а информация по федеральным округам и России в целом доступна. Распределение разработанных передовых производственных технологий по округам схоже: есть два доминирующих округа – ЦФО и ПФО. За период с 2010 по 2021 г. произошел трехкратный рост разрабатываемых ППТ (с 864 до 2 186 ед.), но соотношение между используемыми и разрабатываемыми передовыми производственными технологиями (превышение используемых над разрабатываемыми в 117 раз) свидетельствует о невозможности покрыть имеющиеся у бизнеса потребности в современном оборудовании и технологичных решениях только отечественными разработками.

Характеристикой структурного капитала выступает патентная база, сформированная в регионе. Патенты как форма кодификации и сохранения знаний в регионе дают конкурентное преимущество для региона.

За период с 2010 по 2021 г. изобретательская активность в России снизилась с 2 до 1,34 патента на 10 тыс. чел. В соответствии с методикой аналитического центра ФИПС, такой уровень изобретательской активности можно охарактеризовать как средний. Только об одном федеральном округе можно говорить как о регионе с высоким уровнем изобретательской активности – ЦФО (2,21), еще три находятся в средней зоне (СЗФО – 1,56; ПФО – 1,16; СФО – 1,12), три округа в низкой зоне (УФО – 0,9; ЮФО – 0,84; ДВФО – 0,56) и один – в критически низкой (СКФО – 0,43). Большая часть (78,8%) заявок на получение патента на изобре-

тение приходится на три округа – ЦФО, СЗФО и ПФО. Ситуация дифференциации внутри регионов схожа с другими характеристиками интеллектуального капитала. Есть группа регионов-лидеров, на которые приходится более половины всех патентов в регионе, и регионы-аутсайдеры. В СЗФО ситуация схожая: ключевым центром изобретательской активности является Санкт-Петербург (3,23); это единственный субъект округа, где фиксируется высокий уровень изобретательской активности. Субъектов со средним уровнем изобретательской активности нет. Критический уровень фиксируется в Архангельской области (0,51), Республике Коми (0,52), Республике Карелии (0,54), Новгородской (0,66) и Вологодской (0,76) областях. Критический уровень – в Калининградской (0,35), Ленинградской (0,44), Псковской (0,45) и Мурманской (0,46) областях. Разница между первым и вторым регионом по уровню изобретательской активности составляет 4,25 раза.

Еще один важный элемент интеллектуального капитала региона – отношенческий капитал, который приобретает особую ценность для инновационных систем регионов, так как результативность инновационного процесса во многом связана с трансфером новых знаний от одних его участников другим. Один из элементов отношенческого капитала – формируемые сетевые структуры. Сетевые структуры повышают уровень устойчивости региональной экономики от внешних шоков. Авторы исследования [4] пришли к следующему выводу: несмотря на то, что все компании нефтегазовой отрасли в регионе Агдер (Норвегия) понесли убытки из-за резкого снижения цен на нефть в 2014 г., они быстро приспособились к новым экономическим условиям. Одной из причин быстрой адаптации была развитая сетевая структура в регионе, которая позволила продолжать перспективные исследовательские проекты.

В работе [5] было выявлено положительное влияние сетевых структур на устойчивость рынка труда в странах Европейского союза во время мирового экономического кризиса. Авторы рассматривали устойчивость с двух сторон: как способность быстрого восстановления после шока и как способность адаптироваться к новым условиям после шока. По результатам исследования, способность к адаптации была признана более важной характеристикой для сетевых структур. Диверсификация экономики за счет развитых сетевых структур позволяет избежать образования каскадных сбоя в экономике во время кризиса.

Первым на положительный эффект от взаимодействия обратил внимание А. Маршал. Его

концепция «индустриальной атмосферы» стала предтечей концепции территориально-производственных комплексов и кластерной теорией. Изначально причинами положительного эффекта от взаимодействия авторы видели географическую близость и локализацию перетоков знаний. Современные исследователи выделяют большее количество факторов, непосредственно влияющих на развитие и эффективность сетевых структур. Важным изменением в понимании сетевых структур стало их рассмотрение не как побочного эффекта от взаимодействия, а как полноценного субъекта региональной экономики. Изучение сетевых структур на данный момент сконцентрировано на изучении их влияния на экономику или на анализе уже сложившихся сетевых структур, того, что стало причиной их формирования и почему именно так выглядит сетевая структура [6].

Формирование сетевых структур в экономике ведет к двум противоположным следствиям: с одной стороны, к росту диверсификации производства через вовлечение новых регионов цепочки добавленной стоимости, с другой – к повышению степени специализации отдельных регионов. Данное противоречие может быть решено за счет внедрения методики «умной специализации» [7].

Отечественные организации на данный момент не предрасположены к взаимодействию друг с другом в рамках НИР. За период с 2007 по 2017 г. доля промышленных организаций, участвовавших в совместных проектах по НИР, снизилась с 4,3 до 3,3%. Организации, осуществлявшие технологические инновации, больше настроены на взаимодействие в рамках выполнения НИР (27,4%). В то же время тренд можно обозначить как негативный, так как в 2007 г. значение данного показателя составляло 35,5%. В 2007 г. округом с наиболее развитой кооперацией был ПФО (6%), на втором месте – УФО (5,8), далее шли СЗФО (4,3) и ЦФО (4,1%). К 2017 г. лидерство от ПФО (3,7%) перешло к УФО (4,1%).

Динамика взаимодействия в рамках НИР отличается от ранее рассмотренной. Общая тенденция заключается в преобладании взаимодействия у организаций, уже занимающихся инновационной деятельностью. В 2007 г. в целом по России 1,1% организаций, не осуществляющих технологических инноваций, взаимодействовали в рамках НИР, к 2017 г. данный показатель сократился до 0,7%.

Взаимодействие в рамках НИР – динамичный показатель и во многом зависит от текущей экономической ситуации в стране, а также от потребности рынка в новых разработках. За пе-

риод с 2007 по 2017 г. наибольшее среднее значение было зафиксировано в Санкт-Петербурге (40,55%), Республике Карелия (40,8) и Новгородской области (39,02), наименьшее – в Псковской области (16,25%).

В условиях ограниченности ресурсов и оборудования из-за технологической блокады взаимодействие в рамках сетевых структур может стать эффективным инструментом активизации инновационной деятельности предприятий в регионе за счет возникновения синергетического эффекта между участниками, диффузии инноваций и эффекта перелива.

В работах отечественных и зарубежных исследователей подчеркивается, что у сетевой формы взаимодействия есть ряд конкурентных преимуществ. К ним они относят такие факторы, как:

- 1) быстрая реакция на изменения рыночной конъюнктуры [8];
- 2) исключение дублирующих функций участников [8];
- 3) возможность привлекать специалистов, обладающих необходимыми компетенциями [8];
- 4) повышение эффективности обмена информацией [8];
- 5) снижение риска оппортунизма среди участников сетевой структуры [9];
- 6) снижение транзакционных издержек у участников сетевой структуры [10];
- 7) более быстрая смена этапов по созданию и проработке инноваций, чем в прочих организационных структурах, за счет диверсификации производства [11];
- 8) переход от вертикальной структуры взаимодействия к горизонтальной [11].

Однако сетевые структуры имеют ряд ограничений.

1. На этапах инновационного производства, где диверсификация невозможна, сетевая структура менее эффективна [11].

2. Сетевая структура и ее участники подвержены косвенному влиянию от участников, находящихся в ней опосредованно [11]. Это формирует неповторимую комбинацию знаний и умений, а также часто «настроений», которые могут оказывать влияние на участников сети, тем самым противореча теории о рациональном поведении участников экономических отношений.

3. Взаимодействие в сетевой структуре не может быть полностью горизонтальным. Из-за разного уровня децентрализации участников образуется потребность в участниках-«мостах», которые выполняют роль координатора внутри сетевой структуры и передают информацию на более децентрализованные уровни [11].

4. Рост объема информации, которая проходит через сетевую структуру, может отрицательно сказаться на инновационных процессах внутри нее [10].

Для создания и развития сетевых структур в регионе требуется понимание их сущности, возможностей и особенностей. Например, в исследовании [12] авторы приходят к выводу, что в зависимости от того, какие инновации разрабатываются – инкрементальные или радикальные, степень плотности сети оказывает разное влияние на создание инноваций. Для эффективного создания инкрементальных инноваций требуется обеспечение невысокого уровня плотности сети. Это объясняется особенностью данного типа инноваций, когда для развития и доработки какого-то решения делается упор на расширении уже имеющихся знаний. Радикальные инновации ведут себя по-другому. При низком уровне плотности сети присутствуют риски срыва работы над продуктом, в то же время фиксируются наиболее низкая стоимость разработки и высокая скорость распространения знаний. При постепенном увеличении уровня плотности сети снижается риск срыва работы над продуктом, а стоимость разработки и скорость распространения знаний снижаются.

Эти тезисы подтверждаются в другом исследовании [13]. Его особенностью является акцент на анализе научных публикаций и их метаданных. По результатам исследования, в высокотехнологичных отраслях высокий уровень централизации сети ведет к снижению эффективности исследовательских инноваций. Это объясняется необходимостью привлечения новых экспертов из тематик с высоким уровнем централизации, поиском общих смежных тематик для совместных исследований. Кроме того, в высокоцентрализованных тематиках сложнее искать фронтальные исследовательские направления. Высокий уровень плотности сети также ведет к снижению инновационной составляющей исследовательских инноваций. В низкоинновационных отраслях влияние уровня плотности и центральности сети на исследовательские инновации не так сильно.

Тема влияния отдельных характеристик сетевой структуры на процессы внутри нее отражена в работе, посвященной городским кластерам в провинции Сычуань (Китай) [10]. Авторы приходят к выводу, что в зависимости от типа взаимодействия – внутригородского или межгородского – на эффективность инновационной активности региона влияют разные характеристики сети. Для развития инновационной активности во внутригородских сетях следует повышать средневзвешенный вес сети, т. е. уве-

личивать число взаимодействий по отношению к числу участников в сети. При этом возможна ситуация, когда есть один или несколько крупных участников сети, которые взаимодействуют с большей частью других участников сети, остальные участники могут быть разбиты на группы, связываемые крупными участниками сети. Такое положение не скажется отрицательно на инновационной активности внутри данной сети. В межгородских сетевых структурах развитие инновационной активности достигается за счет повышения плотности сети, т. е. важны достижение максимально возможного взаимодействия между участниками сети и повышение интенсивности их взаимодействия. В этом случае следует привлекать всех участников сети к взаимодействию с друг другом, а не создавать отдельные кластеры внутри сети.

Для поддержания эффективности и работоспособности сетевых структур необходимо их постоянное развитие. Однако не всегда нововведения положительно влияют на эффективность сетевой структуры. Перед ее модернизацией требуются детальный анализ возможных сценариев развития событий и учет всех возможных рисков. В работе, посвященной развитию промышленных округов в Италии [14], авторы изучили опыт вовлечения новых участников в уже сформированную сетевую структуру. Несмотря на высокую оценку нового инструмента (сетевое соглашение – *Contratti di Rete*) со стороны профильного сообщества, он не смог оказать существенного влияния на развитие сетевой структуры. По результатам исследования, авторы пришли к выводу, что участники сетевой структуры более склонны к заключению сетевого соглашения с организациями, уже участвующими в сетевой структуре, а не с организациями извне.

По результатам изученной практики исследования сетевых структур в региональной экономике можно говорить, что, несмотря на понимание полезности данного инструмента, универсальной методологии для его развития нет по причине высокого уровня индивидуальности каждой сети и ее внешних и внутренних особенностей. Есть ряд условий, выполнение которых необходимо для наиболее эффективной работы сетевых структур в регионе [15]:

1) формирование среды, где взаимодействие развивается не только внутри отдельного участка сетевой структуры, но также между уже сформировавшимися или только формируемыми группами внутри сетевой структуры;

2) привлечение в сетевую структуру представителей из разных отраслей деятельности, а также из других регионов и стран;

3) наличие участников сети, которые моделируют процесс получения и распространения знаний, что позволяет обеспечить как локализацию знаний среди участников, так и быстрый доступ к новым источникам информации.

Цель исследования – оценка влияния сетевых структур на инновационную активность и экономический рост в регионах СЗФО РФ в зависимости от их промышленной специализации.

## Материалы и методы

В ходе проведенного исследования были рассмотрены статистические данные по 10 регионам СЗФО за период с 2007 по 2017 г. Выбор изучаемого периода обусловлен отсутствием изменений в методологии статистического сборника (Индикаторы инновационной деятельности), служившего базой для исследования. Ненецкий автономный округ рассматривался в составе Архангельской области. Регионы были разделены на три группы в зависимости от преобладающего типа промышленности (более 25% в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости): добывающие, обрабатывающие и диверсифицированные. Группа, где присутствовал Санкт-Петербург, рассматривалась дважды, с учетом его влияния и без.

Основной метод, применяемый для анализа, – метод панельных данных. Регрессионный анализ проводился в пакете «Анализ данных» Microsoft Excel. Информационной базой выступили данные Федеральной службы государственной статистики РФ.

Таблица 1

**Корреляционная матрица экономического роста и инновационной активности с развитием сетевых структур в добывающих регионах, %**

| Показатель | GRP | IG  | Parth |
|------------|-----|-----|-------|
| GRP        | 100 | –   | –     |
| IG         | 1   | 100 | –     |
| Parth      | -21 | -17 | 100   |

Таблица 2

**Корреляционная матрица экономического роста и инновационной активности с развитием сетевых структур в дифференцированных регионах с учетом Санкт-Петербурга, %**

| Показатель | GRP | IG  | Parth |
|------------|-----|-----|-------|
| GRP        | 100 | –   | –     |
| IG         | 13  | 100 | –     |
| Parth      | 7   | 28  | 100   |

## Результаты исследования

На первом этапе исследования в каждой группе регионов был проведен корреляционный анализ следующих показателей: «Индекс физического объема валового регионального продукта в основных ценах» (GRP), «Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ, услуг» (IG), которые характеризуют устойчивость региональной экономики, и «Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок» (Parth), выступающий характеристикой развития сетевых структур в регионе. По результатам корреляционного анализа в добывающих регионах не было выявлено взаимосвязи между экономическим ростом, инновационной активностью и развитием партнерских сетей (табл. 1).

Далее был проведен корреляционный анализ в диверсифицированных регионах. В данной выборке корреляционный анализ был проведен с учетом влияния Санкт-Петербурга (табл. 2).

Был осуществлен анализ этой же группы, но без учета Санкт-Петербурга (табл. 3). По итогам коррелируемых показателей с развитием партнерских сетей не было.

По итогам корреляционного анализа в обрабатывающих регионах (табл. 4) было выявлено влияние партнерских сетей на инновационную активность в обрабатывающих регионах.

Далее был проведен регрессионный анализ панельных данных за период с 2007 по 2017 г. (табл. 5). В результате можно говорить о стати-

Таблица 3

**Корреляционная матрица экономического роста и инновационной активности с развитием сетевых структур в дифференцированных регионах без учета Санкт-Петербурга, %**

| Показатель | GRP | IG  | Parth |
|------------|-----|-----|-------|
| GRP        | 100 | –   | –     |
| IG         | 37  | 100 | –     |
| Parth      | 7   | 15  | 100   |

Таблица 4

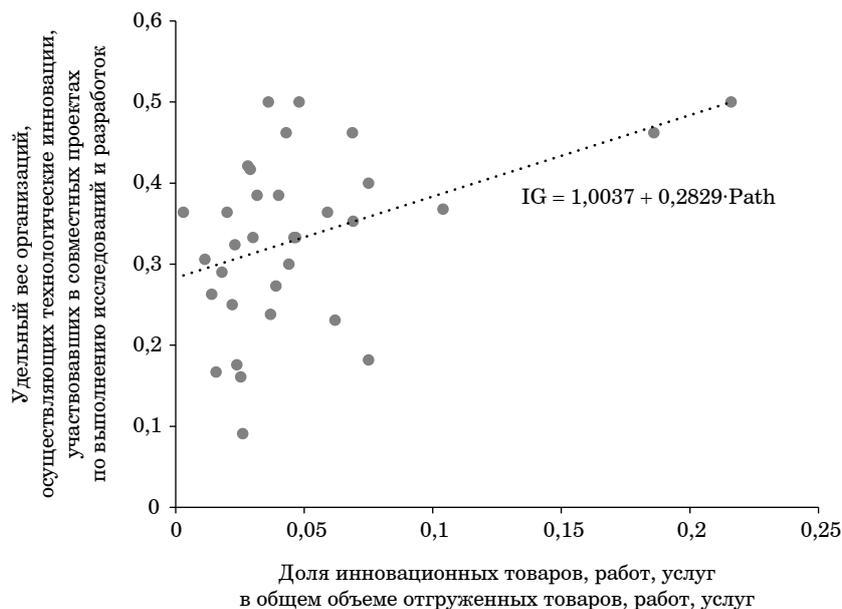
**Корреляционная матрица экономического роста и инновационной активности с развитием сетевых структур в обрабатывающих регионах, %**

| Показатель | GRP | IG  | Parth |
|------------|-----|-----|-------|
| GRP        | 100 | –   | –     |
| IG         | 8   | 100 | –     |
| Parth      | 34  | 42  | 100   |

Таблица 5

**Характеристика регрессионной модели влияния сетевых структур  
в промышленных организациях технологических компаний на инновационную активность региона**

| Критерий                      | Значение      |
|-------------------------------|---------------|
| $R^2$                         | 0,179 581 97  |
| Критерий Фишера               | 0,002 025     |
| t-статистика переменной Parth | 2,604 921 37  |
| p-значение переменной Parth   | 0,013 988 054 |
| Число степеней свободы        | 32            |



*Регрессионная зависимость инновационной активности от сетевых структур в регионе*

стической значимости и достоверности полученных результатов регрессии (рисунок).

В результате исследования было выявлено влияние сетевых структур на инновационную активность в регионах, специализирующихся на обрабатывающей промышленности. Несмотря на значимые и достоверные результаты регрессионной модели, коэффициент детерминации не превышает 20%. Это может свидетельствовать о том, что на данный момент сетевые структуры не являются драйвером инновационной активности в регионах СЗФО. Влияния сетевых структур на валовый региональный продукт ни в одной исследуемой группе зафиксировано не было.

### **Заключение**

На данный момент сетевые структуры как инструмент региональной политики пока не полностью реализовали свой потенциал в России по сравнению с другими странами. Этому может быть несколько объяснений.

Во-первых, долгое время отсутствовала политика региональной интеграции и пространственного развития России. В Европейском союзе политика региональной интеграции и пространственного развития стала разрабатываться еще в 90-е гг. XX в. и за последние 30 лет неоднократно обновлялась в соответствии с изменениями внешней и внутренней среды. Кроме единой политики, некоторые страны-участницы разрабатывают собственные стратегические документы для максимального использования своих пространственных особенностей. Такие документы есть у Нидерландов, Франции, Германии, Италии и Испании. В Китайской Народной Республике вопросы региональной интеграции и пространственного развития затрагиваются в важнейших стратегических документах страны и в законах национального и регионального уровня. Другой азиатской страной с развитой политикой пространственного развития считается Япония. Обе восточные державы начали уделять внимание вопросам пространственного развития еще в середине прошлого века. Ключевой особенно-

стью всех стратегических документов данных стран является их комплексный и системный характер, а также долгосрочный период планирования. Комплексное решение вопроса региональной интеграции и пространственного развития регионов России было начато лишь в 2019 г. с разработкой Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г.

Во-вторых, отсутствие спроса на инновационные решения со стороны бизнеса и, как следствие низкий уровень заказов на НИР, могут отрицательно сказываться на формировании сетевых структур в регионе.

В-третьих, отсутствуют условия для развития сетевых структур в регионах. Драйвером экономического развития во многих регионах России остаются инфраструктурные проекты [14]. Сетевые структуры являются более сложным инструментом регионального развития, где многое зависит от формальных и неформальных институтов, типа инноваций, разрабатываемых в регионе, а также уже существующих сетевых структур в регионе и того, как они влияют на его социально-экономическое развитие.

Результаты проведенного исследования могут быть учтены при разработке стратегических документов для развития регионов. В изучаемый временной период (2007–2017 гг.) российская экономика испытывала сильное кризисное давление (мировой экономический кризис, валютный кризис в России 2014–2015). Несмотря на это, сетевые структуры оказывали положительное влияние на инновационное развитие в обрабатывающих регионах СЗФО. В условиях перестройки экономики и формирования технологического суверенитета следует обратить внимание на опыт сетевых структур, которые формировались в экономике хаотично. Следует начать разработку новой региональной политики с учетом возможностей, которые дают сетевые структуры для развития регионов.

Полученные результаты могут свидетельствовать о необходимости продолжения исследования и увеличения участников сформированных групп путем добавления новых регионов из других федеральных округов, расширения показателей, используемых в качестве характеристики сетевых структур, а также изучения опыта других стран в развитии сетевых структур.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Bristow G., Healy A.** Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis // *The Annals of Regional Science*. 2018. № 60. P. 265–284.
2. **Oțoiu A., Bere R., Silvestru C.** An Assessment of the First Round Impact of Innovation Industries on Europe's Regional Economies // *Amfiteatru Economic*. 2017. № 19 (44). P. 289–301.
3. Determinants of regional innovation in Russia / S. Zem-tsov, A. Muradov, I. Wade, V. Barinova // *Foresight and STI Governance*. 2016. Vol. 10, № 2. P. 29–42.
4. **Rypestøl J. O., Martin R., Kyllingstad N.** New regional industrial path development and innovation networks in times of economic crisis // *Industry and Innovation*. 2022. № 29, iss. 7. P. 879–898.
5. Technology Network Structure Conditions the Economic Resilience of Regions / G. Tóth, Z. Elekes, A. Whittle [et al.] // *Economic Geography*. 2022. Vol. 98:4. P. 355–378.
6. **Wang S., Yang L.** The Network Structure of Innovation Networks // *Networks and Spatial Economics*. 2022. Vol. 22. P. 65–96.
7. **Смородинская Н. В.** Сетевое устройство глобальных стоимостных цепочек и специфика участия национальных экономик // *Общественные науки и современность*. 2017. № 3. С. 55–68.
8. **Коршунов Л. А., Никонов Н. М.** Сетевые взаимодействия в регионе Большого Алтая // *Экономика региона*. 2017. Т. 13, вып. 4. С. 1123–1137.
9. **Безрукова О. Н.** Сеть как условие экономического действия // *Экономическая социология*. 2004. № 3. С. 78–93.
10. **Sun M., Zhang X., Zhang X.** The Impact of a Multi-level Innovation Network and Government Support on Innovation Performance // *Sustainability*. 2022. Vol. 14. 7334.
11. **Басов Н. В.** Сети межорганизационных взаимодействий как основа реализации открытых инноваций // *Инновации*. 2010. № 7 (141). С. 36–47.
12. **Hua L., Yang Z., Shao J.** Impact of network density on the efficiency of innovation networks // *PLoS ONE*. 2022. Vol. 17 (6). e0270087.
13. **Wenhui P., Pengwei Z., Xianfeng D.** The effects of network structure on research innovation // *Technology Analysis & Strategic Management*. 2019. Vol. 31:12. P. 1430–1446.
14. **Canello J., Vidoli F.** Formal cooperation and the performance of Italian firms operating inside and outside industrial districts // *Regional Studies*. 2022. Vol. 56:12. P. 2191–2206.
15. **Boschma R.** Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience // *Regional Studies*. 2015. Vol. 49:5. P. 733–751.
16. **Bakeev B., Safargaliev M., Uraev N.** The Impact of Human Capital on Innovation Activity in the Region // *Proceedings of the International Scientific Conference «Far East Con» (ISCFEC 2020)*. Vladivostok: Atlantis Press, 2020.

## REFERENCES

1. **Bristow G., Healy A.** Innovation and regional economic resilience: an exploratory analysis. *The Annals of Regional Science*. 2018;(60):265–284.
2. **Oțoiu A., Bere R., Silvestru C.** An Assessment of the First Round Impact of Innovation Industries on Europe's Regional Economies. *Amfiteatru Economic*. 2017;(19(44)):289–301.
3. Determinants of regional innovation in Russia / S. Zemtsov, A. Muradov, I. Wade, V. Barinova. *Foresight and STI Governance*. 2016;(10(2)):29–42.
4. **Rypestøl J. O., Martin R., Kyllingstad N.** New regional industrial path development and innovation networks in times of economic crisis. *Industry and Innovation*. 2022;(29(7)):879–898.
5. Technology Network Structure Conditions the Economic Resilience of Regions / G. Tóth, Z. Elekes, A. Whittle [et al.]. *Economic Geography*. 2022;(98(4)):355–378.
6. **Wang S., Yang L.** The Network Structure of Innovation Networks. *Networks and Spatial Economics*. 2022;(22):65–96.
7. **Smorodinskaya N. V.** Setevoe ustroistvo global'nykh stoimostnykh tsepochek i spetsifika uchastiya natsional'nykh ekonomik. *Obshchestvennye nauki i sovremennost'*. 2017;(3):55–68. (In Russ.)
8. **Korshunov L. A., Nikonov N. M.** Setevye vzaimodeistviya v regione Bol'shogo Altaya. *Ekonomika regiona*. 2017;(13(4)):1123–1137. (In Russ.)
9. **Bezrukova O. N.** Set' kak uslovie ekonomicheskogo deistviya. *Ekonomicheskaya sotsiologiya*. 2004;(3):78–93. (In Russ.)
10. **Sun M., Zhang X., Zhang X.** The Impact of a Multi-level Innovation Network and Government Support on Innovation Performance. *Sustainability*. 2022;(14):7334.
11. **Basov N. V.** Seti mezhorganizatsionnykh vzaimodeistvii kak osnova realizatsii otkrytykh innovatsii. *Innovatsii*. 2010;(7(141)):36–47. (In Russ.)
12. **Hua L., Yang Z., Shao J.** Impact of network density on the efficiency of innovation networks. *PLoS ONE*. 2022;(17(6)):e0270087.
13. **Wenhui P., Pengwei Z., Xianfeng D.** The effects of network structure on research innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*. 2019;(31:12):1430–1446.
14. **Canello J., Vidoli F.** Formal cooperation and the performance of Italian firms operating inside and outside industrial districts. *Regional Studies*. 2022;(56:12):2191–2206.
15. **Boschma R.** Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience. *Regional Studies*. 2015;(49:5):733–751.
16. **Bakeev B., Safargaliev M. Uraev N.** The Impact of Human Capital on Innovation Activity in the Region. *Proceedings of the International Scientific Conference «Far East Con» (ISCFEC 2020)*. Vladivostok: Atlantis Press, 2020.

УДК 330.46:004.8

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-148-153

**Галина Юрьевна Пешкова\***

доктор экономических наук, доцент

**Константин Фёдорович Фёдоров\***

аспирант

\*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения

Санкт-Петербург, Россия

## РОЛЬ ГЕНЕРАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ ИИ И ЯВЛЕНИЕ НЕЙРОННЫХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ТИПА GPT В ДЕТЕРМИНАЦИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

**Аннотация.** Большие языковые модели, такие как ChatGPT, способны произвести революцию в исследованиях в области экономики и других дисциплин. Новые технологии имеют тенденцию к экономии труда и ресурсов, инспирируя прогресс оптимизации большинства экономических процессов.

Рассматриваются основные перспективы развития генеративных моделей искусственного интеллекта и нейронных языковых моделей, анализируются конкретные примеры применения инструментов искусственного интеллекта в экономической деятельности. Особое внимание уделено последним тенденциям и актуальным проблемам развития машинного обучения, искусственного интеллекта и нейросетей.

Поскольку в процессе цифровой трансформации экономики применение ИТ носит всеобъемлющий характер, разработки в сфере ИИ значительно упрощают взаимодействие человека с передовыми технологиями, сокращая время выполнения различных задач и повышая показатели производительности труда.

**Ключевые слова:** генеративный искусственный интеллект, большие языковые модели, цифровая трансформация.

**Для цитирования:** Пешкова Г. Ю., Фёдоров К. Ф. Роль генеративных моделей ИИ и явление нейронных языковых моделей типа GPT в детерминации цифровой экономики // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 2 (73). С. 148–153. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-148-153.

**Galina Yu. Peshkova\***

Grand PhD in Economic Sciences, Associate Professor

**Konstantin F. Fedorov\***

PhD Student

\*St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

St. Petersburg, Russia

## THE ROLE OF GENERATIVE AI MODELS AND THE PHENOMENON OF GPT-TYPE NEURAL LANGUAGE MODELS IN DETERMINING THE DIGITAL ECONOMY

**Abstract.** LLM such as ChatGPT have the potential to revolutionize research in economics and other sciences. New technologies tend to save labor and resources, stimulating the optimization of most economic processes.

The article reviews the main prospects of development of generative models of artificial intelligence and neural language models. An analysis of examples of the use of artificial intelligence tools in economics is conducted. Particular attention is paid to recent trends and current problems in the development of machine learning, artificial intelligence and neural networks.

Since the digital transformation of the economy is all-encompassing, AI developments are making it much easier for humans to interact with advanced technologies. This reduces the time it takes to perform various tasks and increases productivity.

**Keywords:** generative artificial intelligence, large language models, digital transformation.

**For citation:** Peshkova G. Yu., Fedorov K. F. The role of generative AI models and the phenomenon of GPT-type neural language models in determining the digital economy. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya = Economy of the North-West: problems and prospects of development.* 2023;(2(73)):148–153. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-148-153.

Реализуя Указы Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных це-

лях развития Российской Федерации на период до 2030 года», Правительство Российской Федерации сформировало национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденную протоколом заседания президи-

ума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7. Одна из основных задач программы – преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, строительство, городское хозяйство, транспортную и энергетическую инфраструктуру, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

В условиях глобальной трансформации промышленности, перевода управления государством и всеми сферами экономики на уровень высоких технологий вопросы цифровизации, связанные с выполнением этой задачи, и организации обеспечения современными методами обмена информацией всех участников процесса являются приоритетными [1].

Цифровые технологии постепенно внедряются во все сферы жизнедеятельности человека [2]. Последние несколько месяцев в мире ознаменовались началом новой «золотой лихорадки», только теперь в сфере искусственного интеллекта, которая направлена на поиск новых потенциальных деловых возможностей с помощью генеративных моделей ИИ, разработанных по подобию нейронных языковых моделей типа GPT. Генеративное моделирование позволяет создавать новые образцы организации бизнес-процессов на основе данных, полученных в ходе машинного обучения. Разработчики приложений, венчурные стартапы и крупнейшие мировые корпорации активно изучают и берут на вооружение функции сенсационного генерирующего текст «бота», выпущенного компанией OpenAI в ноябре 2022 г.

OpenAI – американская компания, занимающаяся разработкой и лицензированием технологий на основе машинного обучения. Один из ее основателей предприниматель Илон Маск. Изначально компания была создана в целях недопущения катастрофы в сфере ИТ из-за небрежного и неправильного использования ИИ общего назначения [3]. В период с июня 2018 г. по март 2023 г. разработчики представили шесть основных версий нейронных языковых моделей типа GPT: от GPT-1 до GPT-4, включая InstructGPT (GPT-3.5) и ChatGPT, а также несколько версий производных моделей GPT.

Искусственный интеллект общего назначения, или «сильный» ИИ, – это компьютерная система, способная превосходить когнитивные возможности человека. Такой тип ИИ можно наблюдать в художественных или научных фильмах, где робототехника осознанно мыслит

и руководствуется собственными мотивами. Теоретически такая вычислительная техника может решать сложные математические задачи, выполнять аналитические функции, заниматься различными исследованиями и т. д., полностью заменяя людей, и принимая самостоятельные решения без их участия. Творческие способности и воображение такой системы не уступают человеческим. Она может выполнять гораздо больше задач, чем «узкий» ИИ, который направлен исключительно на выполнение конкретных задач, относящихся к определенной области [4]. «Узкий», или «слабый», ИИ – это реальия нашего времени, а о том, когда будет создан «сильный» ИИ, мнения специалистов достаточно сильно расходятся. Создание ИИ общего назначения вызывает обоснованные опасения, связанные с невозможностью предсказать последствия его деятельности.

Используя математические функции и логику, компьютерная система с ИИ имитирует процессы изучения новых сведений и принятия решений, которые традиционно считаются прерогативой человека. Применяя накопленный опыт, система может самообучаться в целях повышения результативности своих действий. Обученный ИИ обрабатывает новые сведения быстро и точно. Это дает преимущество при создании сложных сценариев программирования, работе с большими массивами данных, распознавании изображений и т. д.

Кроме определений «узкоспециализированный искусственный интеллект» и «ИИ общего назначения», существует термин «искусственный суперинтеллект» (от англ. ASI – Artificial Superintelligence). Компьютерная система с искусственным суперинтеллектом сможет превзойти человека практически в любой области, включая научные и творческие способности, общие знания и социальные навыки. Перспектива создания суперинтеллекта пока рассматривается только теоретически.

Потенциал систем ИИ последнего поколения, представляющих собой «узкий» ИИ, наглядно иллюстрирует вирусное распространение программы ChatGPT, являющейся представителем большой языковой модели (от англ. LLM – Large Language Model), которая привлекла внимание общественности своей способностью генерировать связный и концептуально сформированный текст. Сегодня это уже не фантастика, а вполне реальная инновация, гибкие возможности и удобство использования которой покорили сотни миллионов пользователей по всему миру. Среди других LLM, которые недавно были представлены пользовате-

лям, можно выделить Bard от компании Google и Claude от стартапа ИИ Anthropic, являющиеся интеллект-чат-ботами и аналогами нашуевшей ChatGPT.

В последние годы пользователям, помимо текстовых программ, были представлены генеративные системы ИИ, такие как Midjourney, Stable Diffusion или DALL-E, способные создавать изображения, основываясь на «изученном» опыте. Совсем недавно появились мультимодальные системы, сочетающие разработку текста, изображений, видео-, аудиофайлов и даже функции робототехники. Подобные технологии представляют собой фундаментальные модели – огромные системы, основанные на глубоких нейронных сетях, обученных на больших объемах данных, которые затем могут быть адаптированы для выполнения широкого спектра различных задач. Поскольку в процессе цифровой трансформации экономики применение ИТ носит всеобъемлющий характер, данные разработки значительно упрощают взаимодействие человека с компьютерной системой, что в итоге позволит сократить время выполнения различных задач и, соответственно, повысить показатели производительности труда.

Новейшие достижения в области генеративного ИИ были обусловлены прогрессом в программном и аппаратном обеспечении, сборе данных и растущими объемами инвестиций в передовые модели. За последнее десятилетие объем вычислительных ресурсов, используемых для обучения топовых систем ИИ, удваивался каждые шесть месяцев. Возможности генеративных систем ИИ постепенно возрастали, позволяя им решать большое количество вопросов, которые раньше были исключительно уделом работников умственного труда: написание программного кода (коддинг), рецензирование научных статей, планирование производства, перевод текстов с иностранных языков, написание сочинений, разработка технической документации и многие другие, в том числе исключительно творческие. Очевидно, что генеративный ИИ предоставляет доступ для компьютеризации множества видов задач, которые автоматизировать ранее не представлялось возможным.

Аспиранты экономического факультета Масчусетского технологического института провели эксперимент с участием сотен специалистов с высшим образованием, работающих в области технологического предпринимательства. По их просьбе половина указанных работников использовала ChatGPT в своих ежедневных задачах, а остальные не применяли данный ин-

струмент. ChatGPT ожидаемо повысил производительность пользователей. Кроме того, в процессе эксперимента исследователи выявили немаловажный факт: инструмент искусственного интеллекта больше всего помог работникам с невысокой квалификацией, сократив разрыв в производительности между ведущими специалистами и их менее опытными коллегами [5]. Исследование наглядно показало, что применение ИИ позволяет руководству компании для исполнения традиционных функций использовать менее квалифицированный персонал, сократив ряд высокооплачиваемых сотрудников. Беспокойство в данном случае вызывает тот факт, что ChatGPT в перспективе может не только способствовать сокращению количества рабочих мест и развитию безработицы, но и привести к уменьшению востребованности высококвалифицированных сотрудников, что впоследствии может привести к деградации сферы, в которой произошло «вымывание» высококвалифицированного персонала. Краткосрочный эффект от сокращения затрат на фонд оплаты труда может дать негативный результат в долгосрочной перспективе.

В качестве альтернативы можно рассматривать вариант, при котором сотрудники, имеющие высокую квалификацию, не прерывая работу, смогут продолжить осваивать инструменты ИИ, совершенствуя свои профессиональные навыки и выстраивая тем самым более продуктивный рабочий процесс, что приведет к доминированию в ряде отраслей. Соответственно, компании, сотрудники которых обладают большими навыками и техническими знаниями, останутся вне конкуренции.

В начале этого года некоторые страны Европы временно запретили использование ChatGPT из-за раскрытия личной информации пользователей третьим лицам. Впоследствии Европейская комиссия предложила ряд правил и положений, регламентирующих использование ИИ. Комиссия предусматривает строгие условия эксплуатации ИИ в образовании, здравоохранении и сфере управления персоналом (HR). Предполагается, что излишняя зарегулированность может замедлить развитие и использование технологий ИИ в Европейском союзе по сравнению со странами, не входящими в него. Четкая организация и координация действий отечественных производителей и ИТ-компаний во взаимодействии с правительством и законодателями могут позволить отечественным специалистам преуспеть в освоении технологий искусственного интеллекта в интересах российской экономики.

Несмотря на существующее технологическое отставание, применение инструментов ИИ может приносить пользу даже слаборазвитым в экономическом плане странам. Например, нидерландская компания Apollo Agriculture использует машинное обучение в сфере сельского хозяйства и с целью индивидуального консультирования по аграрным вопросам предоставляет с помощью ГИС информацию мелким фермерам африканской Кении [6]. Подобный агропроизводственный альянс, несомненно, приносит выгоду обеим сторонам и подтверждает пользу международной кооперации в освоении искусственного интеллекта и передаче технологических навыков не только между развитыми странами.

Экономическое развитие стран в большой степени зависит от наличия обладающего необходимыми компетенциями человеческого потенциала. Помимо этого, развивающимся странам часто не хватает финансовых ресурсов для увеличения финансирования традиционных форм образования. Применение ИИ предоставляет потенциальную возможность для разработки виртуальных ассистентов, способных обеспечить индивидуальное обучение студентов даже в условиях нехватки преподавателей. Когда речь идет об экономическом развитии, повышение технической грамотности может сыграть решающую роль в обеспечении этого процесса.

На данный момент по всему миру проводится огромное количество исследований, в ходе которых оценивается влияние ИИ на производительность труда в конкретных сферах, профессиях и задачах. Автор-исследователь ИТ-платформы GitHub (крупнейший веб-сервис для хостинга ИТ-проектов и их совместной разработки) выявила, что инженеры-программисты могут писать код в два раза быстрее, используя инструмент под названием Codex, основанный на предыдущей версии большой языковой модели GPT-3 [7].

Научный сотрудник Национального бюро экономических исследований Антон Коринек в исследовании на основе 25 примеров использования языковых моделей оценивает, что экономисты могут быть на 10–20% более продуктивными, используя большие языковые модели [8].

Стремительные успехи развития своего продукта не помогли компании-разработчику OpenAI избежать критики, как в мире технологий, так и за его пределами. Переход компании из статуса «некоммерческой» в статус «с фиксированной прибылью» в 2019 г. вызвал недовольство интересантов в связи с тем, что ее стремление работать над созданием «безопас-

ного и полезного» искусственного интеллекта общего назначения превратилось в погоню за освоением ИИ, ориентированную на получение прибыли и создание самой передовой технологии ИИ, которой не будет аналогов на рынке. Одновременно с этим компании-конкуренты выражали обеспокоенность по поводу растущей непрозрачности OpenAI в отношении того, как разрабатываются ее революционные продукты. Учитывая приверженность компании к разработке программного обеспечения с полностью открытым исходным кодом, при создании GPT OpenAI больше не придерживается данного принципа.

В конце 2022 г. дебют ChatGPT подвергся изрядной доле осуждения наряду с широко распространенными похвалами в адрес ее сенсационных возможностей. Технологию обвиняют в создании фактически неточных ответов, которые формулируются ненаучным языком. Другим недостатком является потенциальная возможность плагиата из общедоступных источников. Массив данных, на котором обучалась модель, был получен в 2021 г., поэтому генерируемый контент может не удовлетворить потребности пользователей в предоставлении актуальной на 2023 г. информации.

Большая часть когнитивной работы предполагает использование уже имеющихся и проверенных временем знаний и опыта. Генеративные модели ИИ предрасположены к определенным типам ошибок, но форма последних предсказуема. Например, языковые модели склонны к «галлюцинациям» – багам, конкретно – к генерации выдуманных фактов. В результате подобная информация нуждается в человеческом контроле, впрочем точность генеративных моделей ИИ продолжает стремительно повышаться.

В начале 2023 г. Microsoft публично заявила о многомиллиардных инвестициях в OpenAI, однако ее интерес к разработчикам ИИ не является чем-то новым. В июле 2019 г. OpenAI заключила многолетнее партнерство с Microsoft, в рамках которого облачная платформа Microsoft Azure была усовершенствована вычислительными продуктами на основе ИИ. Последние инвестиции Microsoft в OpenAI распространяются на поисковую систему Bing. Компания использует технологию, разработанную для ChatGPT в целях создания версии Bing с поддержкой ИИ. Одновременно функции на основе ИИ были добавлены в браузер Microsoft Edge, а функциональность ChatGPT добавляется в продукты Microsoft 365, такие как Outlook и Teams.

В марте 2023 г. OpenAI выпустила новейшее обновление технологии языковых моделей со

времен GPT-3.5 (основа для ChatGPT): GPT-4. GPT-4 был признан лучшей моделью по сравнению со своими предшественниками, поскольку обеспечивает мультимодальную функциональность ИИ, где последний может анализировать не только текст, но и изображения.

OpenAI не давала никаких публичных комментариев относительно будущих планов создания новых типов нейронных языковых моделей, развития ныне действующих продуктов и компании в целом, но, судя по недавним инвестициям, демократизация и доступность ИИ являются очевидными целями партнерства OpenAI с Microsoft, поскольку в скором времени в распоряжении «нетехнических» специалистов должно появиться больше инструментов ИИ, не требующих специальных знаний и навыков в области ИТ.

Учитывая последние релизы OpenAI, становится ясно, что компания не собирается сбавлять обороты. По собственным прогнозам OpenAI, к 2024 г. совокупный доход компании превысит 1 млрд долл.

В ближайшем будущем, с оптимистичной точки зрения, ChatGPT окажется мощным инструментом для работников самых различных сфер, способствующим постоянному личностному развитию, улучшая навыки людей и одновременно обеспечивая импульс для развития экономики в целом. Существует и пессимистичный прогноз, при котором использование ChatGPT в различных сферах может привести к ликвидации рабочих мест, которые в недалеком прошлом казались защищенными от процесса автоматизации.

Большие языковые модели, подобные серии GPT, становятся мощными инструментами производства и управления, которые не только улучшают продуктивность труда, но и повышают скорость внедрения инноваций, закладывая основу для значительного ускорения экономического роста стран.

Будучи технологией общего назначения, ИИ способен оказать серьезное влияние на широкий спектр отраслей экономики, стимулируя инвестиции в новые технологии, трансформируя бизнес-процессы и изменяя характер и принципы работы. Стремительный прогресс развития ИИ способен принести огромную пользу человечеству, но обладает потенциальной угрозой создания значительных экономических рисков и угрозой безопасности населению планеты, поэтому очень важно обеспечить правильное направление вектора развития высоких технологий на благо всего общества. Использование новых передовых технологий должно не толь-

ко учитывать потребности отдельных стран, но и опираться на исторический опыт в интересах осуществления общечеловеческих целей даже при наличии существующих политических разногласий [9].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цифровой рейтинг петербургских предприятий – 2022 // Деловой Петербург. URL: [https://www.dp.ru/a/2022/09/28/Itogovij\\_uroven\\_cifroviza](https://www.dp.ru/a/2022/09/28/Itogovij_uroven_cifroviza) (дата обращения: 21.05.2023).
2. **Загайнов Д.** Цифровая Арктика // Российская газета. URL: <https://rg.ru/2022/10/25/reg-szfo/cifrovaia-arktika.html> (дата обращения: 21.05.2023).
3. OpenAI: офиц. сайт. URL: <https://openai.com/about> (дата обращения: 19.04.2023).
4. Службы облачных вычислений // Microsoft Azure: офиц. сайт. URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence/> (дата обращения: 19.04.2023).
5. **Shakked N., Whitney Z.** Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence // SSRN. URL: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4375283](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4375283) (дата обращения: 11.05.2023).
6. **Калиниченко Л. Н., Новикова З. С.** Развитие экосистемы цифровых инноваций Кении // Азия и Африка сегодня. 2022. Вып. 10. С. 49–56. URL: <https://asaf-today.ru/S032150750022720-4-1> (дата обращения: 13.05.2023).
7. **Kalliamvakou E.** Research: quantifying GitHub Copilot's impact on developer productivity and happiness // The GitHub Blog. URL: <https://github.blog/2022-09-07-research-quantifying-github-copilots-impact-on-developer-productivity-and-happiness/> (дата обращения: 14.05.2023).
8. **Korinek A.** Language Models and Cognitive Automation for Economic Research // National Bureau of Economic Research. URL: <https://www.nber.org/papers/w30957> (дата обращения: 16.05.2023).
9. **Гавриленко А.** Не по умолчанию, а по разуму. Трансформации мира неизбежны // Деловой Петербург. URL: [https://www.dp.ru/a/2019/08/01/Ne\\_po\\_umolchaniju\\_\\_a\\_po\\_raz](https://www.dp.ru/a/2019/08/01/Ne_po_umolchaniju__a_po_raz) (дата обращения: 21.05.2023).

## REFERENCES

1. Tsifrovoy reiting peterburgskikh predpriyatii – 2022. Delovoi Peterburg. Available at: [https://www.dp.ru/a/2022/09/28/Itogovij\\_uroven\\_cifroviza](https://www.dp.ru/a/2022/09/28/Itogovij_uroven_cifroviza) (accessed: 21.05.2023).

2. **Zagainov D.** Tsifrovaya Arktika. Rossiiskaya gazeta. Available at: <https://rg.ru/2022/10/25/reg-szfo/cifrovaia-arktika.html> (accessed: 21.05.2023).
3. OpenAI: ofits. sait. Available at: <https://openai.com/about> (accessed: 19.04.2023).
4. Sluzhby oblachnykh vychislenii. Microsoft Azure: ofits. sait. Available at: <https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence/> (accessed: 19.04.2023).
5. **Shakked N., Whitney Z.** Experimental Evidence on the Productivity Effects of Generative Artificial Intelligence. SSRN. Available at: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=4375283](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4375283) (accessed: 11.05.2023).
6. **Kalinichenko L. N., Novikova Z. S.** Razvitie ekosistemy tsifrovyykh innovatsii Kenii. Aziya i Afrika segodnya. 2022;(10):49–56. Available at: <https://asaf-today.ru/S032150750022720-4-1> (accessed: 13.05.2023).
7. **Kalliamvakou E.** Research: quantifying GitHub Copilot's impact on developer productivity and happiness. The GitHub Blog. Available at: <https://github.blog/2022-09-07-research-quantifying-github-copilots-impact-on-developer-productivity-and-happiness/> (accessed: 14.05.2023).
8. **Korinek A.** Language Models and Cognitive Automation for Economic Research. National Bureau of Economic Research. Available at: <https://www.nber.org/papers/w30957> (accessed: 16.05.2023).
9. **Gavrilenko A.** Ne po umolchaniyu, a po razumu. Transformatsii mira neizbezhny. Delovoi Peterburg. Available at: [https://www.dp.ru/a/2019/08/01/Ne\\_po\\_umolchaniyu\\_\\_a\\_po\\_raz](https://www.dp.ru/a/2019/08/01/Ne_po_umolchaniyu__a_po_raz) (accessed: 21.05.2023).

## **ПРЕЗЕНТАЦИЯ МОНОГРАФИИ АКАДЕМИКА РАН МАКАРОВА В. Л., АКАДЕМИКА РАН ОКРЕПИЛОВА В. В. И ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН БАХТИЗИНА А. Р. «НАУЧНЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ»**

В рамках IV Международной научной конференции «Экономические и социальные тренды устойчивого развития современного общества» прошла презентация монографии «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров» (Макаров В. Л., Окрепилов В. В., Бахтизин А. Р. Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров. М.: URSS, 2023. 416 с.).

В этом издании, посвященном 300-летию Российской академии наук, представлены результаты совместных исследований группы ведущих российских ученых, разрабатывающих новые теоретико-методологические подходы, основанные на применении инструментов экономики качества и больших агент-ориентированных моделей для решения сложных экономических и социальных задач.

Предлагаем вашему вниманию первые отзывы на монографию от участников конференции.

### **Сергей Дмитриевич Бодрунов**

доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН

Институт нового индустриального развития им. С. Ю. Витте

Санкт-Петербург, Россия

### **Sergey D. Bodrunov**

Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

Institute of New Industrial Development named after S. Yu. Witte

St. Petersburg, Russia

Рад приветствовать вас на замечательном мероприятии – презентации новой монографии академика Валерия Леонидовича Макарова, академика Владимирова Валентиновича Окрепилова и члена-корреспондента РАН Альберта Рауфовича Бахтизина «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров». Это важное событие не только для данной конференции, но и для всей российской экономической науки. И думаю, что это не преувеличение. Почему я так думаю?

Начну немного издалека. Я упомяну четыре момента. Первый. По своему «происхождению» в науке я не столько экономист, сколько математик. И начинал я свою научную и преподавательскую деятельность, еще будучи студентом пятого курса университета. Я учился на математическом факультете, и меня, как одного из хороших, перспективных студентов, отправили проходить практику на экономический факультет университета, где мне пришлось преподавать, принимать зачеты и экзамены у студентов вторых и третьих курсов специальности, которая называлась в то время достаточно экзотически – «Организация механизированной обработки экономической информации». Там я впервые столкнулся с приближенными к практике задачами в экономике, которые можно и нужно было решать с помощью не просто математических методов, чему у нас, в общем, хорошо учили, а с помощью методов, которые еще весьма бегло

преподавались в то время, а именно использующих электронные вычислительные устройства. И вот то, что мне сугубо математику-теоретику и одновременно математику-программисту казалось чем-то таким умозрительным, в ходе этой работы вдруг обернулось задачами практическими, поскольку и меня, и моих первых студентов вместе в ходе практики поставили решать абсолютно прикладные задачи.

Так состоялось мое первое знакомство с этими задачами. Что меня спасло тогда, так это добрые книги, которые старшие товарищи дали мне почитать на несколько дней и ночей. Я уже, конечно, не вспомню имен тех товарищей и авторов книг, но остаюсь навсегда им благодарен. Они не просто помогли мне с этим делом, они помогли мне влюбиться в него.

С тех пор прошло много времени, и в последующие восьмидесяти–девяностые годы мне пришлось работать в научно-исследовательской лаборатории системного программирования, где решались уже совершенно другие, гораздо более сложные задачи в области математического моделирования, сложных систем и т. п. Идеологами в постановке задач, которые решались в нашей лаборатории, были первые ученики и последователи тех самых людей, которые определили на многие годы пути развития советской науки в сфере электронно-вычислительной техники и особенно применения ее для народно-хозяйственных задач, великих

специалистов – академиков С. А. Лебедева, В. М. Глушкова, В. С. Бурцева. Их имена произносились в нашей среде с придыханием.

Одним из заказчиков наших работ был Центральный экономико-математический институт (ЦЭМИ), который в значительной степени служил научной базой развития этих идей. Он стоял тогда на перекрестии фундаментальных математических знаний и передовых направлений ее прикладного применения. Материалы, которыми делились с нами коллеги из ЦЭМИ на встречах и семинарах, стали мощной поддержкой разработки технических решений. Так состоялось мое знакомство с ЦЭМИ, с людьми, решавшими такие задачи. Все более укрепляющиеся отношения продолжают до сих пор. Это второй важный момент в цепочке событий, которые позволили мне сегодня принять участие в этой встрече.

Жизнь не стояла на месте. С конца девяностых годов мне более 10 лет довелось возглавлять корпорацию «Аэрокосмическое оборудование», в то время крупнейшую интегрированную компанию в российском авиаприборостроении и ракетно-космическом приборостроении, входившую в перечень первых десяти стратегических предприятий России. Она включала более 35 заводов и конструкторских бюро соответствующего профиля. Одной из важнейших задач было обеспечение создания такого вычислительно-бортового комплекса, и софта, и харда, и моделей и т. д., для боевой авиации, ракетных войск с космическим применением, быстродействие и физические характеристики которого могли бы обеспечить соответствующее решение в сферах распознавания образов, гиперзвука, сверхточностей, сверхманевренностей и т. д. И мне пришлось с большой группой привлеченных специалистов из разных учреждений, институтов, в том числе из Академии наук, заняться организацией решения этих проблем, что позволило найти способы осуществить на практике ныне известные решения по созданию высокоточных систем вооружения, а также других не менее важных задач. Так состоялся третий момент моего пересечения с этой важнейшей для нашего народного хозяйства темой. Момент, когда осознание важности задач для народного хозяйства вышло на другой уровень.

Мы знаем, что сегодня многие результаты проделанной работы помогают нашей стране в разных сферах. Это коллективная, гигантская работа ученых, конструкторов, производственников. И здесь немалая часть научного вклада авторов нынешней книги и их коллег.

Ну и четвертый момент, не могу об этом не упомянуть сегодня, это наше нынешнее взаимо-

действие с авторами представленной монографии в рамках совместной деятельности в Международном союзе экономистов и в Вольном экономическом обществе России. Мы еще и коллеги по диссертационному совету МГУ. И это тоже позволяет мне в деле видеть их вдумчивое отношение к научной мысли, и своей, и молодых коллег. Здесь вообще много разных аспектов.

Например, ВЭО России уделяет большое внимание исследованию процессов в экономике, направленных на повышение качества жизни населения. Этими вопросами, и практически, и теоретически, глубоко и давно занимается академик Владимир Валентинович Окрепилов. Вместе с ним мы работаем и в Вольном экономическом обществе, и в Экономическом совете, и в Промышленном совете при Губернаторе Санкт-Петербурга. Мы имеем не только близкие представления о путях развития города и страны в целом, но и, что важно, об их практическом взаимодействии. Мне хорошо знакомы идеи академика В. В. Окрепилова. Когда в мою бытность председателем Комитета экономического развития Правительства Санкт-Петербурга, довелось разрабатывать городскую программу развития в вопросах повышения качества жизни населения, мы опирались на его разработки.

С Валерием Леонидовичем Макаровым я хорошо знаком как с крупнейшим специалистом в важнейших вопросах развития инновационной экономики, цифровизации, интеллектуальных производственных систем. С ним знаком любой, кто погружен в эти вопросы. Его фундаментальные работы в сфере математического моделирования, экономики знаний и многих других сегодня определяюще влияют на направления исследований его коллег по научному цеху.

И конечно, с огромным пиететом мы относимся к Альберту Рауфовичу Бахтизину, который является не только крупным ученым, но и большим организатором науки, возглавляя сегодня наш легендарный Центральный экономико-математический институт и работая в тесном сотрудничестве с его научным руководителем академиком В. Л. Макаровым. Их творческое единение – это, что называется, другим наука.

В прошлом году книга Валерия Леонидовича и Альберта Рауфовича получила награду Вольного экономического общества России «Книга года». Так в наши дни продолжается цепочка событий, которые позволяют мне быть в курсе тех работ, трудов, докладов, статей и, главное, идей, которые продуцируют авторы сегодняшней монографии.

Это позволяет мне выступить здесь не только, да и не столько в качестве президента ВЭО, сколько в качестве человека, понимающего

и суть, и глубину, и важность решаемых задач, которые авторы обсуждают в новой книге. В этой связи хотелось бы сказать следующее: каждый, кто найдет возможность прочесть книгу «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров», получит, во-первых, неопенимое знание в указанной сфере, а во-вторых, помощь, поддержку, толчок для развития собственных идей.

Книга очень разноплановая и в то же время «крепко сбитая». С одной стороны, она дает многогранное, многостороннее представление о технических, технологических возможностях решения важнейших задач на больших данных с помощью современных быстродействующих, сверхбыстродействующих технических систем и технологических решений. С другой стороны, книга являет собой мощный фундаментальный труд и одновременно содержит глубокое практическое знание, причем в двух ипостасях.

В первой ипостаси речь идет об анализе способов решения задач на базе различных технических систем, методов и моделей. При этом авторами детально и комплексно, что не часто встретишь в монографиях подобного типа, представлены теоретическая база и методологическая разработка агент-ориентированных моделей с подробным описанием программных платформ для реализации агентных моделей. Реализация агентных моделей – это очень важная, серьезная задача. При этом, отмечу отдельно, меня восхищает то, что авторы, повествуя о таких сложных математических, программных конструкциях, не проходят, тем не менее, мимо исторического контекста, связанного с этой темой, что позволяет

читателю не просто получить пособие по агент-ориентированному моделированию, а погрузиться в историю развития идей и методологии и сложить более системное представление о предмете.

Во второй ипостаси можно говорить о практическом применении предложенных подходов совершенно в другой плоскости для решения чрезвычайно важной сегодня задачи построения социально ориентированной экономики, на что нас ориентируют и президент страны, и Конституция в ее новом облике. Что такое социально ориентированная экономика? Я бы сказал, что это вообще-то экономика, ориентированная на непрерывное повышение качества жизни населения, социума. Именно эта задача стоит в числе важных практических применений фундаментальных методов, предложенных в первой части книги.

Это действительно фундаментальный, академический подход, базовое знание, идея, методология, технологические решения и практическое применение для решения крупнейшей народно-хозяйственной задачи. Вот так надо писать книги! Вот такие надо писать книги! И этому надо учиться, в том числе на таком примере. Именно поэтому я в начале своего выступления и сказал, что сегодняшняя презентация – это большое событие в нашей науке вообще! В завершение отмечу: я не могу принимать решение по поводу присвоения звания лауреатов премии «Книга года», я не член комиссии по отбору книг, и я не член большого жюри, но я буду сильно удивлен, если научные коллективы, где трудятся авторы монографии, не выдвинут ее на конкурс нынешнего года.

### **Владимир Викторович Иванов**

кандидат технических наук, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН  
Российская академия наук  
Москва, Россия

### **Vladimir V. Ivanov**

PhD in Engineering Sciences, Grand PhD in Economic Sciences,  
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences  
Russian Academy of Sciences  
Moscow, Russia

Четвертая международная научная конференция «Экономические и социальные тренды устойчивого развития современного общества» проходит в период глобальных трансформаций, в результате которых формируются новая система ценностей, новая глобальная экономика, новый мировой уклад. Основу этих трансформаций составляет гуманитарно-технологическая революция, суть которой заключается в том, что научно-технический прогресс неразрывно связан с гуманитарным развитием чело-

вечества. Теперь на первое место выходит не стремление к безграничному накоплению богатств, а ориентация на повышение качества жизни человека. При этом человеческая жизнь становится абсолютной ценностью.

Научно-технический прогресс базируется на фундаментальной науке, обеспечивающей получение новых знаний о закономерностях развития природы и человеческого общества. И здесь надо подчеркнуть, что фундаментальная наука имеет три практических выхода.

Прежде всего это разработка новых технологий, на базе которых создаются новые образцы продукции, формируются новые рынки. Второе – это развитие культуры, и третье – развитие образования, что позволяет сформировать необходимый человеческий потенциал. Заметим при этом, что именно природные ресурсы и человеческий потенциал являются основными факторами развития государства.

Научно-технический прогресс регулируется следующими законами. По мере социально-экономического и научно-технологического развития коммерческая социальная стоимость фундаментальных исследований возрастает. Коммерческая стоимость наукоемкой продукции постоянно падает, наука и научные результаты не имеют границ. И наконец четвертый – технологии не могут противоречить закону природы.

Научно-технический прогресс формирует и новую среду обитания человека, которую теперь необходимо рассматривать как систему природы, технологий, информации, культуры. Что касается технологического развития, то сейчас ясно выделяются четыре базовых сектора: энергетика, информационные технологии, материалы и науки о жизни. Что же касается гуманитарных составляющих, то ситуация здесь сложнее. Существующие модели социально-экономического развития во многом исчерпали свои возможности, но к настоящему времени нет общепринятого понимания о траектории гуманитарного развития человечества. Поэтому вопрос стоит в разработке новой теории социально-гуманитарного развития, которая бы учитывала сложившиеся реалии и определила траекторию и механизм развития страны на долгосрочный период.

С учетом сложившихся реалий основным направлением развития России должны стать обеспечение технологического суверенитета

и переход экономики в режим полного инновационного цикла. Иначе говоря, на основе собственных технологий и разработок необходимо наладить производство всей номенклатуры продукции, необходимой как для социально-экономического развития, так и для обеспечения национальной безопасности. Но разработка новой теории должна учитывать уже имеющийся опыт. И здесь нельзя обойтись без современных информационных технологий с использованием высокопроизводительных вычислительных систем.

Именно этому посвящена монография Валерия Леонидовича Макарова, Владимира Валентиновича Окрепилова и Альберта Рауфовича Бахтизина «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров». В книге дается обзор развития вычислительной техники. Особое внимание отводится формированию новых экономических решений на базе цифровых технологий. Авторы не ограничиваются только теоретическим описанием подходов, а дают анализ уже используемых программных продуктов. Особый интерес представляет глава 3, в которой рассматриваются методические вопросы исследования качества жизни. Действительно, сейчас именно качество жизни является приоритетом развития и не только. Качество жизни стало одним из основных показателей конкурентоспособности государства. На решение этой проблемы, например, направлены новые стратегические документы России.

Представленная монография является пионерской работой в указанном научном направлении и дает много пищи для размышлений. Она будет полезна прежде всего ученым, работающим в области стратегического планирования и прогнозирования, а также студентам, определяющим направление своей будущей работы.

### **Алексей Дмитриевич Шматко**

доктор экономических наук, профессор, профессор РАО  
Институт проблем региональной экономики РАН  
Санкт-Петербург, Россия

### **Alexey D. Shmatko**

Grand PhD in Economic Sciences, Professor, Professor of the Russian Academy of Education  
Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences  
St. Petersburg, Russia

В условиях цифровой трансформации и активного развития информационных технологий эффективность государственного управления любого уровня все больше зависит не только от объема и достоверности имеющейся у органов власти информации о социальных и экономических переменах, происходящих на

подведомственной территории, но и от используемых способов обработки таких данных. Информационные технологии продолжают развиваться в контексте цифровой экономики. К ним относятся и вычислительные мощности суперкомпьютеров, и большие данные – разнородная информация, поступающая с высокой

степенью детализации от множества датчиков и устройств. Во всем мире инструментарий исследователей активно пополняется методами на основе информационных технологий для углубления и расширения существующего знания об обществе.

Применение суперкомпьютерных систем и других цифровых технологий создает принципиально новые возможности для реализации различных проектов, оценки текущего состояния и моделирования дальнейшего развития социально-экономических систем. Если на начальной стадии создания суперкомпьютеров они применялись исключительно для решения задач военного предназначения, то сегодня сложно найти отрасль, в которой не использовались бы возможности самых быстродействующих электронных систем.

Монография «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров» является результатом многолетнего плодотворного сотрудничества научного руководителя ЦЭМИ РАН, доктора физико-математических наук академика РАН Валерия Леонидовича Макарова, директора ЦЭМИ РАН, доктора экономических наук профессора члена-корреспондента РАН Альберта Рауфовича Бахтизина и научного руководителя ИПРЭ РАН, доктора экономических наук профессора академика РАН В. В. Окрепилова. ЦЭМИ РАН и ИПРЭ РАН связывает многолетняя совместная научная работа руководителей, которая нашла отражение в ряде совместных научных публикаций.

Монография «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров» посвящена 300-летию Российской академии наук и содержит результаты научно-исследовательских работ, проведенных авторскими коллективами Центрального экономико-математического института РАН и Института проблем региональной экономики РАН в рамках выполнения программы Президиума РАН «Фундаментальные проблемы математического моделирования», а также программы Президиума РАН «Механизмы обеспечения отказоустойчивости современных высокопроизводительных и высоконадежных вычислений» и подпрограммы «Фундаментальные проблемы решения сложных практических задач с помощью суперкомпьютеров».

Результаты совместных исследований группы ведущих российских ученых основаны на применении инструментов экономики качества и больших агент-ориентированных моделей для решения сложных экономических и со-

циальных задач. Используя новые возможности цифровой экономики, авторы предлагают уникальные разработки, воссоздающие в искусственной среде многомерные модели функционирования реальных социально-экономических систем. Применение таких моделей возможно на любом уровне управления – от предприятия до страны, способствует обеспечению роста эффективности управленческих решений, важнейшим из которых является повышение качества жизни населения.

Авторы монографии в своих исследованиях рассматривают повышение качества жизни как самую важную и сложнейшую социальную, экономическую и управленческую задачу, поиску научного решения которой в значительной степени может способствовать совместное применение экономики качества и агент-ориентированных моделей с использованием суперкомпьютерных технологий.

Агент-ориентированные модели имеют значительные преимущества по сравнению с другими классами моделей при моделировании социально-экономических систем. Они позволяют повысить эффективность прогнозирования регионального социально-экономического развития и принимаемых управленческих решений за счет очень подробного и реалистичного воссоздания внутренней структуры региона в виде отдельных самостоятельных экономических субъектов, которые взаимодействуют друг с другом и внешней средой, а также за счет возможности быстрой обработки и анализа больших массивов информации посредством использования суперкомпьютеров, что в свою очередь будет способствовать повышению качества жизни населения.

Структура работы представлена в виде трех взаимосвязанных глав.

В первой главе анализируются процессы, связанные с цифровизацией мировой экономики и ее влиянием на изменение условий хозяйствования. Авторы рассматривают, как цифровая трансформация влияет на современное социально-экономическое развитие России, а также определяют особенности разработки и выполнения Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Цифровизация представляется как объективный процесс технологического развития, описаны ее основа и современные тенденции.

Во второй главе показана методология разработки агент-ориентированных моделей для применения суперкомпьютеров при исследовании экономических и социальных проектов. Представлен подробный анализ следующих

программных платформ для реализации агентных моделей на суперкомпьютерах:

- «Пандора» (высокопроизводительное программное обеспечение для построения агент-ориентированных моделей),
- RepastHPC (среда проектирования агентных моделей для суперкомпьютеров),
- EpiFast (эффективный инструмент для агентного моделирования эпидемий на системах с распределенной памятью),
- SWAGES (расширяемая распределенная среда для крупномасштабного агент-ориентированного моделирования),
- CyberGIS (высокопроизводительный инструмент для пространственного анализа и агентного моделирования),
- HPABM (иерархическая платформа для параллельной реализации пространственно распределенных агент-ориентированных моделей),
- Microsoft AXUM (агент-ориентированное программирование),
- POLARIS (программная платформа для построения транспортных симуляторов на базе агент-ориентированного подхода),
- D-MASON (масштабируемая распределенная среда построения агент-ориентированных моделей),
- Care HPS (высокопроизводительный инструмент для параллельного и распределенного агентного моделирования),
- EURACE (крупномасштабная модель европейской экономики).

Также представлены программное обеспечение для высокопроизводительных вычислений агентных моделей пешеходной динамики с использованием графических процессоров, анатомические исследования с использованием агент-ориентированного подхода и параллельных вычислений, агент-ориентированные модели для систем с эксцеллентной производительностью, платформа для моделирования городской мобильности на основе агент-ориентированного подхода, геоинформационных и суперкомпьютерных технологий, симулятор поведения толпы с использованием агентного подхода, клеточных автоматов и высокопроизводительных параллельных вычислений, система мониторинга состояния планеты, реализуемая на суперкомпьютерах, компьютерная модель мира от Microsoft, параллельный крупномасштабный симулятор транспортных потоков с использованием агент-ориентированного подхода и языка X10 и другие проекты в сфере экономики.

На основе агент-ориентированных моделей и суперкомпьютерных технологий проведена

разработка возможных сценариев развития социально-экономической системы России. Рассматриваются концепция демографических моделей, их конструкция, результаты апробации и различия. Приведен пример адаптации моделей для запуска на суперкомпьютере, а также альтернативный способ реализации агентных моделей на суперкомпьютерах. Рассмотрено развитие конструкции агент-ориентированной демографической модели, а также применение цифровых моделей для оценки стратегий социального развития.

В третьей главе представлено методическое обеспечение исследования качества жизни в цифровой экономике. Описан новый теоретико-методологический подход, основанный на применении инструментов экономики качества – стандартизации, метрологии и управления качеством, который в условиях цифровой экономики создает дополнительные возможности для исследования и повышения качества жизни.

Тезис о высокой значимости показателей «качества жизни» восходит к работам Н. Д. Кондратьева, который, анализируя огромное количество факторов в ходе разработки теории больших циклов, уделял особое внимание известным тенденциям. Они отражали динамику качества рабочей силы, благосостояния людей, их доходов (в том числе по странам на душу населения), показатели рождаемости и смертности, другие данные, характеризующие современное понятие «качество жизни». Прежние инструменты не позволяли детально исследовать закономерности общественного развития. Принципиальным ограничением являлась огромная множественность вариантов. Применение суперкомпьютерных систем и других цифровых технологий позволяет преодолеть часть из этих ограничений и создает принципиально новые возможности для исследования социально-экономических процессов.

Современные агент-ориентированные модели возможно успешно применять в реальной практике управления в целях: прогнозирования рисков и проблем социально-экономического развития территории, апробации управленческих решений и подбора оптимальных мер, оценки эффективности проводимой политики, наиболее вероятных последствий уже принятых решений и внедренных проектов, а также тренировки навыков принятия эффективных решений. Как можно увидеть в монографии, научным сообществом созданы многочисленные прикладные агент-ориентированные модели, решающие задачи территориального планирования, налоговой политики, бюджетного проек-

тирования, транспортного обслуживания, охраны окружающей среды и обеспечения населения медицинской помощью.

Монография В. Л. Макарова, В. В. Окрепилова, А. Р. Бахтизина «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров», безусловно, полезна

### **Андрей Григорьевич Гридасов**

главный специалист

Институт проблем региональной экономики РАН  
Санкт-Петербург, Россия

**Andrey G. Gridasov**

Chief Specialist

Institute for Regional Economic Studies Russian Academy of Sciences  
St. Petersburg, Russia

В Санкт-Петербурге 18–19 мая 2023 г. состоялась IV Международная научная конференция «Социальные и экономические тренды устойчивого развития современного общества». Ее организаторами выступили Научный совет «Региональные проблемы экономики качества» Отделения общественных наук РАН, Институт проблем региональной экономики РАН (ИПРЭ РАН) и Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (ГУАП).

В рамках конференции на инновационной площадке «Точка кипения» ГУАП была проведена презентация монографии «Научные решения сложных экономических и социальных задач с помощью суперкомпьютеров». Авторы монографии: научный руководитель Центрального экономико-математического института РАН (ЦЭМИ РАН) академик РАН В. Л. Макаров, научный руководитель ИПРЭ РАН академик РАН В. В. Окрепилов, директор ЦЭМИ РАН член-корреспондент РАН А. Р. Бахтизин. В своих докладах на презентации они рассказали о работе над монографией, о перспективах дальнейших исследований, ответили на вопросы участников встречи, которая транслировалась онлайн на несколько других площадок.

Монография стала результатом совместных исследований, проведенных в течение нескольких лет авторскими коллективами ИПРЭ РАН и ЦЭМИ РАН под руководством академика РАН В. Б. Бетелина. Эти изыскания осуществлялись в рамках выполнения программы фундаментальных научных исследований Президиума РАН «Фундаментальные проблемы математического моделирования», а также программы Президиума РАН «Механизмы обеспечения отказоустойчивости современных высокопроизводительных и высоконадежных вычислений» и подпрограммы «Фундаментальные пробле-

студентам, аспирантам, преподавателям, специалистам и руководителям предприятий, организаций и органов власти, занимающимся проблемами совершенствования научных основ управления и путями их практического решения в период цифровой трансформации экономики и социальной сферы.

мы решения сложных практических задач с помощью суперкомпьютеров». Исследования направлены на разработку принципиально новых методов решения сложных задач анализа и управления социально-экономическими процессами на основе использования суперкомпьютерных технологий.

Применение таких инструментов экономики качества, как метрология, стандартизация, управление качеством с использованием больших агент-ориентированных моделей позволяет воссоздать в искусственной среде многомерные модели деятельности реальных социально-экономических систем. Такие модели возможно получить практически для любых сфер деятельности и для любых уровней управления – от предприятия до города, региона, страны. Их наличие позволяет упорядочить процесс управления на основе обеспечения предсказуемости и последовательности действий по достижению намеченных результатов.

Главная цель проводимых исследований – содействовать росту эффективности управленческих решений, самым важным итогом которых должно стать устойчивое и успешное развитие экономики, повышение качества жизни населения.

Монография посвящена 300-летию Российской академии наук, которое будет отмечаться в 2024 г. В работе проанализирован исторический вклад членов Российской академии наук в развитие научных основ обеспечения экономического роста и благополучия населения страны. Представлены взгляды по этим проблемам таких великих российских ученых, как М. В. Ломоносов и Д. И. Менделеев.

Особое внимание в монографии уделено огромной роли в становлении научного прогнозирования общественного развития выдающегося российского экономиста Н. Д. Кондратье-

ва. Столетие назад он предложил системную теорию волнового характера социально-экономического развития, получившую впоследствии название «циклы Кондратьева». Свои выводы Н. Д. Кондратьев делал на основе большого личного опыта практической работы в сфере планирования, обработки значительных массивов статистической информации с помощью математических расчетов. Это направление получило новые возможности в результате развития суперкомпьютерных технологий.

В монографии кратко изложена история создания и развития компьютерной техники, показан вклад советских и российских ученых в разработку суперкомпьютерных технологий – от академика С. А. Лебедева, который считается основоположником отечественного компьютеростроения, до академика Е. П. Велихова, в течение восемнадцати лет дважды возглавлявшего отделения АН СССР, а затем и РАН, отвечавшие за развитие этого направления. При его непосредственном участии был сформирован нынешний состав Отделения нанотехнологий и информационных технологий РАН, где проявил себя избранный в прошлом году президентом РАН академик Г. Я. Красников. Именно он, развивая выдающиеся достижения в физике полупроводников Нобелевского лауреата академика Ж. И. Алферова, добился уникальных результатов в разработке технологии создания сверхбольших интегральных схем и обеспечении высокого качества их промышленного производства в российских условиях.

Значительная часть монографии посвящена анализу состояния и развития цифровой экономики. В этой главе сделан анализ основных тенденций цифровой трансформации экономики, раскрыто содержание национальных программ и проектов, направленных на цифровизацию экономики России, представлены социально-экономические системы как объект управления и моделирования их развития.

Одним из центральных аспектов монографии является представление уникальной модели количественной оценки качества жизни, разработанной в ИПРЭ РАН с применением элементов экономики качества: метрологии, стандартизации и управления качеством. Модель содержит сочетание требований к необходимому качеству жизни и возможностей выбора оптимальных способов удовлетворения этих требований. Такое сочетание делает модель востребованной при выборе стратегических ориентиров, методов текущего управления, а также при формировании их критериев и шкал оценки качества жизни.

Система целевых показателей построена на использовании информации, представленной в базе данных российской государственной статистики, отчетах региональных служб, других статистических данных, полученных из официальных источников информации. На основе обобщения такой информации была сформирована и зарегистрирована База данных «Качество жизни (База данных для построения модели качества жизни)» с закрепленным правом интеллектуальной собственности и получением патента. С применением суперкомпьютерных технологий в 2022 г. было проведено пилотное моделирование оценки качества жизни для регионов Российской Федерации, результаты которого представлены в данной монографии.

В монографии нашли также отражение научные подходы, сформированные при выполнении работы в рамках конкурса 2021 г. по грантам Санкт-Петербурга в сфере научной и научно-технической деятельности, по теме НИР «Моделирование оценки качества жизни населения Санкт-Петербурга с учетом стратегических приоритетов инновационного развития города».

Дальнейшее совершенствование методики будет осуществляться при реализации ИПРЭ РАН гранта Российского научного фонда, полученного на осуществление в 2023–2024 гг. фундаментальных исследований по проекту «Моделирование и оценка качества жизни населения Северо-Запада, определение степени влияния агломерационных процессов на города и регионы, обоснование возможных сценариев развития агломераций и оценка эффектов от реализации различных сценариев агломерирования территории в условиях больших вызовов». Суперкомпьютерные технологии значительно расширяют возможности моделирования различных процессов за счет увеличения на несколько порядков по сравнению с обычными компьютерными программами количества включенных в исследования объектов (агентов).

Опыт разработки в ЦЭМИ РАН агент-ориентированных моделей, а также анализ проведенных по этой тематике зарубежных исследований позволил представить в монографии основные направления использования суперкомпьютерных технологий применительно к общественным наукам. Среди них, вместе с работами по оценке качества жизни населения, важнейшее место сейчас занимают следующие проекты:

- прогнозирование развития социально-экономических систем – стран, регионов, городов;
- воспроизведение исторических событий;

- моделирование миграционных процессов;
- моделирование распространения эпидемий;
- моделирование транспортных систем;
- имитация и оптимизация пешеходного движения;
- предсказание политических событий на основе сканирования новостей;
- прогнозирование экологического состояния окружающей среды и др.

Новый теоретико-методологический подход, основанный на совместном применении экономики качества и методологии разработки больших агент-ориентированных моделей, способен внести значительный вклад в успешную реализацию новых возможностей цифровой экономики.

Авторами монографии впервые в отечественной практике сформулированы наиболее актуальные темы в сфере информационно-коммуникационных технологий и высокопроизводи-

тельных вычислений, выявлены долгосрочные и фундаментальные в своем развитии флагманские проекты в данной отрасли знаний. Их дальнейшая разработка будет создавать условия для долговременного устойчивого развития цифровой экономики, обеспечивая необходимое качество ее роста и повышение качества жизни населения.

Уникальность проведенных исследований и их высокий научный уровень отметили в своих докладах на прошедшей презентации монографии академик РАН А. Г. Аганбегян, заместитель президента РАН член-корреспондент РАН В. В. Иванов, президент Вольного экономического общества России член-корреспондент РАН С. Д. Бодрунов, директор ИПРЭ РАН А. Д. Шматко, директор института технологий предпринимательства и права ГУАП А. С. Будагов и другие ученые, принявшие участие в обсуждении монографии.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Аганбегян<br/>Абел<br/>Гезевич</b>        | доктор экономических наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой экономической теории и политики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ aganbegyan@ranepa.ru | <b>Вербина<br/>Вера<br/>Владимировна</b>      | кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры международного предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения Olenya07@yandex.ru                      |
| <b>Беззатеева<br/>Вероника<br/>Сергеевна</b> | старший преподаватель кафедры гражданского права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения bezzateeva@inbox.ru  | <b>Веретенникова<br/>Елена<br/>Сергеевна</b>  | старший преподаватель кафедры финансов и отраслевой экономики Полоцкого государственного университета имени Евфросинии Полоцкой e.veretennikova@psu.by   |
| <b>Блюм<br/>Владислав<br/>Станиславович</b>  | кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения vladblum7@gmail.com                 | <b>Гагулина<br/>Наталья<br/>Львовна</b>       | кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН nata_c@bk.ru   |
| <b>Бондаренко<br/>Алина<br/>Валерьевна</b>   | студент Высшей школы производственного менеджмента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого Alina.bonata@gmail.com   | <b>Гильдингерш<br/>Марина<br/>Григорьевна</b> | доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры бизнес-информатики и менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения mgild@mail.ru                         |
| <b>Бондарь<br/>Елена<br/>Григорьевна</b>     | старший преподаватель кафедры международного предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения bondareg@rambler.ru  | <b>Гресь<br/>Роберт<br/>Андреевич</b>         | младший научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН Robert.a.gres@gmail.com   |
| <b>Бодрунов<br/>Сергей<br/>Дмитриевич</b>    | доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор Института нового индустриального развития им. С. Ю. Витте, президент Вольного экономического общества России inir@inir.ru                | <b>Гридасов<br/>Андрей<br/>Григорьевич</b>    | главный специалист Института проблем региональной экономики РАН okrepilov@test-spb.ru  |
| <b>Будагов<br/>Артур<br/>Суренович</b>       | доктор экономических наук, доцент, директор Института технологий предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения dean8@aanet.ru                         | <b>Жихаревич<br/>Борис<br/>Савельевич</b>     | доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН, директор Ресурсного центра по стратегическому планированию при Леонтьевском центре zhikh@leontief.ru |
| <b>Будян<br/>Валерия<br/>Павловна</b>        | студент Высшей школы сервиса и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого budyan.vp@edu.spbstu.ru   | <b>Иванов<br/>Владимир<br/>Викторович</b>     | кандидат технических наук, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН, заместитель Президента Российской академии наук nauka@presidium.ras.ru   |
| <b>Булатов<br/>Рашид<br/>Борисович</b>       | профессор кафедры публичного права института технологий предпринимательства и права Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения bulatovrash@mail.ru                     | <b>Измайлов<br/>Максим<br/>Кириллович</b>     | кандидат экономических наук, доцент, доцент Высшей школы производственного менеджмента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого izmajlov_mk@spbstu.ru                                     |
|  |   | <b>Каськова<br/>Александра<br/>Андреевна</b>  | ассистент кафедры международного предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения alexsan-dra@yandex.ru   |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <b>Мартынова Юлия Анатольевна</b>      | кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры бизнес-информатики и менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения<br>juli_ko@list.ru                 | <b>Тимофеев Александр Александрович</b> | магистрант Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого<br>timofeev5.aa@edu.spbstu.ru  |
| <b>Москаленко Валерий Николаевич</b>   | вице-губернатор Санкт-Петербурга, почетный строитель России<br>v.moskalenko@vg.gov.spb.ru   | <b>Тимофеев Александр Владимирович</b>  | исполняющий обязанности генерального директора ООО «ВСМ Лоджистик»<br>at@vsm-logistics.ru   |
| <b>Окрепилов Владимир Валентинович</b> | доктор экономических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель Института проблем региональной экономики РАН<br>okrepilov@test.spb.ru  | <b>Трофимова Людмила Алексеевна</b>     | кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры международного предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения<br>sr.ludvig14@yandex.ru   |
| <b>Перышкин Михаил Олегович</b>        | ассистент кафедры экономики, финансов и финансового права Псковского государственного университета<br>maik.peryshkin@gmail.com  | <b>Устинович Ирина Валерьевна</b>       | кандидат экономических наук, доцент, доцент Белорусского национального технического университета<br>i.ustinovich@yandex.ru  |
| <b>Песоцкий Андрей Алексеевич</b>      | кандидат экономических наук, доцент, научный сотрудник Лаборатории комплексного исследования пространственного развития регионов Института проблем региональной экономики РАН<br>andrey.pesotskiy@gmail.com | <b>Фёдоров Константин Фёдорович</b>     | аспирант Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения<br>jenny.da@yandex.ru  |
| <b>Пешкова Галина Юрьевна</b>          | доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры международного предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения<br>progruk@guar.ru              | <b>Шарлай Константин Игоревич</b>       | магистрант Института промышленного менеджмента, экономики и торговли Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого<br>sharlauskis-nsk@yandex.ru   |
| <b>Поляков Олег Маратович</b>          | кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий предпринимательства Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения<br>p0lyakovoleg@yandex.ru       | <b>Шматко Алексей Дмитриевич</b>        | доктор экономических наук, профессор, профессор РАО, директор Института проблем региональной экономики РАН<br>info@iresras.ru   |
| <b>Прибышин Тарас Кириллович</b>       | научный сотрудник Леонтьевского центра<br>Pribyshin@leontief.ru   | <b>Шумилин Александр Геннадьевич</b>    | доктор экономических наук, профессор, профессор Национальной академии наук Беларуси<br>shumilin@presidium.bas-net.by  |
| <b>Пупенцова Светлана Валентиновна</b> | кандидат экономических наук, доцент, доцент Высшей школы производственного менеджмента Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого<br>pupentsova_sv@spbstu.ru                         | <b>Ястребов Анатолий Павлович</b>       | доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, профессор кафедры бизнес-информатики и менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения<br>ap@aanet.ru |