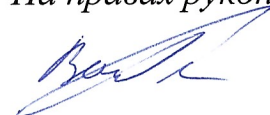


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи



Волков Виталий Александрович

**ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА
НА ОСНОВЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(региональная экономика)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук



Научный руководитель:
Кушнаренко Татьяна Владимировна
доктор экономических наук, доцент

Ростов-на-Дону – 2025

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теоретические подходы к исследованию пространственного развития регионов России в концепте высокотехнологичности	16
1.1 Теоретическое обоснование содержания структурных изменений в высокотехнологичных отраслях региона.....	16
1.2 Аналитический обзор теорий пространственного развития: роль отраслей высоких технологий.....	29
1.3 Функции государства в осуществлении структурных изменений в высокотехнологичных отраслях региона.....	48
Глава 2 Исследование структурных изменений высокотехнологичных отраслей региона.....	65
2.1 Пространственно-отраслевой анализ развития высокотехнологичных производств на платформе цифровизации субъектов РФ	65
2.2 Оценка уровня структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях региона.....	84
2.3 Анализ пространственной дифференциации воздействия структурных преобразований высокотехнологичных отраслей на развитие экономики региона.....	101
Глава 3 Стратегирование высокотехнологичного развития региона.....	122
3.1 Активизации потенциала высокотехнологичного роста региона: рискованная составляющая	122
3.2 Оценка рисков высокотехнологической сферы экономики региона с учетом кадровой обеспеченности.....	135
3.3 Инструменты пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей для достижения структурной сбалансированности экономики региона.....	151
Заключение.....	171

Список использованных источников.....	175
Приложение А Табличный методологический анализ и систематизация публикаций по региональной экономике	200
Приложение Б Обзор сфер исследований авторов.....	202
Приложение В Показатели уровня цифровизации регионов РФ.....	205
Приложение Г Горизонтальная дендрограмма на основе метода Варда.....	210
Приложение Д Результаты дисперсионного анализа	212
Приложение Е Графики средних кластеров.....	214
Приложение Ж Результаты регрессионного анализа	215
Приложение И Инновационная активность высокотехнологичных отраслей.	216
Приложение К Справки о внедрении.....	218

Введение

Актуальность темы исследования. Современные тенденции масштабных структурных преобразований экономического пространства России, обусловленные изменением миропорядка, разрывом существовавших ранее логистических цепей, санкционными запретами и ограничениями в адрес нашей страны, определили приоритет государственного императива формирования новой, мобилизационной экономики. В изменившихся макроэкономических условиях сохранение и поддержание устойчивости региональных систем напрямую связано с сопряженностью векторов их пространственного развития и национальными стратегиями, которые в настоящее время разрабатываются на основе структурных изменений в сфере высоких технологий.

Построение диктуемых современностью механизмов осуществления структурных преобразований в региональной экономике, нацеленных на импортозамещение и рост сбалансированности, предполагает уточнение влияния структурных изменений в высокотехнологичной сфере на достижение текущих и стратегических целей развития региона. Учитывая важность в рамках пространственного развития регионов России, решения проблемы достижения структурной сбалансированности в высокотехнологичной промышленности, необходим пересмотр организационных воздействий и необходимых аналитических инструментов для формирования новой региональной стратегии. В данном контексте технологии сбалансированности высокотехнологического роста регионов на основе структурных преобразований должны реализовываться таким образом, чтобы в каждом регионе они не только были обеспечены эндогенным ресурсным потенциалом, но и поддерживались наиболее эффективными и инновационными компаниями. Решить данную задачу можно как в процессе исследования феноменов регионального развития, так и посредством формирования новых организационных подходов и методов, аналитических инструментов, позволяющих повысить эффективность регионального

стратегического планирования высокотехнологичного роста региона. Все это обуславливает актуальность диссертационного исследования.

Степень разработанности проблемы. Рассмотрению экономического содержания пространственного развития региона в новых геоэкономических условиях с позиции устойчивости, резильентности и сбалансированности региональных экономических систем посвящены работы Н.В. Афанасьевой, Е.Г. Анимицы, Р.В. Бадараевой, В.И. Бывшева, А.В. Васильчикова, А.Г. Гранберга, А.Г. Дружинина, Б.С. Жихаревича, Н.В. Зубаревич, Г.Б. Клейнера, В.В. Климанова, Ю.С. Колесникова, Н.Г. Кузнецова, Т.В. Кушнаренко, И.В. Митрофановой, М.Г. Никитиной, Н.В. Спасской и др.

Многими учеными акцентируется внимание на особой роли высокотехнологичных отраслей региона при формировании импортозамещающего контура, наращивании экспортного потенциала. В их числе: Н.З. Вельгош, М.Н. Исянбаев, Л.Р. Колонских, Л.Г. Матвеева, А.Ю. Никитаева, М.А. Николаев, Ю.В. Развадовская, В.Е. Реутов, Ю.В. Саломатова, В.А. Семенова, А.Ю. Ускова, О.М. Шаталова, Е.О. Миргородская и др.

Исследованию рискованной составляющей, влияющей на эффективность высокотехнологичных отраслей региона, посвящены работы следующих отечественных и зарубежных ученых: М. Буше, М.А. Власовой, И.Е. Грекова, Д.С. Гриднева, А. Козма, М. Хута, С. Дюеркопа, Х. Жинвей, и др.

Несмотря на большое количество публикаций, отражающих различные аспекты формирования механизма устойчивого развития региональной экономики и повышения ее сбалансированности (Н.Н. Киселева, О.А. Чернова и др.), требуются дополнительные научные изыскания по разработке инструментария пространственного развития экономики региона на основе структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях как одного из элементов данного механизма.

Все это определило выбор темы, объекта и предмета данного исследования, а также постановку его цели и задач.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы состоит в разработке и обосновании теоретических положений, методического инструментария и рекомендаций по выбору сценариев достижения сбалансированной высокотехнологичности в регионе при формировании стратегии пространственного развития экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях.

Для реализации данной цели в диссертации определено решение следующих основных задач:

- раскрыть роль структурных изменений в высокотехнологичных отраслях экономики региона на основе анализа содержания пространственных теорий;
- предложить и верифицировать методический подход к пространственно-отраслевому анализу развития высокотехнологичных производств на платформе цифровизации субъектов РФ;
- разработать и апробировать методический инструментарий оценки уровня структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях экономики региона;
- выделить и аналитически оценить влияние региональных факторов на структуру высокотехнологических производств в регионе;
- обосновать инструментарий активизации потенциала высокотехнологичного роста региона с учетом рисков;
- предложить организационные и аналитические инструменты пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей в процессе регионального стратегирования.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования является процесс обеспечения высокотехнологичного роста экономики региона.

Предметом исследования выступает совокупность организационно-экономических отношений, возникающих в процессе изменений в высокотехнологичных отраслях для обеспечения структурной сбалансированности экономики региона в контексте пространственной организации, поддерживающих их инструментов и механизмов.

Полигон исследования представлен экономическим пространством регионов юга России в части развития высокотехнологичных отраслей промышленности.

Соответствие паспорту научной специальности ВАК. Область исследования соответствует паспорту научной специальности ВАК Минобрнауки России по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (региональная экономика): п. 1.2 «Пространственная организация национальной экономики. Пространственное распределение экономических ресурсов»; п. 1.8 «Структура региональной экономики по отраслям и формам собственности. Экономическая специализация регионов».

Гипотеза научного исследования состоит в том, что высокотехнологичные отрасли выступают драйвером в пространственном развитии экономики региона, и их структурные преобразования на платформе цифровизации ведут к снижению асимметрии пространственного развития регионов, что требует разработки сценариев стратегирования сбалансированности высокотехнологичного роста региона и организационного инструментария пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей с учетом вовлечения в процессы производства высокотехнологичной продукции предприятий региона в системе отношений «центр-периферия» на основе интеграционных взаимодействий.

Научная новизна состоит в обосновании подходов к роли и оценке стимулирующего влияния высокотехнологичных отраслей на пространственное развитие экономики региона, а также в разработке и апробации инструментария, обеспечивающего методическую поддержку процессов стратегирования высокотехнологичного роста региона.

К наиболее существенным научным результатам исследования относятся следующие:

1. Выявлена роль структурных изменений в высокотехнологичных отраслях в экономическом пространстве региона, что позволило обосновать их значение для высокотехнологичного роста региона, а также дополнить систему традиционных функций государства позициями по управлению структурными

изменениями в сфере высоких технологий с учетом оценки возможных последствий применения неизбирательных и избирательных мер поддержки высокотехнологичных производств (п. 1.2. паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3, гл. 1, § 1.1, § 1.2, § 1.3).

2. Предложен методический подход к пространственно-отраслевому анализу развития высокотехнологичных производств на платформе цифровизации субъектов РФ на основе оценки, в рамках кластерного анализа, регионов по показателям цифровизации и инновационности, что позволило обосновать существование цифрового разрыва в пространственной организации высокотехнологичных производств страны, который демонстрирует уровень готовности/неготовности региона к достижению высокотехнологичного роста (п. 1.2. паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3, гл. 2, § 2.1).

3. Разработана методика оценки уровня структурных преобразований в высокотехнологичной промышленности региона, которая выявляет передовые и отстающие сферы высокотехнологичной индустрии и оценивает темпы, направления и степень равномерности (неравномерности) структурных сдвигов в индустриальном секторе региона и его высокотехнологичных отраслях, что позволило предложить индекс структурных сдвигов в данной сфере региональной экономики и индекс диспропорции развития для выявления динамики высокотехнологичных отраслей и дифференциации их воздействия на региональную экономику (п. 1.8. паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3, гл. 2, § 2.2).

4. Предложена и апробирована технология отбора типов региональных факторов, влияющих на развитие высокотехнологичных отраслей региона: производственные условия, трудовые ресурсы, численность населения, доходы населения, наука и инновации, инвестиции, передовые производственные технологии, рентабельность и торговля, что позволило выделить группы высокотехнологической деятельности и определить по каждой группе показатели (п. 1.8. паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3, гл. 2, § 2.3).

5. Разработан и верифицирован оригинальный авторский методический подход и реализующий его алгоритм активизации потенциала высокотехнологичного роста региона с учетом рисков на основе принципов системности и полиаспектности, что позволило определить инклюзивность как главенствующий принцип системы оценки рисков осуществления хозяйственной деятельности в высокотехнологичной сфере и апробировать на примере регионов юга России методику оценки рисков цифровых проектов в высокотехнологичных отраслях региона (п. 1.8 паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3, гл. 3, § 3.1, § 3.2).

6. Предложены инструменты пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей в процессе целеполагания в региональном стратегировании, что позволило сформировать матрицу сценариев достижения сбалансированной высокотехнологичности в регионе (секторная, опережающая, догоняющая, принудительная высокотехнологичность), которая является базовой платформой механизма управления пространственным развитием экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях, а также обосновать модель достижения сбалансированности высокотехнологичного роста региона (п. 1.2 паспорта специальности ВАК РФ 5.2.3, гл. 3, § 3.3).

Теоретическая значимость исследования. Теоретическая значимость работы заключается в развитии теоретических и инструментально-методических подходов к исследованию проблематики пространственного развития экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях, а также расширении научных представлений об экономической сущности структурных изменений в данной сфере в соответствии с макроэкономическими детерминантами и спецификой региона как фактора достижения его устойчивости и сбалансированности в стратегическом аспекте; в разработке методических подходов к формированию инструментов стратегического планирования в высокотехнологичных производствах с учетом сопряженных рисков. Полученные в работе выводы и предложения развивают и дополняют положения региональной экономики в части структурного анализа региональной экономики.

Практическая значимость исследования выражается в возможности использования сделанных выводов и рекомендаций в деятельности органов регионального управления при моделировании сценариев структурных изменений в высокотехнологичной сфере региона, при разработке документов стратегического планирования структурно сбалансированного развития экономики региона. Материалы диссертации могут быть внедрены в учебный процесс образовательных учреждений высшего и дополнительного образования в рамках курсов: «Региональная экономика», «Региональные рынки высокотехнологичной продукции», «Региональная диагностика».

Теоретико-методологическая база исследования сформирована на основе базовых положений теорий пространственного и территориального развития, регионального менеджмента, теоретических разработок российских и зарубежных ученых в области изучения процессов выявления и оценки рисков, исследований по проблемам региональной экономики на макро- и мезоуровнях; законодательных и нормативных документов государственных органов Российской Федерации и ее субъектов.

Методологическую основу диссертации сформировали положения системного, целевого, процессного и ресурсного подходов в региональном промышленном развитии. В исследовании использовались традиционные методы теоретического и эмпирического анализа: сравнительный анализ, метод научной абстракции, табличный метод, метод группировки, обобщения, контент-анализ и пр.

Методология и методы исследования. С целью обеспечения достоверности результатов использовались традиционные методы экономико-математического моделирования для оценки степени влияния отобранных факторов на результирующие показатели высокотехнологичности регионов юга России.

Методический инструментарий, представленный методикой оценки структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях региона, базируется на комбинированном использовании балльно-индексного метода и методов

статистического анализа. Выявление групп регионов, обладающих схожими характеристиками уровня развития цифровой экономики, проводилось при помощи иерархического кластерного анализа и кластерного анализа методом k-средних. В рамках изучения состояния исследований в сфере пространственного планирования применялись методы наукометрии и построения сетевых карт.

Для выявления региональных условий, влияющих на объем выпуска высокотехнологичных отраслей, использовался корреляционный анализ показателей, соответствующих предложенным факторам и регрессионный анализ.

Для обработки статистических данных использовалось ПО Statistica и Excel. Анализ публикаций выполнялся при помощи ПО VOS viewer.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Создание высокотехнологичных производств становится катализатором регионального развития и оказывает особое определяющее влияние на процессы повышения адаптации, резильентности и устойчивости регионов к внешним факторам. Поэтому необходим комплексный подход при реализации функций государства в рамках проведения структурных изменений в высокотехнологичных отраслях, а также в рамках эффективной гармонизации государственных и рыночных регуляторов для достижения сбалансированности научно-технологического и социально-экономического развития на основе механизма удержания инновационного резонанса в региональных подсистемах (постепенное выравнивание пропорций в высокотехнологичных отраслях регионов в сопряжении с общегосударственными пропорциями).

2. Сравнительный пространственно-отраслевой анализ регионов России по показателям цифровизации и инновационности продемонстрировал отставание части регионов в цифровом развитии: половина относится к кластерам с наихудшими показателями, что подтверждает существующую ресурсную ограниченность части регионов для цифрового перехода и свидетельствует о необходимости формирования цифрового профиля готовности регионов к структурным преобразованиям в сфере высокотехнологичных отраслей для нивелирования цифрового разрыва в пространственном развитии регионов.

3. Для оценки влияния структурных преобразований высокотехнологичных отраслей на развитие экономики региона необходимо выделять ключевые сферы для анализа: производство, финансы, кадры, материально-техническая база, наука и инновации, охрана окружающей среды. Проведение в рамках целеориентации на активизацию потенциала технологичного роста региона такого анализа позволяет обозначить подсистемы производственной деятельности, которые требуют особого внимания с точки зрения стимулирования их развития, что предполагает оценку темпов, направлений и степени равномерности или неравномерности структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях индустриального сектора региона.

4. Важным при принятии государственных решений о развитии высокотехнологичных производств в регионе становится выявление типов факторов в сферах деятельности, которые в наибольшей степени связаны с уровнем их развития в регионе (производственные условия, трудовые ресурсы, численность населения, доходы населения, наука и инновации, инвестиции, передовые производственные технологии, рентабельность и торговля). Для этого целесообразно выявлять группы высокотехнологической деятельности по доле высокотехнологического производства в объеме отгруженной продукции по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» и формировать их критерии.

5. Для активизации потенциала высокотехнологичного роста региона в условиях высокой неопределенности необходимо учитывать уровень рисковости. Данный алгоритм анализа представляет собой поэтапное прохождение стадий промежуточной оценки, анализа, корректировки и моделирования с учетом спектра объективных и субъективных рисков, что требует учета всей совокупности факторов, детерминирующих риски цифровых проектов: возросшую степень неопределенности и угроз, ухудшение макроэкономической среды, активизацию групп рисков, зависящих от региональных детерминант, трансформационную природу рисков цепей поставок продукции (услуг).

6. Сбалансированность высокотехнологичных индустрий в границах региона представляет собой вовлечение в процессы производства высокотехнологичной продукции всех промышленных предприятий региона в системе отношений «центр-периферия» на основе интеграционных взаимодействий драйверов высокотехнологичности с инновационно активными малыми и средними предприятиями разных его территорий. Это предполагает выделение четырех сценариев достижения сбалансированности высокотехнологичного роста региона и портфеля организационных инструментов пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей.

Степень достоверности результатов исследования подтверждается представлением статистических данных из различных официальных источников (Росстата и др.); использованием значительного количества отечественных и зарубежных научных трудов, посвященных анализу пространственного развития экономики региона, высокотехнологичным отраслям; апробацией и внедрением теоретико-практических положений исследования в деятельности 3-х организаций (справки из НКО «РФРП РО» от 25.07.2025 №ИС-632-С, ООО НИЦ ЭР «ГОРО» от 17.06.2025 №02/141, АО ОКБ «Ростов-Миль» от 20.06.2025 №703/2705).

Апробация результатов исследования. Полученные результаты диссертационного исследования были представлены, обсуждены и получили положительную оценку на научно-практических конференциях различного уровня, включая международную научно-практическую онлайн конференцию «Цифровая экосистема экономики» (г. Ростов-на-Дону, 2023 г., 2024 г., 2025 г.); Всероссийскую научно-практическую конференцию «Россия в фокусе перемен: институты, механизмы, технологии развития» (г. Ростов-на-Дону, 2023 г.) и др.

Результаты диссертационной работы были включены в образовательный процесс в ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (справка о внедрении № 10.1-39-783 от 24.06.2025) по направлению «Экономика».

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 14 научных работ общим объемом 8,0 п. л. (авторский вклад – 7,14 п.л.), в т. ч. 6 статей в периодических научных изданиях из перечня ВАК.

Структура исследования. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, включающих девять параграфов, заключения, списка литературы, содержащего 181 источник. Общий объем диссертации составляет 222 страницы и содержит 21 таблицу, 64 рисунка, а также 9 приложений.

Во введении представлена научная значимость и актуальность темы исследования, степень ее разработанности, цели и задачи, объект и предмет исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности, апробация результатов и иные компоненты.

В первой главе «Теоретико-методологические подходы к исследованию пространственного развития регионов России в концепте высокотехнологичности» сформирован теоретический базис исследования содержания структурных изменений в высокотехнологичных отраслях в экономическом пространстве региона, реализован комплексный подход к анализу функций государства при осуществлении структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях экономики региона.

Во второй главе «Исследование структурных изменений высокотехнологичных отраслей региона» проведена оценка в рамках кластерного анализа 82 регионов по показателям цифровизации и инновационности, предложена концепция формирования цифрового профиля готовности регионов к структурным преобразованиям в высокотехнологичных отраслях, обозначены методические подходы к исследованию уровня структурных изменений в высокотехнологичных производствах для выявления динамики их развития и анализу факторов, оказывающих существенное влияние по каждой группе высокотехнологической деятельности в экономике региона.

В третьей главе «Стратегирование высокотехнологичного развития региона» разработан авторский методический подход и реализующий его

алгоритм активизации потенциала высокотехнологичных отраслей для достижения структурной сбалансированности экономики региона с учетом и рискованной компоненты, а также предложены сценарии достижения сбалансированности высокотехнологичного развития региона с использованием предлагаемого автором портфеля организационных инструментов пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей.

В заключении представлены ключевые результаты, определены перспективы и направления дальнейшей разработки темы исследования.

Глава 1 Теоретические подходы к исследованию пространственного развития экономики регионов России в концепте высокотехнологичности

1.1 Теоретическое обоснование содержания структурных изменений в высокотехнологичных отраслях региона

Современная система макроэкономических детерминант, динамично изменяющаяся под воздействием факторов внешнего окружения, становления нового миропорядка, разрыва логистических цепей поставок, смены партнеров России на мировой арене и векторов торговых и производственных взаимодействий, определила особый статус и значение мобилизационной экономики, принципам которой сегодня подчинены все уровни иерархии экономической системы страны, регионы – ключевые акторы происходящих глобальных преобразований. В координатах формирующейся модели экономического развития пространственное развитие региональных систем на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях – базовая, системообразующая составляющая экономики – требует усиленного и масштабного исследовательского внимания.

Ведущие эксперты отмечают, что «мобилизационная экономика – это особый вид регуляторной политики государства, связанный с использованием чрезвычайных средств» [43]. Задачами мобилизационной экономики являются: создание новых основ миропорядка, формирование внутри страны новых принципов государственного управления, направленных на активное сопротивление санкциям, выход из-под внешнего экономического управления, и поддержка структурного реформирования национальной и региональных экономик» [148]. Иными словами, основной целью мобилизационной экономики в современной России является формирование целостной и непротиворечивой

модели антисанкционных действий, которые позволяют решать поставленные руководством страны в стратегических документах [60; 83; 90 – 99; 101; 105 – 107; 133 – 135; 138] задачи взаимоувязанного развития экономики и социальной сферы России и ее регионов.

Для установления в диссертации методологического и концептуального единообразия в использовании применяемых терминов представляется важным определиться с ключевыми понятиями. В соответствии с этим акцентируем внимание на том, что в данном исследовании под высокотехнологичной отраслью подразумеваются предприятия, к которым, согласно методике Росстата, отнесены предприятия в отраслях высокотехнологичного уровня [95]. К отраслям высокотехнологического уровня принадлежат следующие отрасли:

- авиационная промышленность и двигателестроение;
- ракетно-космическая промышленность;
- атомный энергопромышленный комплекс;
- судостроительная промышленность;
- электронная и радиоэлектронная промышленность;
- информационно-коммуникационные технологии.

Соответственно под высокотехнологичной продукцией понимается продукция высокотехнологичных отраслей, отраженная в «Перечне высокотехнологичной продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики» [94].

Несмотря на то, что к высокотехнологичной отрасли, согласно методике «Организации экономического сотрудничества и развития» относятся и наукоемкие отрасли, в данном исследовании было решено их исключить из научного фокуса, сосредоточившись только на высокотехнологичных отраслях и их производствах. Во-первых, из-за сложности получения доступа к статистическим данным, позволяющим оценить степень технологичности отраслей различных регионов; во-вторых, в силу желания исследовать влияние на пространственное развитие региона изменений именно в промышленности (в то время как к числу наукоемких отраслей относятся, например, и услуги).

По мнению специалистов в области региональной экономики, в «условиях высокой территориальной неравномерности развития именно региональные системы выступают своеобразными проводниками модернизационных и иных стратегических инициатив федерального уровня, а поиск путей мезоэкономической стабилизации является приоритетным направлением научных исследований, особенно в области импортозамещения, ориентированного на экспорт» [142]. В методологическом поле настоящего исследования под импортозамещающим контуром понимается система (объединенная совокупность) предприятий региона (страны), устойчиво функционирующих по модели импортозамещения – производства качественной продукции, способной успешно замещать импортные аналоги и востребованной на внутреннем и внешнем рынках. [87]

В данном контексте важны выводы одного из ведущих специалистов в области региональной экономики Зубаревич Н.В., которая отмечает, что «в первые месяцы санкционного кризиса сильнее пострадали регионы, связанные с глобальным рынком: экспортеры углеводородного сырья и металлов, регионы обрабатывающих отраслей с высокой долей импортных комплектующих» [42] и более устойчивыми оказались регионы, в границах которых локализуются предприятия, преимущественно использующие отечественное оборудование и материалы.

Определяющее значение и значимая роль в процессах импортозамещения отводится крупным промышленным предприятиям (объединениям) высокотехнологичных отраслей, формирующим, так называемые, «промышленные ядра» межрегиональных объединений, ориентированные на инновационное развитие по модели импортозамещения.

Важным этапом исследования является систематизация и обобщение классических и современных подходов к толкованию категорий «регион» и «региональная экономика» как объекта настоящего исследования, выступающего носителем указанных изменений в высокотехнологичных отраслях. В существующем многообразии определений экономической категории «регион» имеется много общего, но также присутствуют особенности, зависящие, во-

первых, от научной позиции ученого, дающего данное определение; во-вторых, от специфики объекта, в отношении которого формулируется данное определение.

Наиболее общее из всех трактовок данного понятия является следующее авторское определение региона: регион – это некоторая территория, обособленная от соседних территорий административными границами, обладающая собственным ресурсным потенциалом, свойством целостности (что делает регион социально-экономической экосистемой), относительно обособленностью (автаркией), отличительными признаками и различными связями с внешней средой (окрестностью).

В соответствии с классическими подходами, региональная система рассматривается в четырех ипостасях: квазигосударство, квазикорпорация, рынок, центр знаний. Первое понимание региона – как квазигосударства – обусловлено его иерархической вложенностью в структуру экономической системы государства в виде мезосистемы, то есть промежуточного уровня между макро- (уровень государства в целом) и микроуровнем (уровень отдельных предприятий и организаций в составе региона). В силу данного положения регион является транслятором федеральных стратегий, планов, программ на микроуровень. Это его основная задача, поскольку на данном уровне осуществляются важные государственные функции, в том числе контролируются (благодаря делегированию со стороны государства) финансовые и иные потоки.

С точки зрения понимания региона в качестве квазикорпорации – это особый субъект экономической деятельности, обладающий правами собственности на региональное и муниципальное имущество, на сконцентрированные в его границах природные и иные ресурсы. Поскольку в границах региона функционируют различные отраслевые рынки, регион характеризуется как некий синтетический рынок с определенными пространственными координатами, в границах которого имеется совокупность условий, необходимых для осуществления экономической (хозяйственной) деятельности входящими в его состав субъектами микроуровня (предприятиями,

организациями, учреждениями и т.д.). различной отраслевой принадлежности и видовой специализации.

В процессе становления экономики знаний, распространения инноваций, цифровых и информационных технологий регион приобрел новое понимание – как центр знаний (инноваций, интеллектуального капитала и т.д.), которые, с одной стороны, концентрируются в его границах за счет участия в инновационных процессах (продуцирование и диффузия знаний, инноваций) его субъектов микроуровня, с другой стороны, распространяются из центральных территорий региона на периферию (система отношений «центр-периферия»), что способствует сбалансированности регионального развития.

Категория «регион» многими учеными рассматривается как «территориальное, производственное и этническое образование, определение которого в современных условиях дополняется рядом качественных характеристик социально-экономического характера:

- основной (в силу его промежуточного, мезоэкономического положения в государственной иерархии – авт.) субъект социально-экономических отношений в условиях трансформации экономики;

- экономически и территориально обособленный субъект в рамках федеративного государства;

- часть политической, территориальной, экономической целостности, именуемой государством;

- образование, обладающее большей или меньшей функциональной ориентированностью в хозяйственной деятельности и определенными социально-экономическими интересами, специфика которых определяется особенностями складывающихся в них социально-экономических отношений, потребностей и выполняемых функций» [3; 4; 6; 7; 12; 29; 30; 38; 44; 48].

Как видно из приведенных выше определений дефиниции «регион», в основе большей части из них лежит, так называемый, экономико-географический подход, в соответствии с которым регион это:

1) определенная территория страны с примерно однородным природно-ресурсным потенциалом и сравнимым уровнем и направлениями развития производительных сил, текущей и стратегической институциональной инфраструктурой;

2) «регион – это единица административного деления страны, которая характеризуется единством и относительно высоким уровнем развития производственной, транспортной и социальной инфраструктуры с хорошо налаженными, постоянными трудовыми и социально-культурными связями населения» [57];

3) «регион – это группа краев, областей, республик, составляющих территориальное и народнохозяйственное целое (Южный регион, Сибирский регион и др.)» [56].

В рамках второго по значимости и распространенности в экономических следованиях подхода – воспроизводственного – исследовательский акцент делается не на административном определении территориальной (региональной) системы, а на протекающих в ее границах воспроизводственных процессах. Здесь регион определяется как территориально определенная по своей хозяйственной специализации часть народного хозяйства, которая характеризующаяся единством, системностью и целостностью воспроизводственного процесса. В данном определении приоритетное значение отводится критерию «относительной региональной автаркии (замкнутости)» воспроизводственных процессов. В то же время, в контексте относительной автономности, то есть, «при наличии такой «замкнутости» регион рассматривается как сложный территориально-экономический комплекс, который имеет ограниченные внутренние ресурсы, собственную структуру производства и определенные потребности, в связи с чем возникают его потребности во взаимодействии с внешней средой» [70; 71], что подчеркивает относительную независимость и закрытость региональной системы и наличие множества внешних связей.

В аспекте высокой значимости государственной поддержки, наравне с экономическими, социальными вопросами, исследование процессов, которые

происходят в региональных системах, особенно активно в последние годы (в том числе в рамках действующих угроз), рассматриваются в социальном контексте. Иными словами, в данном методологическом контексте регион определяется как особого рода «социальная корпорация, обслуживающая своих клиентов – население, бизнес – и конкурирующая с другими территориями за инвестиционные средства, за возможность предоставить свою инфраструктуру для межрегиональных пользователей, за привлечение сбалансированного квалифицированной рабочей силы и т.д.» [38]. Понимание категории «регион» вписывается в теорию сбалансированного регионального развития. С позиций этих трех подходов понятийно-терминологическое представление категории «регион» показано на рисунке 1.1.

Регион		
Экономико-географический подход	Воспроизводственный подход	Социально-экономический подход
Акцент на рациональное использование природно- ресурсного потенциала	Акцент на рациональную отраслевую структуру и развитие связей между субъектами	Акцент на приоритет социальных целей над экономическими
Регион - это экономическая система, характеризующаяся совокупностью ресурсов и сложившейся инфраструктурой	Регион - это хозяйственная система, на которой формируется и развивается система связей и зависимостей между экономическими субъектами	Регион - это социальная корпорация, обслуживающая своих "клиентов" и конкурирующая за них с другими территориями

Рисунок 1.1 – Содержание категории «регион»
с позиций различных методологических подходов

Источник: составлено автором по материалам [39]

С точки зрения масштаба территории существует следующая классификация регионов:

- макрорегион (федеральный округ);

- регион в составе макрорегиона (область, край, республика, моногород);
- территория в составе региона мезоуровня (муниципалитет, район).

В отношении категории «региональная экономика» также к настоящему времени накоплено большое количество определений и толкований данного феномена, которые постоянно дополняются новыми понятийно-терминологическими конструктами в соответствии и под воздействием новых факторов. Эволюцию понятия «региональная экономика» можно представить следующим образом. Наиболее общее и распространенное понятие данной категории можно сформулировать так: региональная экономика – с позиции науки – это, во-первых, общая теория состояния и развития экономики региона, во-вторых, синтез нескольких частных теорий (пространственной организации экономики и размещения производительных сил; экономического благосостояния населения территории; производственных возможностей экономики конкретного региона; регионального экономического процесса и экономической динамики; межрегиональных экономических взаимодействий; национальной функции региональной экономики).

Поскольку регион – это мезоуровень национальной экономики, наиболее значимыми по степени влияния на состояние и развитие региональной экономики выступают макроэкономические детерминанты: структурные изменения национальной экономики под воздействием глобальных факторов (изменение миропорядка, мирохозяйственных связей, глобальных геополитических и геоэкономических турбулентностей и др.), и макроэкономической политики, структурных преобразований в национальной экономике в целом и в ее высокотехнологичной отрасли. В соответствии с этим в контексте анализируемой экономической литературы можно выделить основные базовые теории региональной экономики и их современные модификации, представленные с позиций системного, комплексного, ресурсно-целевого, синергетического, мультипликативного подходов в приложении А.

Следует учитывать, что региональное развитие подвержено влиянию внутритерриториальных трансформаций. Одним из наиболее важных

региональных факторов является исторически существующая дифференциация регионов по уровням социально-экономического развития, что соответствующим образом модифицирует и адаптирует механизмы управления региональной экономикой с учетом ее специфики. Наличие данных отличий можно подтвердить при помощи статистического анализа основных социально-экономических показателей (рисунок 1.2).

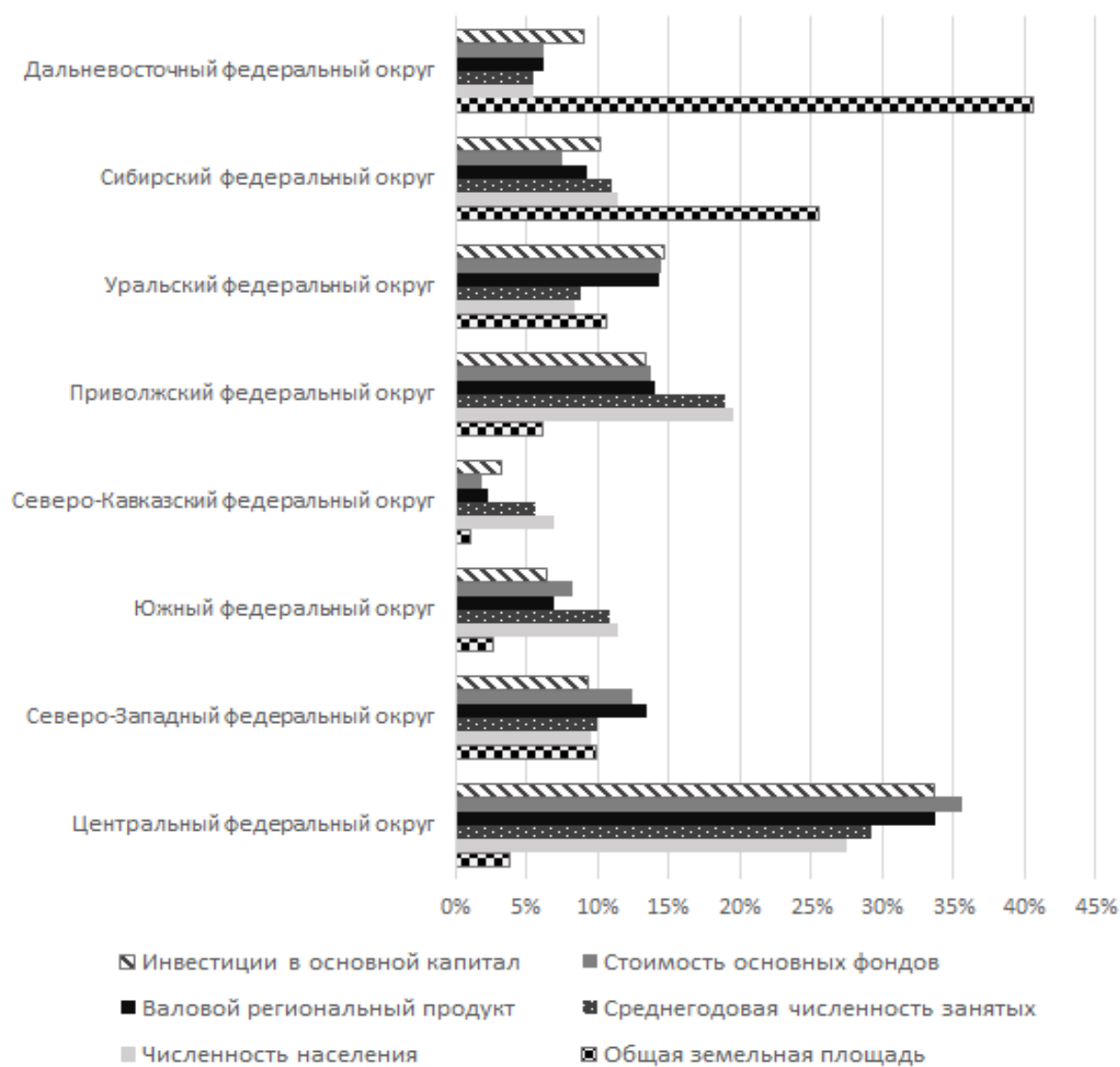


Рисунок 1.2 – Удельный вес регионов РФ по федеральным округам в основных социально-экономических показателях, 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [108; 109]

Группировка регионов по федеральным округам позволяет нивелировать аномальные показатели отдельных регионов. Как можно увидеть на рисунке 1.2,

при достаточно небольшой площади территории (по сравнению с другими ФО) ЦФО является наиболее экономически развитым:

- на данной территории проживает более четверти населения России (27%);
 - в Центральном ФО работают 29% занятых со всей страны;
 - 1/3 (34%) составляет вклад регионов Центрального федерального округа в ВВП России
- 34% от общего объема по России составляют инвестиции в основной капитал, а также размер основных фондов на конец 2022 года предприятий ЦФО составляет 36% от общероссийского.

При этом важно отметить важную роль городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга в развитии федеральных округов, в состав которых они входят. Несмотря на то, что данные субъекты РФ занимают менее процента территории страны, они являются центром притяжения рабочей силы. Так по данным Росстата, в 2022 году в Москве проживало 8,9% граждан, количество занятых составило 11,9% (в Центральном ФО более 40% работают непосредственно в Москве).

В Санкт-Петербурге наблюдается похожая ситуация: в городе постоянно проживают 3,8% населения России и 4,5% граждан работают в данном регионе (что составляет 45% от количества занятых в Северо-Западном федеральном округе). Экономические показатели данных городов также крайне высоки: например, ВРП Москвы составляет 20,3% от ВВП России, а ВРП Санкт-Петербурга 7,9%. Высокая степень привлекательности городов Москвы и Санкт-Петербурга для работы и проживания объясняется наличием развитой инфраструктуры, большим количеством рабочих мест, высоким уровнем зарплат, а также наличием лучших в России образовательных учреждений (из университетов, входящих в топ-100 рейтинга Forbes за 2022 год, 17 находятся в Санкт-Петербурге, а более 50% в Москве) [112].

Самый низкий уровень социально-экономического развития демонстрируют регионы СКФО. Во многом это объясняется его малыми (в масштабах страны) размерами и высоким уровнем социальной напряженности, вызванным

поликонфессиональностью и полиэтничностью входящих в его состав регионов [28]. ЮФО характеризуется довольно низкими (в сравнении с другими регионами РФ) показателями несмотря на то, что является рекреационной площадкой для центральной России. Одной из причин низких показателей 2022 года являются отложенные последствия пандемии, которая повлияла на снижение доходов среднего и малого бизнеса южных регионов, а также влияние санкций.

Кроме обобщающих показателей социально-экономического развития, одним из важных факторов дифференциации регионов России являются отличия в структуре производства (рисунке 1.3).

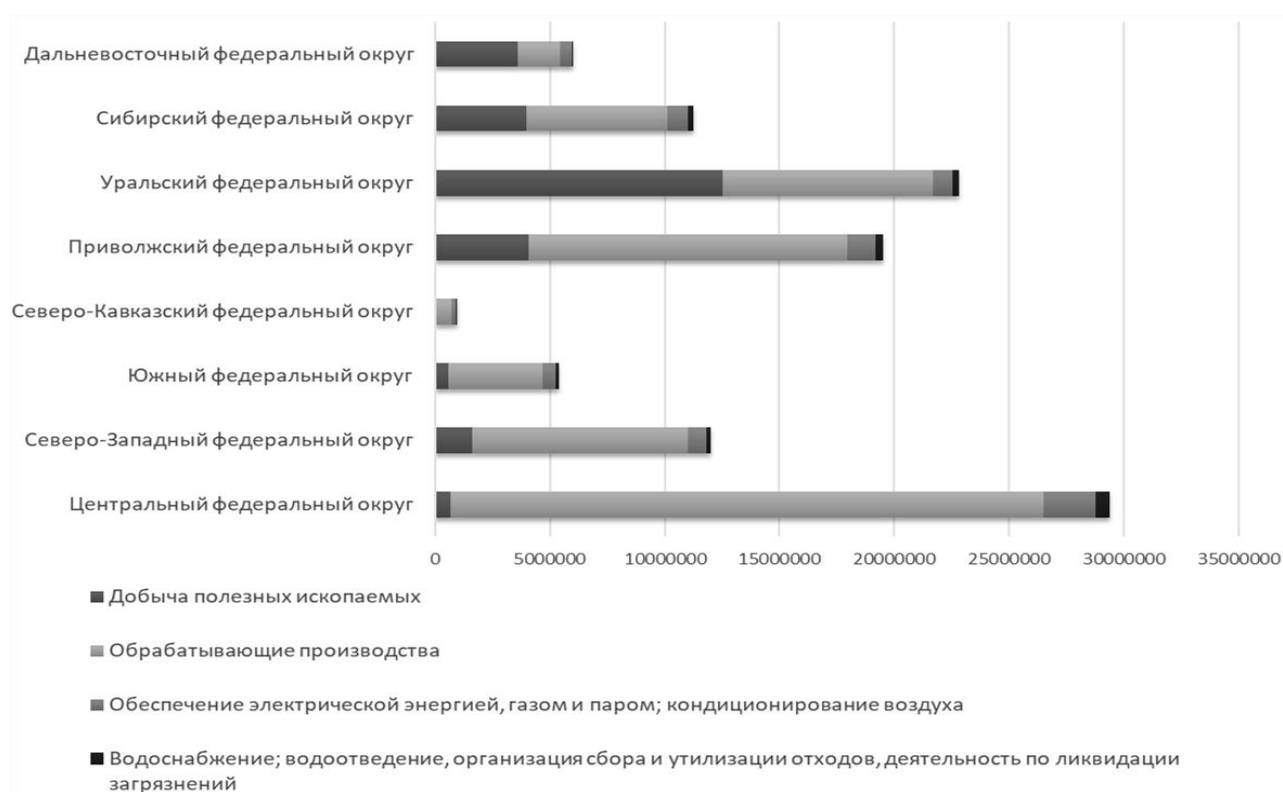


Рисунок 1.3 – Структура объема отгруженных товаров собственного производства по федеральным округам, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [81]

Как видно на рисунке 1.3, в СКФО добывающая и обрабатывающая промышленность недостаточно развиты. Это связано с малым количеством источников полезных ископаемых на территории СКФО и небольшим числом обрабатывающих производств. В основном полезные ископаемые добывают в Уральском федеральном округе, а обрабатывающая промышленность развита в

центральных регионах [117]. К значимым различиям регионов России, причин асимметрии их развития, в том числе экономического роста на основе инноваций [11; 84], можно отнести следующие:

- географическое положение региона, в существенной степени определяющее его взаимосвязи с другими субъектами;
- исторически существующий в границах региона природно-ресурсный потенциал, определяющий хозяйственную специализацию территории;
- население региона, формирующее ключевой элемент совокупного регионального ресурсного потенциала – кадровый;
- «региональная экономическая и социальная политика, определяющая уровень развития региона, его место в государственной системе пространственного разделения труда, имидж региона и его значение в достижении общегосударственных целей и решении задач современности» [102];
- уровень материально-технического, инновационно-технологического, финансового, информационно-цифрового, организационного и других видов совокупного потенциала региона;
- степень развитости институциональной инфраструктуры;
- степень ориентации государственного управления на стратегию модернизации и инноватизации всех сфер региональной экономики.

Следует отметить не только определяющее значение каждой из этих ресурсных детерминант развития региональной экономики, но также их взаимосвязь и взаимообусловленность с точки зрения формирования совокупного потенциала региона и показателей его использования.

На рисунке 1.4 показана взаимосвязь, взаимообусловленность и влияние региональных факторов на формирование модели пространственного развития экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях.

В соответствии с представленной на рисунке 1.4 модельной конструкцией пространственного развития высокотехнологичных отраслей экономики региона региональная политика ориентирована, с одной стороны, на достижение сбалансированности модернизационных и инновационных процессов, с другой

стороны – на учет влияния на эти процессы структурных изменений в высокотехнологичных отраслях [137].

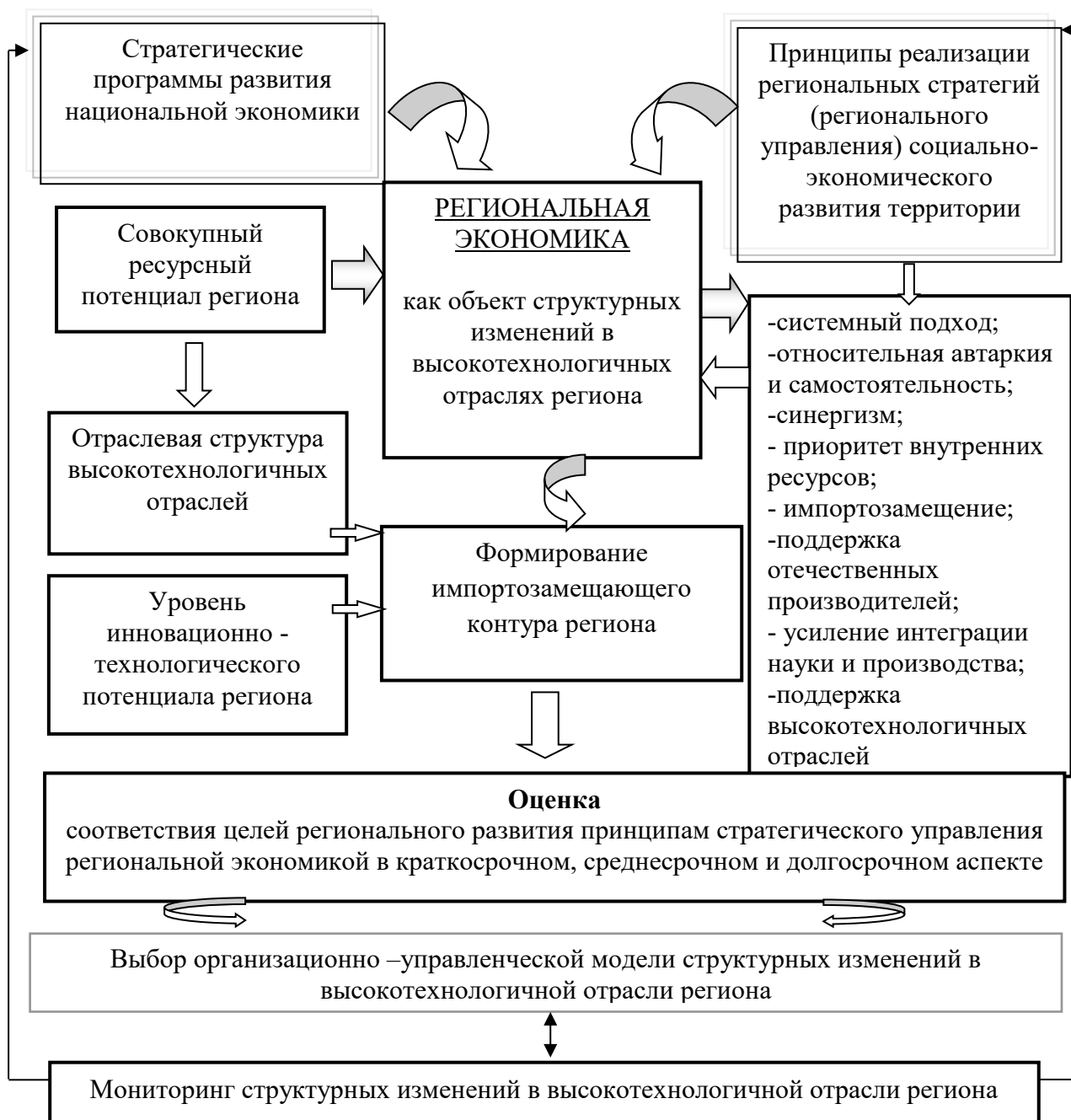


Рисунок 1.4 – Логика процесса принятия решений при осуществлении структурных изменений в высокотехнологичных отраслях региона

Источник: составлено автором

Таким образом, изложенная выше информация определяет важность соответствующей конвергенции приведенных научных теорий и концепций, на методологической основе которых формируются механизмы принятия решений в данной области, учитывающие специфику региона.

1.2 Аналитический обзор теорий пространственного и территориального развития: роль отраслей высоких технологий

Для проведения дальнейшего анализа стратегий пространственного развития регионов в условиях изменчивых макроэкономических детерминант необходимо предварительно конкретизировать и дифференцировать понятия «пространственное» и «территориальное» развитие, а также территориальное планирование.

На сегодняшний день существуют различные взгляды на проблему пространственного развития, что подтверждается наличием собственных определений данного термина рядом авторов [9]. По мнению М.Г. Никитиной «мировая экономическая обстановка 2022–2023гг. активизирует отечественных специалистов к пересмотру важнейших приоритетных задач региональной экономической политики с целью стабилизации внутренней обстановки страны и формирования новых ниш внутреннего и зарубежного рынков сбыта товаров и услуг. Санкционное противостояние стран Западной Европы, Северной Америки и России предоставляет руководству нашей страны принять курс на интенсивное развитие внутреннего научно-технологического, инновационного, туристического, строительного и производственного рынков сбыта» [79]. К пространственному развитию можно отнести деятельность, касающуюся решения региональных и государственных задач управления развитием территорий как единым объектом регулирования (таких как размещение производительных сил, расселение населения и т.д.), а также инструменты управления. В настоящее время пространственное развитие региона представляет собой одну из наиболее приоритетных задач государственной политики, поскольку влияет на территориальную целостность государства, его безопасность и социально-экономическую стабильность.

Пространственное развитие экономики региона является относительно новой концепцией и в научных публикациях наблюдается разграничение понятий

пространственного и территориального развития. По мнению Суворовой А.В., «территориальное развитие» представляет собой более общее понятие, объединяющее различные типы изменения пространственной структуры производительных сил, в то время как «пространственное развитие» является более узким понятием, которое фокусируется на изменениях в структурных характеристиках комплексных территориальных систем [126]. Взаимосвязь данных понятий представлена на таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Взаимосвязь понятий «пространственное развитие» и «территориальное развитие»

Виды развития региона	Понятие
Территориальное развитие: - Экономическое развитие - Социальное развитие и т. д.	Сложноорганизованный комплекс разнонаправленных изменений
Пространственное развитие	Изменение структуры пространства
Развитие территории	Изменение границ, освоение новых локаций

Источник: составлено автором по материалам [126]

Для выявления основных трендов в организации пространственного развития экономики региона в ходе исследования проведен анализ международных научных публикаций. При помощи аналитического инструмента *wizdom.ai* автором были проанализированы исследовательские топики по запросу «пространственное развитие» (*spatial development*).

По данным проведенного анализа можно сделать вывод, что тематика пространственного развития экономики региона мало представлена в зарубежных публикациях: полностью удовлетворяющим запросу оказался один топик «European Spatial Development Perspective», содержащий документ: «Европейская перспектива пространственного развития (ESDP)». Данный документ направлен на формирование устойчивой стратегии пространственного развития регионов (на текущий момент существует 56 научных публикаций, связанных с ним).

На рисунке 1.5 представлено облако наиболее часто используемых ключевых слов в публикациях данного топики. Как можно видеть на рисунке, исходя из облака ключевых слов, наиболее популярными темами у авторов публикаций данного топики являлось пространственное (территориальное) планирование, единая сельскохозяйственная политика Европейского союза, групповая сплоченность, пространственная справедливость, культурный ландшафт, а также европейская программа сотрудничества между странами.

Most Researched Topics

All Years ▼



Рисунок 1.5 – Наиболее часто используемые ключевые слова
в публикациях топики «European Spatial Development Perspective»
на аналитической платформе 31urope.ai

Источник: составлено автором по материалам [154]

Также данными учеными рассматривались вопросы отдельных территориальных единиц, таких как пограничные города, периферия, столица, городской округ.

Статистика публикаций по топику «Европейская перспектива пространственного развития (ESDP)» (European Spatial Development Perspective) свидетельствует об угасании научного интереса к данному документу: за последнее время не было опубликовано ни одной научной работы.

Возможно, внесение изменений в данном направлении в будущем вновь вызовет увеличение числа научных публикаций. В связи с этим представляется актуальным исследование топики «Пространственное планирование» (Spatial planning), который сочетает в себе пространственное и территориальное развитие. В рамках данной темы написано 11,2 тысяч публикаций, над которыми работали 25,1 тысяч авторов, что свидетельствует о высокой популярности проблемы пространственного планирования. Анализ количества публикаций по данному топику (рисунок 1.6) демонстрирует стабильный рост интереса ученых к данному вопросу.

Большая часть публикаций размещена в журналах «золотого» открытого доступа», в то время как публикации, связанные с европейской перспективой пространственного развития, в основном опубликованы в закрытых журналах с платным доступом.

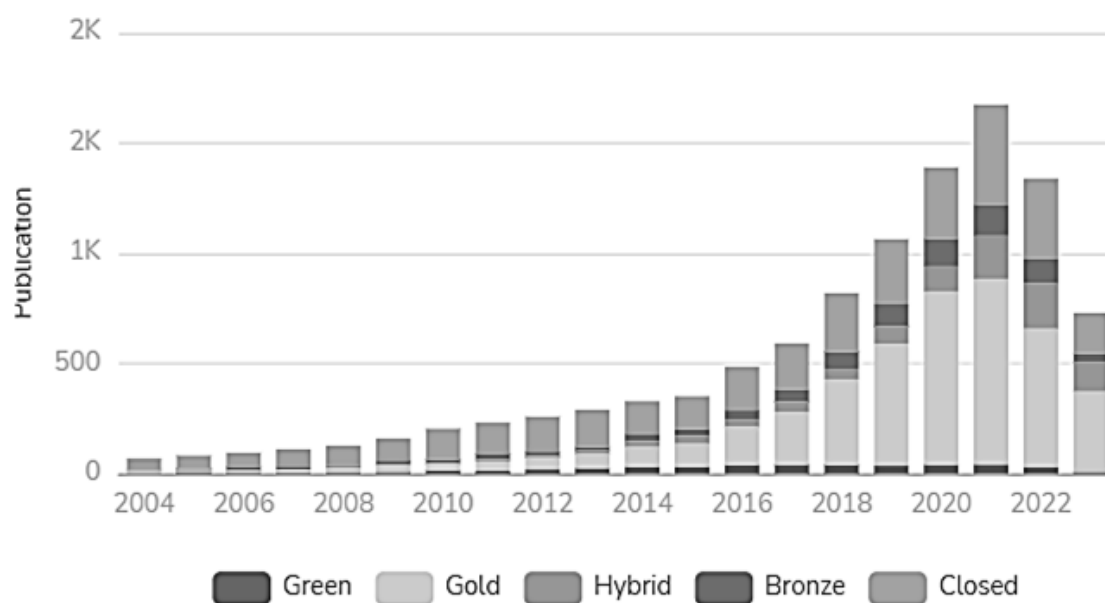


Рисунок 1.6 – Статистика публикационной активности авторов по топику «Spatial planning» за 20 лет на аналитической платформе 32uope.ai

Источник: составлено автором по материалам [154]

В данном контексте представляется целесообразным рассмотрение распределения авторов и публикаций данной тематики по странам с целью уточнения статуса России в спектре научных исследований. Результаты анализа показали, что изучение вопросов, связанных с перспективой пространственного развития экономики регионов, в основном интересовало ученых стран ЕС, исключением явились только представители США и Канады. В то время как проблемы пространственного планирования интересуют исследователей всего мира (рисунок 1.7).

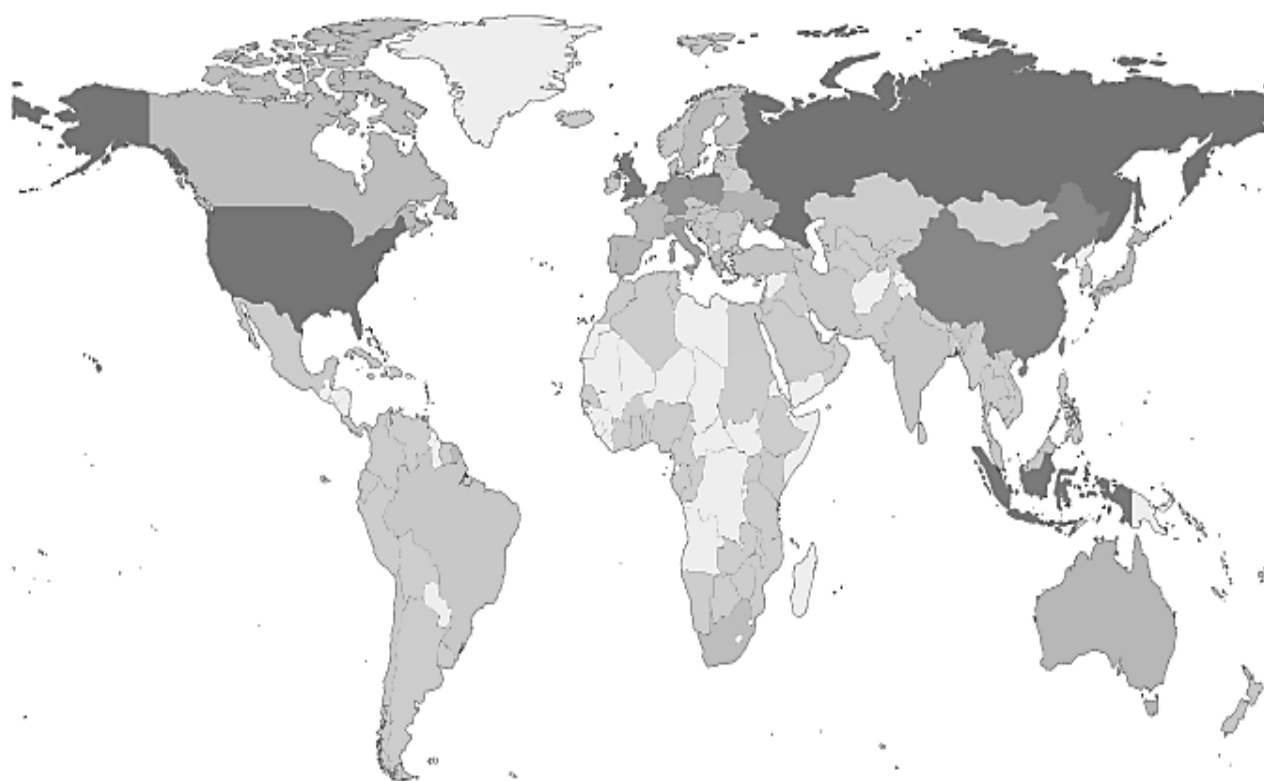


Рисунок 1.7 – Распределение количества публикаций и исследователей по странам в рамках топика «Spatial planning» на аналитической платформе 3Zurope.ai

Источник: составлено автором по материалам [154]

Как видно на рисунке 1.7, лидирующее место (черный цвет) по числу публикаций о пространственном планировании занимает Россия – 912 публикаций, на втором месте США – 896 публикаций, на третьем месте

Индонезия – 849 публикаций. Такой интерес ученых разных стран к тематике пространственного планирования объясняется масштабностью самой национальной экономики и особенностями их административно-территориального деления: перечисленные государства не только территориально разделены на большое количество регионов, но и имеют в своем составе административные единицы, находящиеся на существенном удалении от остальных (Аляска, Калининградская область, провинции Индонезии на разных островах). Среди научных и учебных заведений по числу публикаций лидирует с большим отрывом Российская академия наук – 244 публикации, на втором месте Дельфтский технологический университет – 145.

Для определения современных направлений пространственного развития экономики региона представляется целесообразным оценить изменения в наиболее актуальных аспектах данной тематики пространственного планирования при помощи сравнения наиболее популярных ключевых слов за 2012 и 2022 годы (рисунки 1.8; 1.9).



Рисунок 1.8 – Наиболее популярные ключевые слова по топику
 «Spatial planning» в 2012 году на аналитической платформе 34urore.ai

Источник: составлено автором по материалам [154]

Облако ключевых слов по тематике пространственного планирования в 2012 году демонстрирует, что в основном интерес ученых был сосредоточен на локальных проектах, касающихся определенных мест (ключевые слова данного типа выделены зеленым). Представляет интерес наличие публикаций, посвященных не только вопросам пространственного планирования, но также адаптации к изменению климата, воздействия на здоровье людей, культурный ландшафт, планированию регионального развития, а также методикам качественного сравнительного анализа [22].

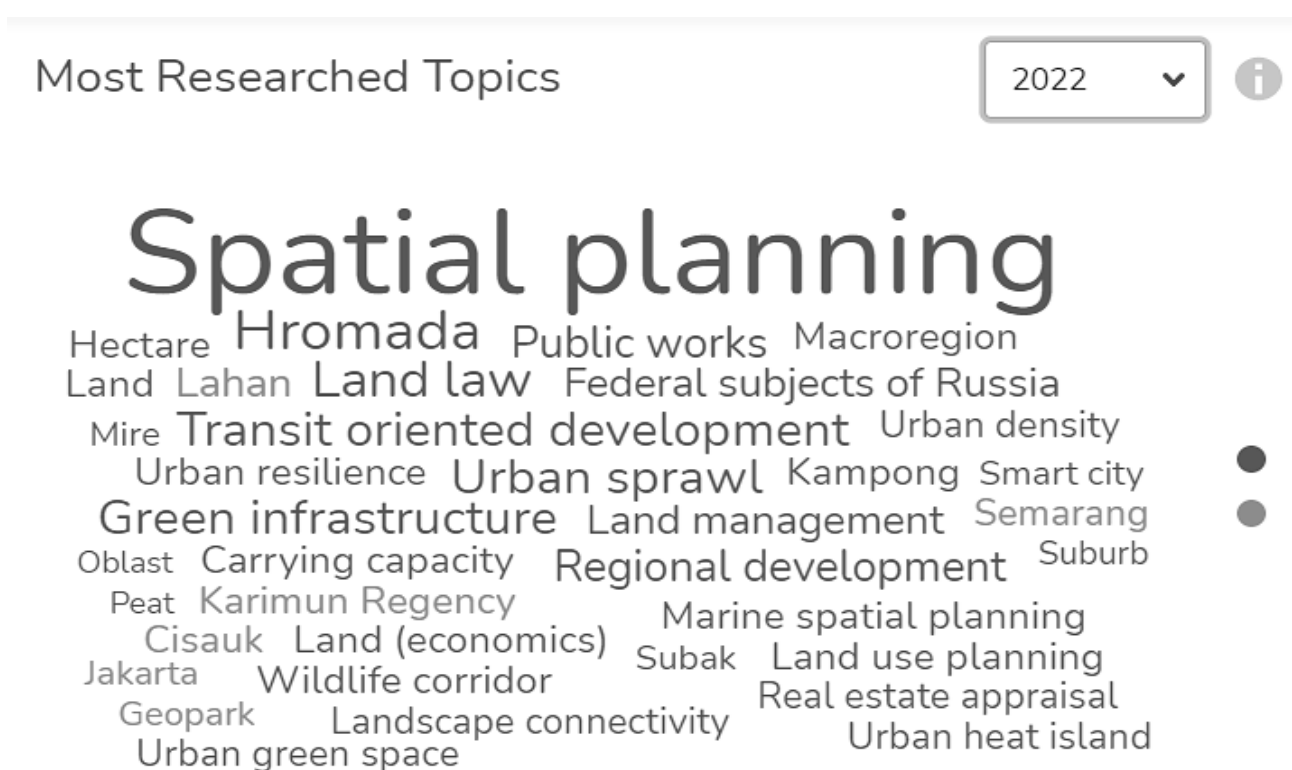


Рисунок 1.9 – Наиболее популярные ключевые слова по топику «Spatial planning» в 2022 году на аналитической платформе 3Europe.ai

Источник: составлено автором по материалам [154]

«В 2022 году тематика наиболее популярных ключевых слов по топику «Пространственное планирование» (Spatial planning) перетерпела существенные изменения: количество локальных исследований, связанных с конкретными локациями, уменьшилось (выделено оранжевым цветом), в фокус зрения ученых

вошли такие понятия, как макрорегионы, земельное право, зеленая инфраструктура, связность ландшафта, плотность городского населения, разрастание городов. Получили развитие вопросы транзитно-ориентированного и регионального развития, городской устойчивости, а также концепция умных городов» [26].

«Для определения наиболее популярных направлений исследований по данной тематике автором был проанализирован ряд научных публикаций, опубликованных в 2023-2025 годах. По результатам данного анализа были выделены три основных направления исследований:

1) экологические аспекты пространственного планирования. К данной группе относятся публикации, направленные на изучение возможностей внедрения экологического подхода к пространственному планированию;

2) пространственное планирование, базирующееся на расширенном участии заинтересованных сторон. В статьях, относящихся к данному направлению, рассматриваются проблемы расширения влияния заинтересованных сторон на вопросы, касающиеся пространственной политики;

3) устойчивое пространственное планирование. Данное направление развивает концепцию устойчивого развития применительно к процессу пространственного планирования;

4) пространственное планирование в контексте эволюции городских систем. Публикации из данной группы посвящены особенностям пространственного развития городских агломераций» [26].

Для того, чтобы увидеть более полную картину исследований пространственного планирования именно в сфере экономики, проведен дополнительный анализ публикаций и оценено наличие различий между понятиями «пространственное планирование» и «пространственное развитие» (spatial planning» и «spatial development) в научной среде. Данный анализ проводился в несколько этапов (рисунок 1.10).

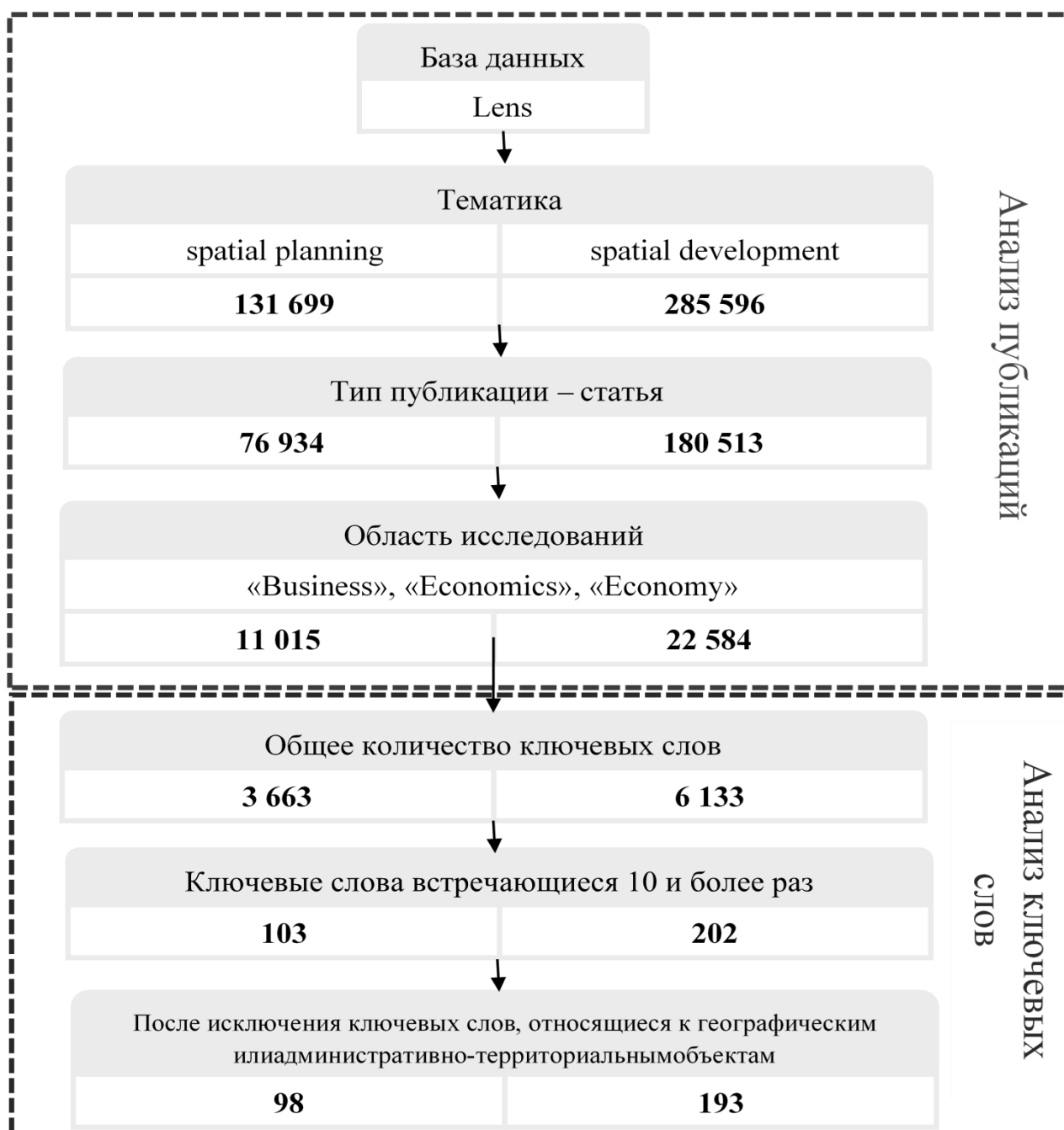


Рисунок 1.10 – Алгоритм исследования взаимосвязи за период с 2012 по 2022 г.г. между понятиями «spatial planning» и «spatial development» на аналитической платформе 37urope.ai

Источник: составлено автором

По результатам исследования научных публикаций по тематике «пространственное планирование» (spatial planning) можно выделить четыре основных направления (рисунок 1.11):

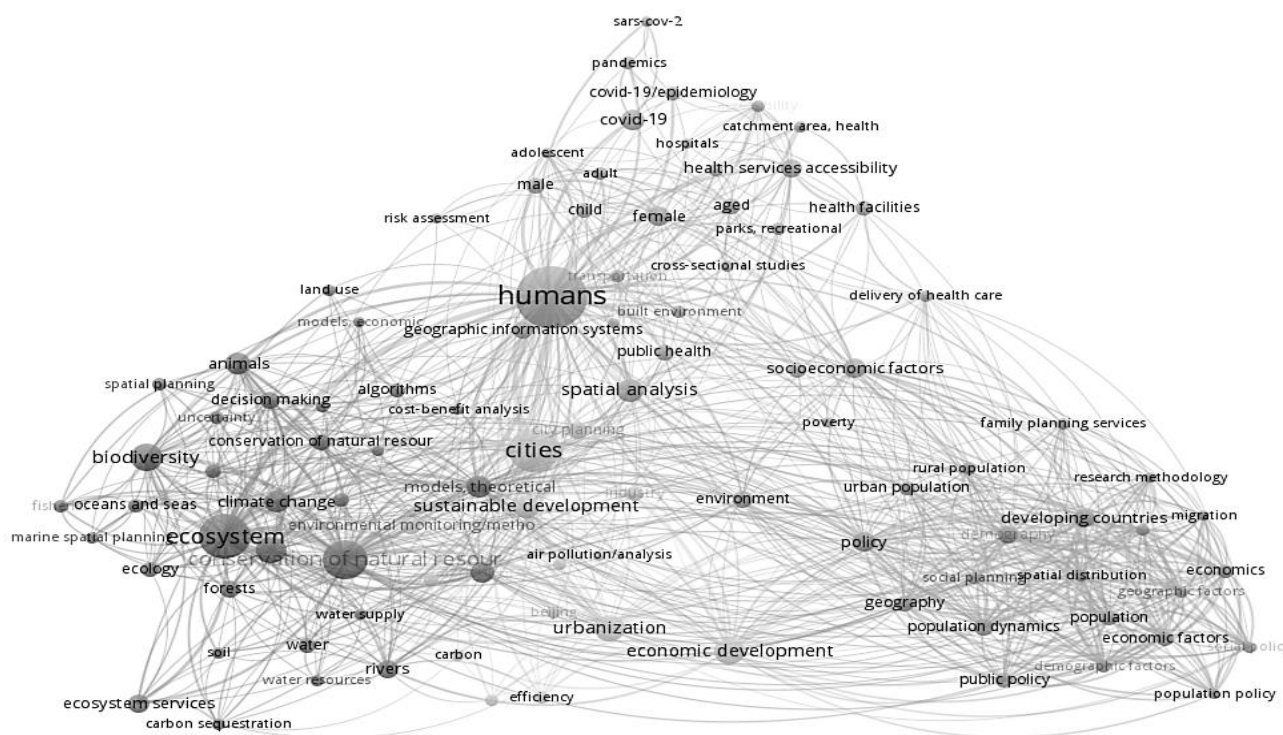


Рисунок 1.11 – Сетевая карта ключевых слов, встречающихся 10 и более раз, по запросу «Spatial planning» в международной базе Lens по кластерам на аналитической платформе 38igore.ai за период с 2012 по 2022 г.г.

Источник: составлено автором

1) политика и стратегическое планирование. К данной группе относятся публикации, изучающие вопросы влияния на развитие городов и население законодательных инструментов;

2) влияние человеческой деятельности на экосистемы. Работы характеризуются рассмотрением проблематики взаимодействия людей и экосистем, влияния человека на природу и климат;

3) социальные проблемы. Исследования посвящены решению проблем взаимодействия «человек-человек» и «человек-общество»;

4) развитие городских агломераций. Публикации этого направления сосредоточены на вопросах устойчивого экономического развития городов.

Для понимания того, как развивалась тематика пространственного планирования, необходимо изучить результаты временного анализа ключевых слов (рисунок 1.12).

начали более глубоко рассматривать вопросы влияния человека на окружающую среду. [170]

Научные направления в сфере пространственного планирования имеют много общего со сферой пространственного развития, однако имеется и ряд отличий. Публикации, посвященные пространственному развитию, также можно подразделить на четыре подгруппы (рисунок 1.13).

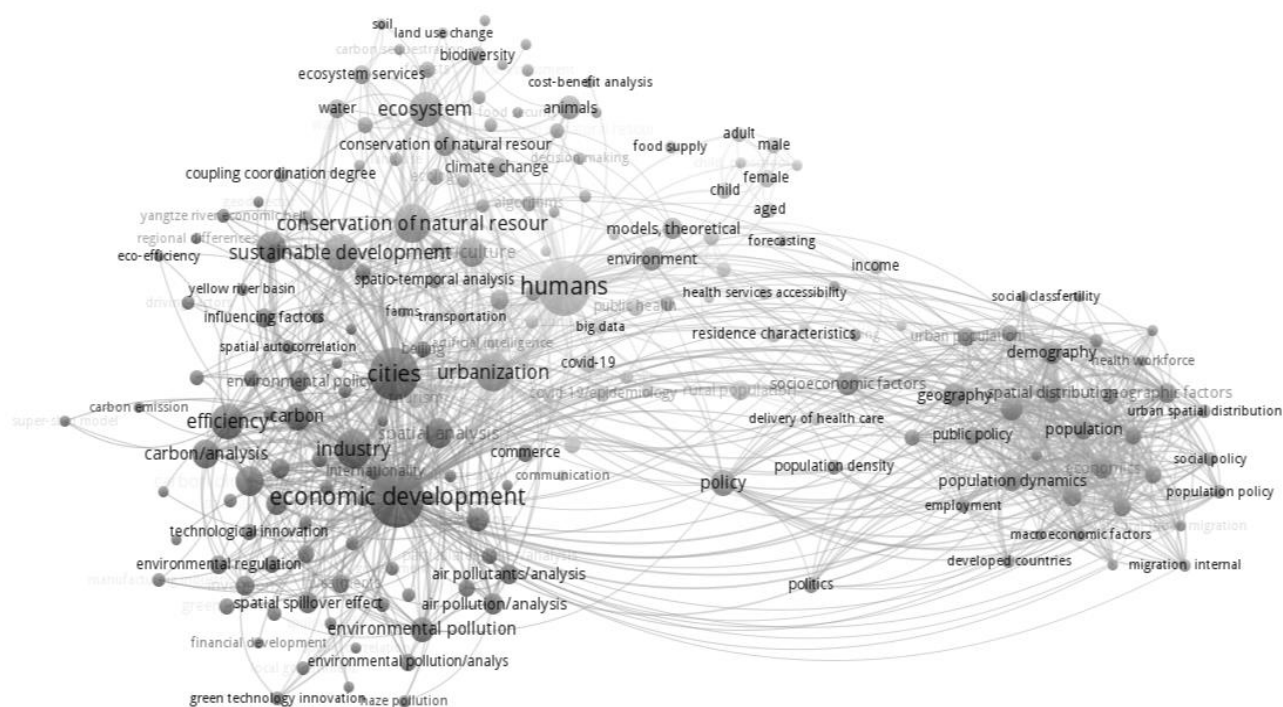


Рисунок 1.13 – Сетевая карта ключевых слов, встречающихся 10

и более раз, по запросу «Spatial development» в международной базе Lens по кластерам на аналитической платформе 40игоре.ai за период с 2012 по 2022 г.г. Источник: составлено автором

1) население и социальная сфера. Публикации о пространственном развитии в большей степени сосредоточены на изучении особенностей дифференциации населения: классовом разделении, внутренней миграции, вопросах трудоустройства;

2) устойчивое развитие в условиях урбанизации. В данной группе в большей степени рассматривается проблематика устойчивого развития городов в тесной связи с влиянием урбанизации на функционирование экосистем;

3) экономическое развитие городов. В рамках данного кластера существуют исследования, оценивающие влияние технологических инноваций и зеленых технологий, внедряемых в городах, на экономическое развитие, экоэффективность и степень загрязнения окружающей среды;

4) специфика человеческой деятельности. Публикации данной группы затрагивают вопросы, касающиеся организации жизни населения и удовлетворения человеческих потребностей.

Для определения современных тенденций в исследованиях в сфере «пространственное развитие» (spatial development) был проведен анализ сетевой карты ключевых слов по годам (рисунок 1.14).

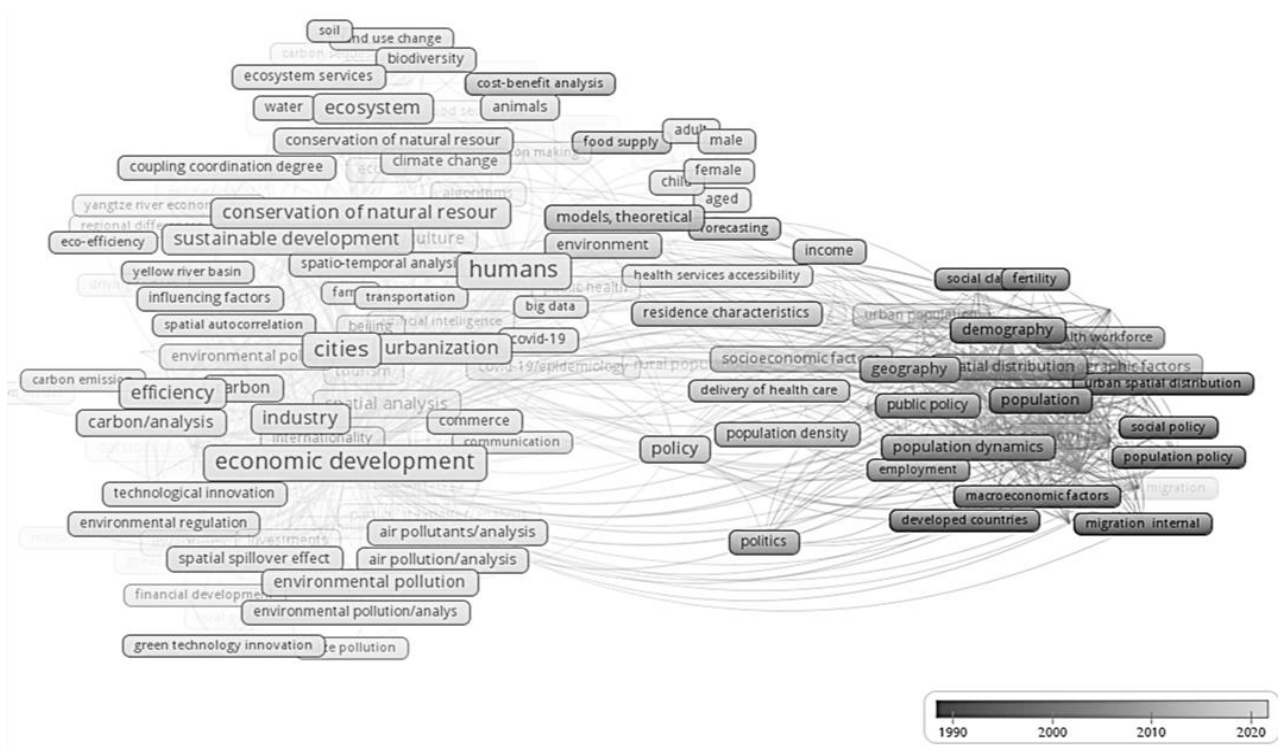


Рисунок 1.14 – Сетевая карта ключевых слов, встречающихся 10 и более раз, по запросу «Spatial development»

в международной базе Lens по годам за период с 2012 по 2022 г.г.

Источник: составлено автором

Как можно видеть на карте, в начале 90-х годов наибольшее внимание уделялось вопросам, связанным с населением и социальной сферой, в 2000-х научный интерес переключился на разработку и включение в государственную

политику конкретных методик исследований. Пик популярности тематики пространственного развития наступил в 2020-е годы, когда фокус сместился в сторону изучения экономического развития, процессов урбанизации и обеспечения устойчивого развития экосистем.

Наглядным примером различия понятий «пространственное планирование» (spatial planning) и «пространственное развитие» (spatial development) могут служить категории, являющиеся базовыми в исследовании соответствующих терминов:

– для исследований в области пространственного планирования ключевым является понятие «люди» – оно встречается в 310 публикациях; вторая по важности категория – это «экосистемы» (163 публикации).

– основой для статей по пространственному развитию служит понятие «экономическое развитие» (используется в 615 статьях), на втором месте – «люди» (522 статьи).

Таким образом, можно сделать вывод, что зарубежный термин «пространственное развитие» (spatial development) достаточно близок к российскому понятию пространственное развитие.

Как показали результаты проведенного исследования, тематика пространственного развития является разнородной и ученые уделяют внимание различным аспектам данной темы. Но в целом стратегия пространственного развития зависит от различных факторов, которые необходимо учитывать в процессе ее разработки:

- 1) физическая география;
- 2) инфраструктура и доступность;
- 3) демография;
- 4) экономические факторы;
- 5) социокультурные факторы;
- 6) экология;
- 7) политика и планирование.

Данные факторы необходимо рассматривать комплексно, так как они оказывают влияние друг на друга, поэтому в качественно подготовленной стратегии пространственного развития региона недостатки одного фактора могут быть перекрыты достоинствами другого. Важно отметить, что не все факторы пространственного развития региона равнозначны по своему влиянию на региональное стратегирование.

Профессор Кузнецова О.В. представила все перечисленные факторы в виде иерархической модели, базирующейся на пирамиде потребностей Маслоу [64]. В соответствии с данной моделью, в основании пирамиды находятся базовые факторы, от которых в большей степени зависит развитие региона. Факторы, находящиеся выше в пирамиде, начинают оказывать существенное влияние только после того, как базовые становятся достаточно благоприятными для развития региональной экономики. Кузнецова О.В. придерживается предложенного российскими географами деления факторов пространственного развития на «объективные» и «субъективные». [5] К первым они относят оценки позиции, которую регион занимает в рамках административно-территориальной системы страны, экономико-географическое положение, наличие и степень освоенности природных ресурсов, уровень социально-экономического развития, население. В качестве «субъективных» факторов выступает государственная и муниципальная политика. На основании изложенного и, представляя визуальную иерархическую модель, можно резюмировать: основу «пирамиды» составляют «объективные факторы», а на вершине «субъективные», при этом в качестве фундамента выступают ресурсы и природно-климатические условия. Экологические и социокультурные факторы в данной модели не учитываются.

Понимание этих факторов имеет решающее значение для эффективного и устойчивого пространственного развития экономики региона и создания пригодных для жизни условий. Как отмечает Власова М.А., чтобы «повысить конкурентоспособность промышленного предприятия и обеспечить переход к непрерывному и стабильному развитию» необходима «стратегия

диверсификации, которая предполагает реализацию организационно-экономических механизмов». [13]

В контексте современности следует особо выделить высокотехнологичные отрасли, которые оказывают существенное влияние на пространственное развитие экономики региона. Необходимо обозначить ряд направлений развития региона, на которые оказывают воздействия высокотехнологичные отрасли [76]:

- высокотехнологичная промышленность является основным фактором экономического роста во многих регионах, поскольку производит высокотехнологичную импортозамещающую продукцию, создает высокооплачиваемые рабочие места и привлекает инвестиции. Развитие передовых технологий и инноваций ведет к повышению производительности, конкурентоспособности и общему социально-экономическому потенциалу региона.

- создание высокотехнологичных производств часто сопряжено с необходимостью создания надежной инфраструктуры: исследовательские центры, технопарки и специализированные производственные зоны. В дальнейшем подобная инфраструктура способствует развитию смежных отраслей, таких как логистика, строительство и сфера услуг.

- высокотехнологичная промышленность имеет тесную взаимосвязь с научно-исследовательской деятельностью и инновациями. Инвестиции в НИОКР способствует созданию новых продуктов, услуг и технологий, которые влияют на пространственное развитие региональной экономики и стимулируют общественный прогресс.

- для работы в высокотехнологичных отраслях требуется высококвалифицированная рабочая сила, которая обладает знаниями передовых научных разработок и современных технологий. Это является стимулом для системы образования и профессиональной подготовки/переподготовки кадров, обладающих необходимой квалификацией, что, в свою очередь, способствует, масштабированию инноваций и удержанию талантливых специалистов в регионе (стране).

– высокотехнологичные отрасли вносят существенный вклад в стратегию устойчивого развития региона благодаря разработкам в области экологически чистых технологий, возобновляемых источников энергии и ресурсосберегающих практик.

Таким образом, можно сделать обоснованный вывод, что создание высокотехнологичных производств становится катализатором регионального развития, создавая динамичные экосистемы инноваций, обмена знаниями и сотрудничества, которые привлекают инвестиции, талантливые кадры и предпринимателей, что, в свою очередь, способствует росту социально-экономического потенциала и уровня регионального развития.

«Тесную взаимосвязь между развитием высокотехнологичных отраслей и региональной экономики можно отследить в исследованиях китайских ученых Liu Hua-ju, Wang Yuchan, Zhao Hao» [164, 177, 181]. Они проанализировали данные о развитии высокотехнологичной промышленности за период с 1995 по 2010 год в тридцати провинциях Китая и пришли к выводу, что развитие китайских высокотехнологичных отраслей имеет очевидные характеристики пространственного неравенства, связанного с экономическим разрывом между регионами, что, характерно и для российских территорий. То есть, очевидно взаимовлияние высокотехнологичных отраслей и экономики региона.

В современных исследованиях недостаточное внимание уделяется оценке роли и значения высокотехнологичных отраслей в пространственном развитии регионов. С учетом этого представляется важным анализ работ по тематике развития высокотехнологичных отраслей (рисунок 1.15), что позволит выявить основные тренды и перспективы применения результатов исследований в рамках проблематики пространственного развития.

По итогам анализа были составлены матрицы, отражающие самые популярные тематики, затрагиваемые ведущими авторами базы Dimensions, Lens и Elibrary (приложение Б). В данных матрицах выделены основные тематики, представленные в работах конкретного ученого, а направления отсортированы по количеству публикаций, в которых они исследуются. Полужирным шрифтом

выделены ведущие авторы в научном коллективе, которые определялись из количества работ.



Рисунок 1.15 – Анализ публикаций по тематике высокотехнологичных отраслей за период с 2012 по 2022 гг. по методу Prizma на аналитической платформе 4Europe.ai

Источник: составлено автором

Исходя из данного исследования, можно сделать несколько выводов:

– в базе Dimensions большинство (69%) авторов были из азиатских стран, в Lens соотношение между европейскими и азиатскими учеными было примерно равным (55,6% и 44,4% соответственно), в Elibrary все ученые являлись россиянами.

– несмотря на то, что наибольшее количество статей по изучаемой тематике представлено в базе данных Lens, максимальное количество публикаций, принадлежащих одному автору, в ней наименьшее. Таким образом, эта тематика не является для авторов данного ресурса приоритетной;

– в публикациях российских авторов исследуется наибольшее количество направлений в рамках высокотехнологичных отраслей, что, в отличие от зарубежных ученых [150; 151; 161; 165 – 167; 169; 171], специализирующихся на узкой тематике, свидетельствует о междисциплинарности их исследований;

– общими направлениями исследований для всех авторов являются следующие: цифровая трансформация производства, сотрудничество между предприятиями и университетами, партнерские взаимоотношения, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;

– несмотря на наличие общемировых трендов исследований, для авторов, представленных в различных базах данных, существуют уникальные научные фронтиры. Для базы Dimensions это, в первую очередь, вопросы управления знаниями, а также управления персоналом и командой проекта и проблема повышения производительности труда. Авторы Lens в основном сосредоточены на таких направлениях, как инновации в сфере услуг, партнерские взаимоотношения, производительность, корпоративная репутация, цепочки поставок, маркетинг. Работы российских ученых в большей степени исследуют вопросы конкуренции между странами, регионами и отдельными предприятиями, управление развитием производства, анализ зарубежного опыта [172 – 175], реализация политики импортозамещения в высокотехнологичной сфере, технологическое развитие и особенности цифровой трансформации производства. Наличие направлений исследований по высокотехнологичным отраслям

подтверждается результатом анализа ключевых слов по публикациям из базы Lens, отобранных на предыдущем этапе. Так, в 4286 статьях использовалось 476 ключевых слов, при этом только 25 слов использовалось как минимум в трех работах и лишь девять слов в пяти и более работах. Данный факт показывает, что большая часть публикаций посвящена локальным проблемам, исследуемым малой группой ученых. После исключения ключевого слова «Китай» (China), осталось восемь ключевых слов, которые отражают основные направления исследований по тематике «Высокотехнологичная отрасль» (high-techindustry): отрасль (industry) (27 статей); экономическое развитие (economic development) (19 статей); люди (humans) (16 статей); углекислый газ/анализ (carbon dioxide/analysis) (9 статей); устойчивое развитие (sustainable development) (7 статей); эффективность (efficiency) (6 статей); технология (technology) (6 статей); изобретения (inventions) (5 статей).

Таким образом, в наибольшей степени современных ученых, занимающихся региональной проблематикой, интересуют вопросы развития экономики регионов на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях без ущерба для экологии и социальной сферы, что соотносится с целями пространственного развития. При этом существенное значение в их исследованиях отводится учету региональных факторов/условий сбалансированности развития высокотехнологичных отраслей в экономическом пространстве региона в условиях масштабной цифровизации.

1.3 Функции государства в осуществлении структурных изменений в высокотехнологичных отраслях региона

В функциях государства в управлении структурными изменениями в высокотехнологичных отраслях, следует отметить, что речь идет как о проецировании макроэкономических императивов и детерминант на мезоуровень

(с обязательным учетом специфики, особенностей и потенциала территорий), так и о достижении инновационного резонанса в региональных подсистемах (постепенное выравнивание пропорций в высокотехнологичных отраслях регионов в сопряжении с общегосударственными пропорциями). И, как следствие, сбалансированности их научно-технологического и социально-экономического развития. По мнению Н.В. Афанасьевой и Л.К. Шамина «именно на высокотехнологичных предприятиях ввиду их высокого инновационного потенциала есть возможность реализации инноваций и, как следствие, влияния на изменение конфигурации научно-инновационного пространства региона через кооперационные связи с поставщиками и подрядчиками. Будучи лидерами отрасли, высокотехнологичные предприятия устанавливают высокую планку не только в рамках своего кластера, но и в отрасли, и в целом в регионе» [2].

При рассмотрении с указанных концептуальных позиций определяющей роли и регулирующих функций государства в решении общенациональных задач формирования импортозамещающего контура в экономике (особенно в промышленности как ее базовой, системообразующей составляющей), роста экспортного потенциала высокотехнологичной продукции, налаживании эффективных цепочек поставок продукции [37], методологически важным является разработка и верификация действенного инструментария оценки структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях региона – важного элемента системы поддержки принятия государственных решений в данной области. То есть, расчетно-аналитического методического инструментария, позволяющего благодаря объективной количественно-качественной оценке выявлять проблемные зоны в пространственном развитии регионов на основе структурных преобразований высокотехнологичных отраслей и поддерживать принятие управленческих решений, направленных на их нивелирование, сглаживание или устранение.

Этим вопросам посвящен следующий раздел данной работы, а в данной части работы остановимся на экономическом содержании, специфике и современных особенностях государственного управления в высокотехнологичных

отраслях на региональном уровне в сопряжении с макроуровнем. Для анализа ключевых функций государства в обозначенной предметной области представляется целесообразным учитывать научную позицию Г.Б. Клейнера, в соответствии с которой следует рассматривать «две точки зрения на социально-экономическое пространство России (и ее регионов – прим. авт.) которые имеют особое значение для перехода к инклюзивному (экономическому и технологическому – прим. авт.) росту. Первая – российская экономика представлена в виде четырех системных секторов, взаимодействующих друг с другом в цепочке: «объектный сектор – сектор окружающей среды – процессный сектор – проектный сектор». Вторая – общество представлено в виде четырех относительно независимых макроорганизаций, а взаимодействие между этими субъектами осуществляется по цепочке: «государство – общество – экономика – бизнес» [54; 162].

В соответствии со второй точкой зрения в указанной цепочке (с обратной связью) движущей силой происходящих и прогнозируемых изменений в национальной (региональной) экономике является государство, которое определяет «направления системной трансформации общества, обеспечивая движение к инклюзивному росту» [162]. Подтверждается тот факт, что в государственных документах последнего времени ускорение технологического развития отдельных отраслей, регионов и страны в целом входит в одно из девяти приоритетных направлений государственной экономической и промышленной структурной политики. Учитывая особую роль индустриального сектора в формировании структурно-отраслевых пропорций в региональной экономике, а также направлений их трансформаций, повышенное государственное внимание к высокотехнологичным отраслям данного сектора определяется тем, что именно они «определяют реализацию экономической и технологической стратегии, приоритеты региональной политики в области импортозамещения, обеспечения экономической безопасности, достижения технологического суверенитета» [51]. В соответствии с этим, в процессе проведения анализа структурных изменений

особое внимание будет уделяться высокотехнологичным отраслям региональной промышленности и их ресурсному обеспечению [104; 105].

Отметим, что в узком смысле структурные изменения в отраслевом аспекте – это, во-первых, изменения количественных показателей отраслей и подотраслей в ВВП страны (ВРП регионов), во-вторых, изменения внутриотраслевых пропорций, позволяющие количественно и качественно оценить динамику отраслевых объемов производства (и видов производимой продукции) в сравнительном контексте. В частности, важным является определение структурно-отраслевых сдвигов в региональной промышленности с акцентированием внимания на ее высокотехнологичных отраслях. [16]

В новой структурной политике государства целью является целеориентированное (в соответствии с императивами мобилизационной экономики, импортозамещения, роста экспортного потенциала высокотехнологичной продукции и др.) изменение пропорций различных отраслей в национальной экономике в целом и, в частности, в границах отдельных регионов.

Поскольку в данной работе речь идет о структурных изменениях в высокотехнологичных отраслях экономики региона, структурные изменения будут рассматриваться как количественные (и качественные) изменения доли конкретной высокотехнологичной отрасли региона в структуре валового регионального продукта. Следовательно, государственная политика, направленная на изменение долевого участия отдельной высокотехнологичной отрасли в совокупном объеме регионального производства высокотехнологичной продукции (в контексте государственных приоритетов) может быть тождественна понятию государственной поддержки развития данной отрасли в системном представлении.

Прежде чем рассмотреть меры государственной поддержки развития высокотехнологичных отраслей и соответствующих проектов, реализующих указанные меры, рассмотрим базовые (общие) и специфические (применительно к высокотехнологичным сферам) функции государства (таблица 2.1).

Таблица 1.2 – Перечень основных функций государства на мезоуровне экономики в императивах роста высокотехнологичных отраслей

Основные экономические функции государства в регионе	Специфические функции государства на мезоуровне в контексте политики импортозамещения и структурных изменений в сфере высоких технологий региона
Создание условий для стабилизации и устойчивого развития региональной экономики, обеспечения безопасности, занятости и роста качества жизни населения региона	Определение целевых ориентиров государственного регулирования процессов индустриального развития региональной экономики по модели импортозамещения
Формирование эффективной системы государственного хозяйствования (государственная собственность, государственное регулирование) и стратегического планирования	Формирование действенной и адекватной институциональной инфраструктуры инновационной деятельности и развития высокотехнологичных отраслей региона
Создание институциональных условий для роста конкурентных позиций российской промышленности, наращивания ее экспортного потенциала, завоевания новых рыночных позиций в мире	Формирование условий для повышения интенсивности индустриальных изменений в высокотехнологичных отраслях, в рамках действующих программ импортозамещения.
Разработка и мониторинг национальных проектов, таких как «Малое и среднее предпринимательство», «Производительность труда», «Международная кооперация и экспорт», «Наука и университеты», «Цифровая экономика»	Разработка системы мер по обеспечению структурных изменений в высокотехнологичных отраслях с учетом региональных особенностей и специфики институционального обеспечения развития прорывных отраслей промышленного сектора экономики региона
Основные экономические функции государства в регионе	Специфические функции государства на мезоуровне в контексте политики импортозамещения и структурных изменений в сфере высоких технологий региона
Регулирование денежного обращения в системе отношений субъектов региональной экономики и перераспределения доходов	Разработка и реализация перечня мер по стимулированию перспективных направлений развития высокотехнологичных отраслей промышленного комплекса региона (разработка критериев кластерной кооперации для сглаживания диспропорций инновационного развития территорий региона)
Регулирование взаимоотношений между работодателями и наемными работниками, между субъектами экономических отношений в регионе (науки и бизнеса)	Законодательное регулирование внедрения ресурсосберегающих (энергоэффективности производства) и экологически безопасных технологий (посредством широкого внедрения моделей замкнутого цикла и масштабной цифровизации), модернизация производства на основе инноваций (прорывных) в целях обеспечения промышленной безопасности

Окончание таблицы 1.2

Основные экономические функции государства в регионе	Специфические функции государства на мезоуровне в контексте политики импортозамещения и структурных изменений в сфере высоких технологий региона
Контроль над внешнеэкономической деятельностью, формирование условий для эффективного функционирования внешних связей, компенсация внешних эффектов	Разработка нормативно-законодательных основ и правовых инструментов регулирования процессов цифровизации и циклической экономики в высокотехнологичных отраслях региона
Формирование условий для выполнения социальных программ и проектов в соответствии с национальными приоритетами, регулирование производства общественных благ и услуг	Регулирование прав собственности (защита прав инноваторов и ученых)
Поддержка и обеспечение функционирования эффективной рыночной системы в регионе	Поддержка инновационно активных малых промышленных компаний, которые в симбиозе с крупным промышленным бизнесом формируют статус технологических лидеров и драйверов регионального высокотехнологичного роста
Формирование норм и правил в области промышленной безопасности и охраны труда, стимулирования роста производительности труда	Поддержка развития инновационных кластеров, центрами которых являются драйверы высокотехнологичного производства в регионе
Реализация национальной стратегии масштабной цифровизации и ее проекции на региональный уровень на период до 2030 года	Стимулирование и поддержка технологической модернизации предприятий разного масштаба высокотехнологичных отраслей

Источник: составлено автором

Через их проекцию на мезоуровень – инструментарий реализации различных стимулирующих и поддерживающих государственных мер, в частности: институциональной, инфраструктурной, инвестиционно-финансовой, консультационной, субсидиарной, кадровой, преференциальной, налоговой, организационной. В составе данного инструментария для поддержки отечественных высокотехнологичных компаний создано объединение «Модернизация. Инновации. Развитие», с целью финансирования инновационных компаний малого и среднего предпринимательства, осуществляющих деятельность в сфере машиностроения, экологии, биотехнологий, производства композитных материалов и повышения энергоэффективности. Финансирование таких компаний осуществляется как за счет приобретения долей акций данных

компаний, так и посредством кредитования. Схематично структура финансовой поддержки государства в высокотехнологичных отраслях показана на рисунке 1.16.

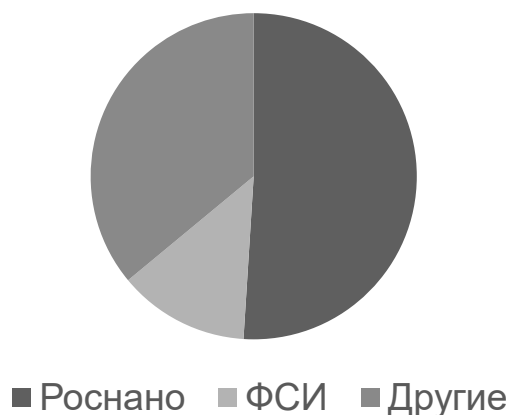


Рисунок 1.16 – Примерная структура финансовой поддержки государства в высокотехнологичных отраслях на период до 2025 г.

Источник: составлено автором по материалам [41]

На рисунке 1.16 наглядно видно, что наибольшая часть финансовой поддержки со стороны государства будет оказана группой «Роснано» и Фондом содействия инновациям (ФСИ). Стоит привести несколько примеров государственной поддержки высокотехнологичных отраслей региональной и национальной экономики, действующих в настоящее время. В 2017 году была утверждена и постоянно развивается стратегия развития авиастроения и автомобилестроения, транспортного машиностроения (на период до 2025 года), совершенствования магистральной инфраструктуры, стратегия пищевой и перерабатывающей промышленности, утвержден перечень высокотехнологичной продукции, утверждена Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, планы по ускоренному импортозамещению в секторе энергетического машиностроения, электротехнической промышленности, план мероприятий (дорожная карта) по развитию нефтехимического комплекса в РФ до 2025 года и другие. В силу ограниченности данных для проведения структурного анализа финансирования высокотехнологичных отраслей в регионах РФ, направляемых на государственную поддержку этих отраслей (предприятий), указанное финансирование было дифференцировано в три группы [41]:

- 1) инвестиции в региональные проекты высокотехнологичных компаний, поддержанные ведущими национальными институтами развития;
- 2) субсидии из федерального бюджета регионам на поддержку развития территориальных инновационных кластеров, реализацию проектов по развитию инновационной инфраструктуры (Минэкономразвития РФ) и др.;
- 3) субсидии управляющим компаниям промышленных и технопарков и участникам кластеров импортозамещения (Минпромторг России).

Как и в процессе проведения государственной региональной политики в других областях, государственная поддержка высокотехнологичных отраслей регионов осуществляется с учетом высокой дифференциации территорий по показателям социально-экономического развития, по ресурсным возможностям технологической специализации.

Несмотря на то, что существует высокая дифференциация регионов России по показателям производства высокотехнологичной продукции, в целом наша страна (в особенности ее обрабатывающий сектор промышленности) находится в тренде мирового процесса разработки новых технологий, который в последнее десятилетие можно охарактеризовать как непрерывный, но сейчас он достиг таких масштабов и такой интенсивности, которых раньше еще не было. Высокая скорость трансформаций мировой экономики детерминирует не только важность соответствия им экономики России, но также определяет направления и интенсивность структурных изменений (структурное соотношение экономического субъекта в текущем состоянии отличается от предшествующего) в высокотехнологичной области, которая, сейчас, по сути, отражает развитие страны и ее регионов.

Как показывает реальная практика, в последние годы в Российской Федерации фиксируется устойчивый рост объемов высокотехнологичного производства (особенно в обрабатывающей сфере) под воздействием факторов мобилизационной экономики, нарратива импортозамещения, наращивания экспортного потенциала страны и ее регионов, а также активной государственной поддержки данной сферы. [81] Подтверждением этого является пример Южного

Федерального округа: если в 2020 году инновационная активность в данном макрорегионе была зафиксирована на уровне 9% от общероссийского (лидеры расположились в следующем порядке: г. Севастополь (17,6%), Ростовская область (13,8%), Республика Адыгея (8,9%) [77], а в 2021 г. этот показатель составил 0,99% ВВП ЮФО, то начиная с 2022 года его динамика растет на 0,1% ежегодно и по прогнозу достигнет 1,22% ВВП к 2030 году [19]. При этом, как отражено в данном прогнозе, и за счет государственной поддержки.

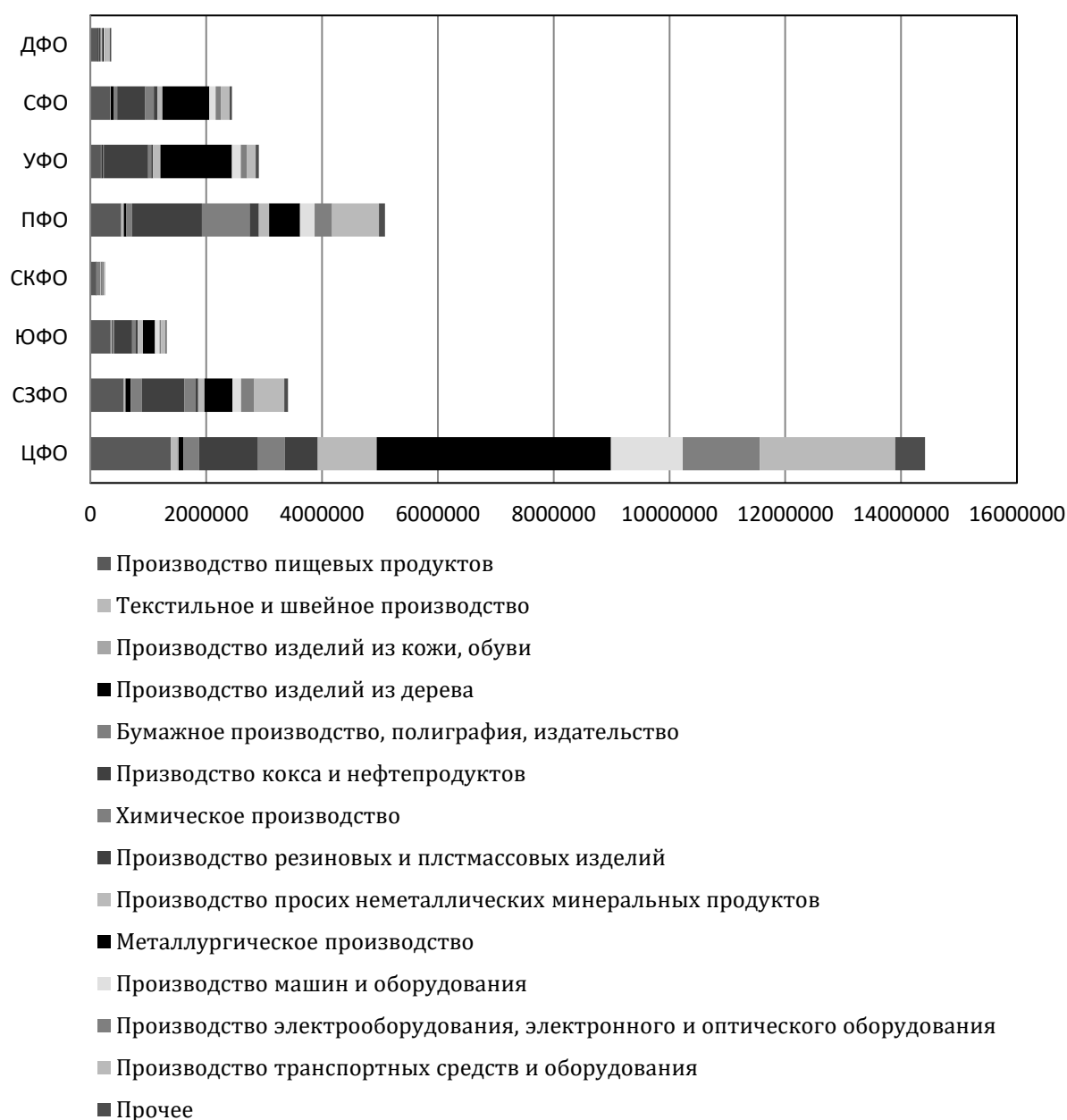


Рисунок 1.17 – Региональная структура обрабатывающего производства, тыс. руб., 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [97]

По данным рисунка 1.17 можно провести сравнительный анализ региональной структуры обрабатывающего производства в промышленной сфере страны в разрезе макрорегионов.

Основываясь на вышеприведенных данных, отметим, что лидерами являются Центральный и Приволжский федеральные округа (драйверы роста потенциала высокотехнологичности). Регионы Южного и Северо-Кавказского, а также Дальневосточного федеральных округов характеризуются самыми низкими сравнительными показателями высокотехнологичности производимой продукции.

Поскольку Ростовская область является одним из лидеров производства высокотехнологичной продукции, большой практический интерес представляют результаты проведенного специалистами Правительства Ростовской области межрегионального анализа ожидаемого выполнения плановых социально-экономических показателей, индикативных показателей внедрения инноваций и цифровизации в регионах юга России в сравнительном контексте 2022 года и прогнозного 2030 года (рисунки 1.18-1.19).

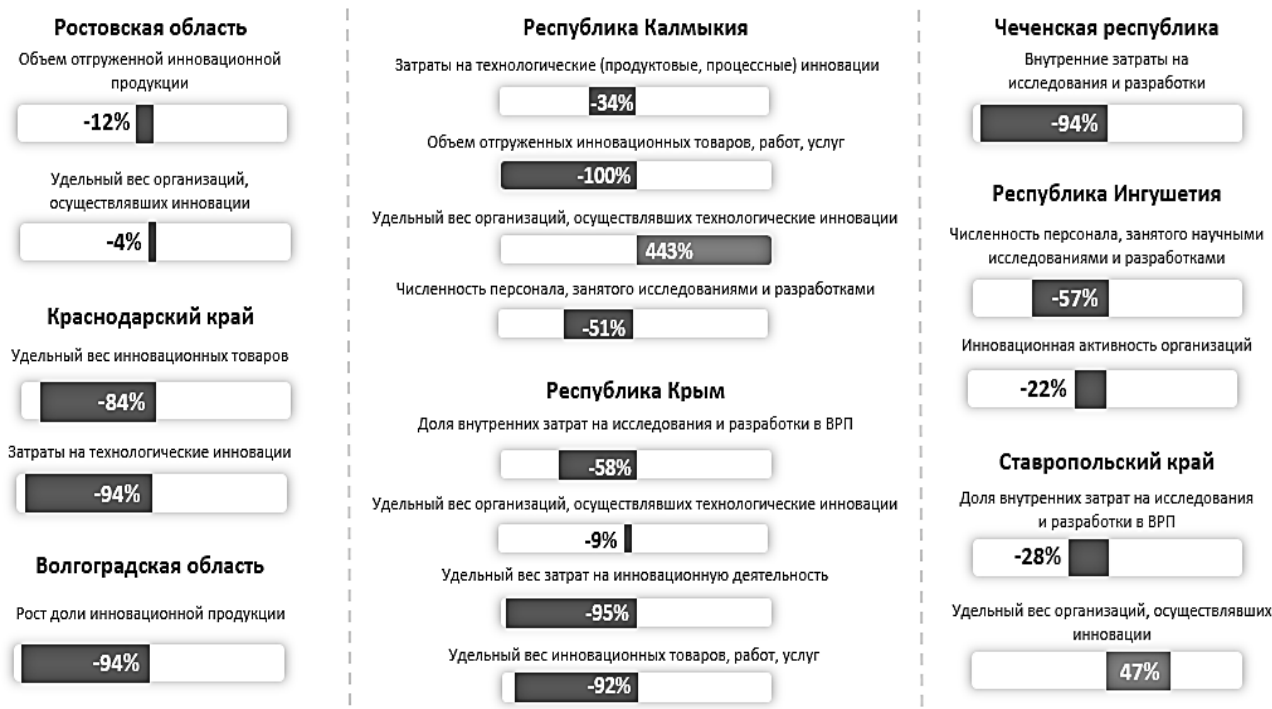


Рисунок 1.18 – Прогнозируемое выполнение плановых показателей для южнороссийских регионов, связанных с внедрением инноваций (2022 и 2030 гг.)

Источник: составлено автором по материалам [91]

Как наглядно показано на рисунке 1.18, удельный вес организаций, внедряющих технологические инновации, исходя из соответствующих данных на период до 2030 года, ожидает своего значительного увеличения (443%) в Республике Калмыкия, несмотря на снижение сопряженных затрат и численности персонала, вовлекаемого в эти процессы.

Аналогичный вывод возможен по Ставропольскому краю (+47%), несмотря на снижение доли внутренних затрат предприятий на технологические инновации. В Ростовской области прогнозируется, что показатели инновационной активности снизятся незначительно, тогда как в Краснодарском крае и Республике Крым – более чем на 50%.

Таким образом, по данным на конец 2022 года более 50% южнороссийских регионов не достигнут плановых показателей 2030 года, при этом шесть регионов, по всей вероятности, будут отставать на 40 и более процентов от прогноза.

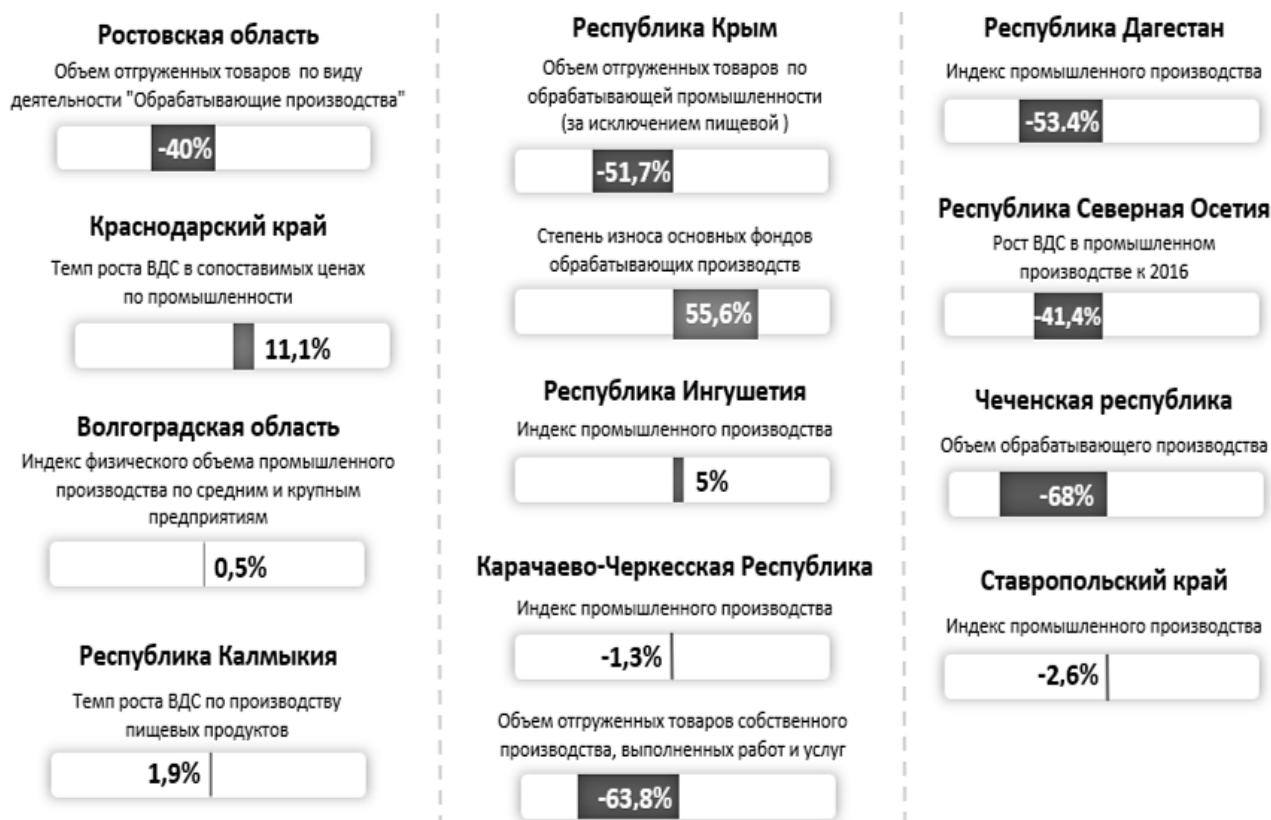


Рисунок 1.19 – Прогнозируемое выполнение плановых экономических показателей для южнороссийских регионов (2022 и 2030 гг.)

Источник: составлено автором по материалам [91]

В соответствии с данными рисунка 1.19, ожидаемое достижение прогнозируемых экономических (в том числе промышленных) показателей на период 2022-2030 годы в южнороссийских регионах отмечено только в Краснодарском крае (+11,1%) и Республике Ингушетия (+5%), тогда как остальные (даже Ростовская область) прогнозируются с убывающими индексами объемов экономической деятельности и производства промышленной продукции. Разумеется, это является важным сигналом для усиления соответствующих государственных управляющих воздействий.



Рисунок 1.20 – Прогнозируемое выполнение плановых показателей южнороссийских регионов, связанных с внедрением циркулярной экономики (2022 и 2020 гг.)

Источник: составлено автором по материалам [91]

Для циркулярной экономики, принципы которой напрямую коррелируют со стратегиями устойчивости, ресурсосбережения, ресурсоэффективности и экологичности, рисунок 1.20 демонстрирует принципиально иную картину:

практически все регионы юга России (за исключением Волгоградской области и Республики Дагестан) ориентированы в ближайшей стратегической перспективе на широкое внедрение моделей замкнутого цикла.

Таким образом, если принимать во внимание данные индексов на рисунках 1.19 и 1.20, учитывая складывающиеся тенденции в данной сфере в нашей стране в сопряжении с мировыми, важно выявлять и адекватно нивелировать причины, по которым Россия на текущий момент не входит в число стран-лидеров в высокотехнологичных отраслях. Иными словами, важно вырабатывать действенные меры, которые государство должно предпринимать внутри страны и в границах регионов для поддержания и развития требуемого уровня высокотехнологичных технологий с максимальным учетом региональных особенностей. А.В. Васильчиков и И.В. Митрофанова считают, что ключевым аспектом комплексного развития территорий как укрепление институциональных возможностей системы местного самоуправления осуществляется через развитие товариществ собственников жилья, деятельность субъектов местного самоуправления по реализации молодежной политики, регулирования малого и среднего предпринимательства в регионе [12, 75].

В укрупненном виде меры государственной поддержки, которые предоставляются высокотехнологичным отраслям, можно разделить на следующие основные виды:

- финансовая,
- информационная,
- преференциальная.

По мнению В.Е. Реутова, Е.И. Осадчего, Н.З. Вельгош, в первую очередь, необходимо оценить макроэкономические, демографические и финансово-экономические показатели регионального развития, основываясь на их основных первичных показателях [113; 114]. Затем государство может, исходя из своего бюджета, обеспечить компании, занимающиеся разработкой инноваций, финансовые ресурсы напрямую, используя для этого различного рода гранты или конкурсные программы, которые могут реализоваться на всех видах уровней.

Может использоваться вариант предоставления субсидий, при помощи которых компании, занимающиеся инновационной деятельностью (особенно в приоритетных областях, таких как обрабатывающая и перерабатывающая промышленность), могут рассчитывать на компенсационную поддержку за определенную часть кредита, направляемой на инновационное развитие.

Н.В. Афанасьева и Л.А. Еникеева считают, что «экономика России в условиях санкционных ограничений претерпевает неизбежные трансформации, начинает искать новую модель своего развития. Неизбежные трансформации взаимодействия органов власти и бизнеса в регионах коснутся их пространственного развития, когда востребована активная позиция бизнес-сообщества в тандеме с органами власти» [1]. В условиях современной реальности большое значение приобретает такая мера государственной поддержки высокотехнологичных отраслей, как предоставление приоритетного права в сфере закупок отечественным производителям. Это создает необходимые условия, формирующие спрос на отечественную продукцию (наращивание экспортного потенциала по программе льготного кредитования для зарубежных покупателей российской высокотехнологичной продукции), создавая условия для повышения мотивации предпринимателей в отношении активизации инновационной деятельности, внедрения прорывных технологий [121].

Распределение государственной поддержки предприятий в высокотехнологичных отраслях по регионам осуществляется дифференцированно. Оно зависит от множества факторов, характеризующих региональную политику в целом и в данной сфере, частности; от объемов, интенсивности, степени приоритетности государственным целям производимой предприятиями, локализующими свою деятельность на территории конкретного региона, высокотехнологичной продукции; ее качества, степени новизны и доли в ВРП; проводимой социальной политики и др. Преимущественно объемы финансирования, предназначенные к распределению в виде государственной поддержки такого рода предприятий (отраслей, регионов), формируются из

прямых инвестиций в инновационные проекты региональной (национальной) значимости и из субсидий, выделяемых из государственного бюджета.

Если провести анализ распределения государственной поддержки за предыдущие годы, можно заметить определенную закономерность – подавляющая часть госбюджета приходится на группу АО «Роснано», то есть реальной практикой фиксируется определенная монополизация в части получения государственной поддержки предприятий высокотехнологичных отраслей на национальном уровне. В то же время, проекты регионального уровня, относящиеся к высокотехнологичным отраслям, получают всего порядка 7% от всего объема государственной поддержки, что, не оказывает существенного влияния на инновационное развитие высокотехнологичных отраслей регионов. [15] При таком подходе учитываются исключительно средства, получаемые напрямую из федерального бюджета, и не учитываются объемы финансирования данных проектов из региональных бюджетов, что существенно меняет представление о региональной политике в сфере инноваций, но сохраняет вывод о существовании неизменных лидеров в данной области среди регионов – Московской и Ленинградской областей, и в целом значительную степень региональной дифференциации и в данной сфере.

Первая проблема, из-за которой инновационная деятельность осуществляется недостаточными темпами – все еще сохраняющееся недоверие к инновациям российского происхождения.

Вторая проблема – слабая развитость институтов поддержки инноваций (особенно для индивидуальных инноваторов), их вывода на рынок. Данная проблема, хоть и сохраняется, но уже менее выражена в связи с тенденциями всеобщей электронизации и цифровизации.

Третья проблема – масштабы и многонациональность страны, многоукладность региональных экономик. Регионы с отсталыми укладами практически не ориентированы на создание инновационной продукции и технологий.

Есть и другие проблемы, которые находятся в центре внимания руководства страны и регионов. В частности, Кабинет Министров РФ утвердил изменение налоговой политики в отношении высокотехнологичных отраслей: предоставлены налоговые льготы предприятиям, приобретающим отечественную высокотехнологичную продукцию (Распоряжение от 20 июля 2023 г. №1937-р), что является стимулом для роста объемов ее закупок государством и предприятиями [92,93].

Государственные регулирующие воздействия на региональную политику в анализируемой сфере базируются также на факте, что производство импортозамещающей высокотехнологичной продукции «повышает уровень конкуренции регионов в пространственном разделении труда, а негативное влияние на региональную экономику современных турбулентных геополитических факторов повышает роль структурно-отраслевых изменений в направлении роста объемов производства высокотехнологичных производств как важного объекта государственного регулирования. Усиление специализации региона на обрабатывающем производстве и импортозамещении является важным условием развития экспортоориентированных отраслей, самостоятельности регионов в ситуации сокращения импорта» [20]. По мнению Миргородской Е.О. «промышленная роботизация позволит повысить качество производимой продукции, увеличить объёмы производства, обеспечить работу в неблагоприятных и опасных для человека условиях, повысить конкурентоспособность отечественной обрабатывающей промышленности, что в совокупности способствует обеспечению технологического лидерства Российской Федерации в определённых областях обрабатывающей промышленности» [72].

Таким образом, «рассмотрение теоретических основ государственного регулирования региональных процессов структурно-отраслевой трансформации в высокотехнологичных отраслях и их дополнение примерами реальной практики протекания данных процессов в регионах юга России, позволяет конкретизировать особенности региональной политики с учетом не только макроэкономических императивов, но и конкретно региональных детерминант.

Основной целью такой политики является гармонизация и достижение баланса интересов всех участников региональных инновационных проектов и последовательный переход на траекторию сбалансированности региональных систем» [20].

Разработка государственной политики по повышению конкурентоспособности российской и региональных экономик должна формироваться с учетом оценки возможных последствий применения неизбирательных и избирательных мер поддержки. В условиях современной глобализации, экономика должна быть сфокусирована на мерах, способствующих увеличению возможностей производителей по изменению места в цепочке создания высокотехнологичной продукции или изменению самой цепочки. Целесообразно финансово и организационно поддерживать обмен опытом в области развития технологий, в том числе и организационных инноваций (в части методов снижения издержек в производстве и логистике, организации взаимодействия научных и производственных подразделений, организации гибкого и «короткого» производства). В данном контексте большую теоретическую и практическую значимость приобретает полиаспектное исследование априори сопряженное с новыми технологиями рисков, как на уровне отдельных высокотехнологичных предприятий, так и соответствующей отрасли региона, на основе создания специфической стратегии риск-менеджмента (особенно в сфере прорывных технологий) с учетом их дифференциации по отраслевой и региональной специфике.

Глава 2 Исследование структурных изменений высокотехнологичных отраслей региона

2.1 Пространственно-отраслевой анализ развития высокотехнологичных производств на платформе цифровизации субъектов РФ

В текущих условиях усилившихся внешних вызовов санкционного характера и формирования мобилизационной экономики перед учеными-регионоведами встала задача исследования региональных экономик с точки зрения уровня развития их высокотехнологичных отраслей как главных импульсов наращивания потенциала импортозамещения [88] и факторов обеспечения технологического суверенитета России. Как отмечается в современных исследованиях по региональной проблематике, в том числе зарубежных ученых, «важность приоритетного становления и развития именно высокотехнологичных отраслей (региональной экономики – прим. авт.) определяется их значительным потенциалом как в экономическом, так и в социальном контексте по сравнению с традиционными отраслями, характеризующимися использованием технологий другого уровня. Высокотехнологичные отрасли играют активную роль в содействии инновационной модернизации национальных и региональных промышленных структур и, благодаря этому, повышению их устойчивой конкурентоспособности и распространению аналогичных эффектов на экономику в целом» [177]. В частности, И.В. Митрофанова, О.А. Чернова утверждают, что «изменения в региональной политике являются неизбежным процессом, связанным как с внутренней трансформацией социально-экономических систем регионов, так и с появлениям внешних шоков» [74, 174].

В условиях неоднородности пространственного развития России и одновременно возрастающей интенсивности распространения инноваций отмечается ухудшение практических результатов в развитии высокотехнологичных отраслей в территориально-отраслевом разрезе в целом ряде субъектов РФ. Из этого следует, что необходимо новое научное осмысление механизмов и инструментов относительно более сбалансированного развития высокотехнологичных отраслей в регионах страны на платформе цифровизации. Затраты на внедрение цифровых технологий – важный показатель успешности процессов цифровизации в регионах. Несмотря на трудности перехода на новый цифровой уровень, проведение цифровизации быстро окупает финансовые вложения и помогает достичь большей прибыли предприятиям высокотехнологичной отрасли региональной экономики.

Рассмотрим в сравнительном контексте показатель «объем затрат на внедрение и использование цифровых технологий» в разрезе федеральных округов по состоянию на 2021 год (рисунок 2.1).

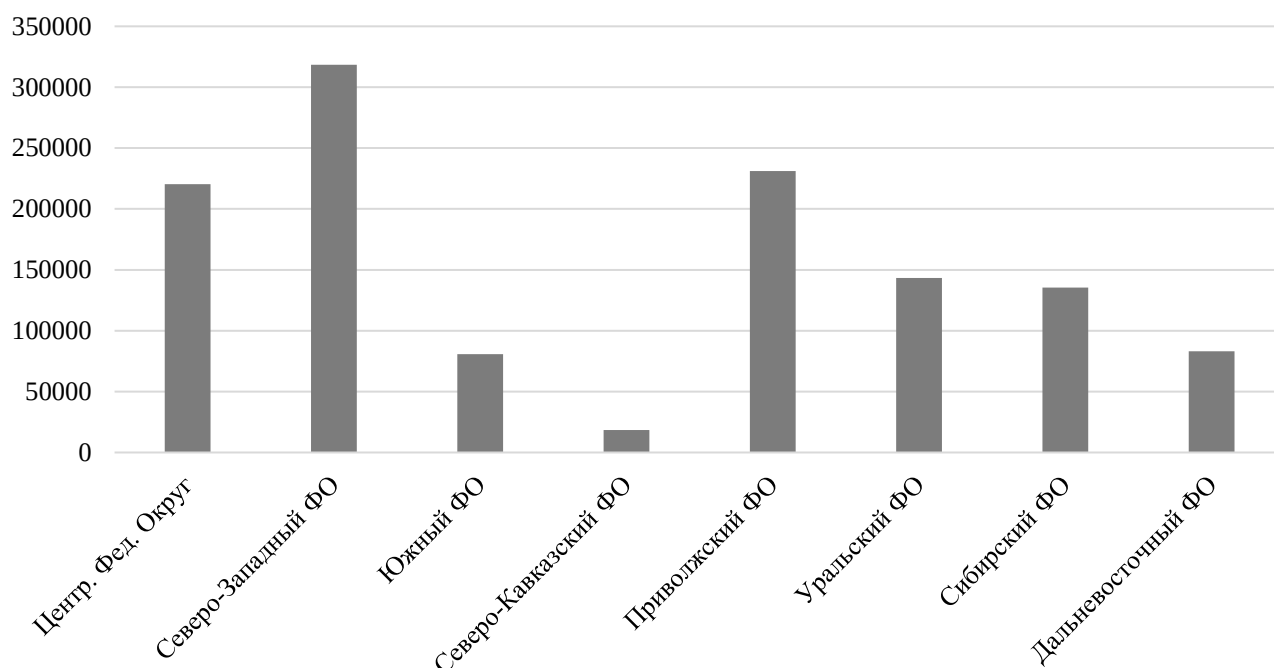


Рисунок 2.1 – Сравнительный контекст затрат на цифровизацию по федеральным округам (без учета Москвы), 2021 г.

Источник: составлено автором по материалам [109; 110; 111]

По данным рисунка 2.1 из приведенных расчетов исключены Москва и Московская область, как характеризующиеся несравнимо высокими по сравнению с остальными регионами затратами на цифровизацию, что затрудняет получение объективных выводов по остальным регионам РФ. В соответствии с рисунком 1.16 (если не учитывать Москву и Московскую область) самым развитым макрорегионом в сфере цифровой трансформации является Северо-Западный федеральный округ с объемом затрат на цифровизацию, равным 318428,2 млн. руб., а наименее развитым – Северо-Кавказский Федеральный округ с объемом затрат на цифровизацию, равным 18526,1 млн. руб.

Следует отметить, что по масштабам цифровизации Россия входит в число лидирующих стран мира, что принципиально важно для конкурентоспособности страны на мировой арене. Но в то же время, как и по всем остальным показателям, регионы страны очень дифференцированы по уровню цифровизации. Несмотря на то, что цифровое развитие каждого региона по отдельности способствует становлению цифровой экономики России, эта задача входит в перечень проблем, решение которых должно способствовать достижению региональной сбалансированности, поскольку цифровой переход всех регионов важен в контексте решения системных проблем. В частности, проблемы целеориентированного структурного реформирования высокотехнологичных отраслей, потенциал которых формируется и реализуется на цифровых платформах. [85]

Концепция формирования цифрового профиля готовности регионов к структурным преобразованиям в сфере высоких технологий представлена на рисунке 2.2.

На рисунке 2.2 наглядно показано, что цифровизация – это глубокое преобразование всех секторов региональной экономики и социальной сферы, ориентированное на максимально эффективное использование всех возможностей цифровых (сквозных цифровых) технологий в решении частных (отдельных субъектов микроуровня) и общерегиональных задач.



Рисунок 2.2 – Концепция формирования цифрового профиля готовности регионов к структурным преобразованиям в сфере высоких технологий

Источник: составлено автором

Потенциальные эффекты цифровизации региональной сферы высокотехнологичных отраслей нацелены на:

- повышение скорости продуцирования и реализации технологических инноваций;
- снижение барьеров диффузии инноваций в системе отраслей региона;
- формирование импортозамещающего контура в регионе;
- сочетание конкретно отраслевых и общерегиональных интересов;
- формирование устойчивого и сбалансированного каркаса инновационного развития обрабатывающих секторов регионов с разными технологическими укладами.

В рамках предлагаемого концепта следует обозначить методы и инструменты наращивания эндогенного потенциала цифровизации в высокотехнологичных отраслях в регионах:

- оценка цифровой емкости потенциала отраслей высоких технологий;
- расчет коэффициентов технологической емкости ВРП регионов;
- расчет доли продукции импортозамещения в структурно-отраслевом разрезе в высокотехнологичных отраслях региона;
- ранжирование отраслей региона по уровню технологичности в контексте уровня цифровизации;
- ранжирование регионов в составе макрорегиона по цифровому профилю.

Реальной практикой последних лет убедительно верифицируется тот факт, что цифровизация способствует росту конкурентоспособности как отдельных компаний, так и региона (страны), поскольку позволяет ускорять технологические процессы, снижать сопряженные издержки и повышать прибыль компаний. Эти важные характеристики цифровой экономики формируют платформу для развития высокотехнологичных отраслей.

В рассматриваемом аспекте в системе государственного управления для проведения сравнительного анализа регионов России по масштабам цифровизации, в том числе для выявления лидирующих и отстающих регионов для снижения их асимметрии и достижения большей сбалансированности территорий используется индекс «Цифровая Россия», а в разрезе городов – индекс цифровизации городского хозяйства «IQ городов».

С учетом стратегического значения цифровизации в настоящее время реализуется стратегия цифрового пространственного развития регионов России, направленная на становление цифровых экономик регионов. Цифровая экономика региона – это новый статус и новый тип региональной экономики, основанной на цифровых технологиях, которые в разных масштабах и с разной интенсивностью распространяются на все ее подсистемы и на различные территории региона (в соответствии с их готовностью к цифровизации и уровнем технологичности).

По данным статистики, на текущий период самым технологически развитым регионом является Москва, характеризующаяся высококачественной технологичностью, остальные регионы можно охарактеризовать как обладающие средним уровнем цифровизации [118].

Значение данных индексов является ориентиром для государственных органов в разработке корректирующих и стимулирующих мер по интенсификации развития в регионах цифровой экономики, по их цифровому переходу или цифровой трансформации. При проведении цифровой трансформации регионов и городов важно учитывать, что она «представляет собой новый вид социально-экономических отношений всех уровней власти, ведомств, населения и бизнес-структур.

В рамках «национальной цели «Цифровая трансформация» определены следующие целевые показатели:

- достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, включая сферы здравоохранения, образования и государственного управления;
- увеличение доли массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде, до 95%;
- увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий» [131].

По различным аналитическим исследованиям, проводимым ведущими национальными агентствами, 2022 год тестируется как характеризующийся большими темпами развития высокотехнологичных отраслей, что позволяет его определить как важный этап формирования технологического суверенитета страны, роста показателей импортозамещения и экспорта высокотехнологичной продукции отечественного производства, масштабной цифровизации. Учитывая особую значимость этого процесса не только для региональных экономик, но и для национального хозяйства в целом, представляется методически и практически значимым провести сравнительный анализ основных индикаторов цифровизации в регионах РФ.

Представляется интересным провести авторскую кластеризацию регионов РФ по показателями цифровизации и сравнить полученные результаты с данным официального рейтинга. Такая кластеризация представляет интерес с точки зрения последующего анализа структурно-отраслевой дифференциации южнороссийских регионов по потенциалу технологичности [40], поскольку ее результаты позволяют выявить соответствующие позиции регионов ЮФО, являющиеся объектом исследования (приложение В).

Как видно из приведенных данных, ни один южнороссийский регион не вошел в число лидеров по цифровизации в соответствии с национальным рейтингом 2022 г.

В рамках данного исследования цифровизация региона рассматривается как три проходящих параллельно процесса: инвестиции в цифровизацию, цифровизация населения и цифровизация организаций (рисунок. 2.3).



Рисунок 2.3 – Иерархическая структура цифровизации региона

Источник: составлено автором по материалам [25]

На рисунке 2.3 видно, что платформой иерархической структуры цифровизации региона являются инвестиции в цифровизацию. Ключевым фактором для цифровизации региона являются инвестиции в цифровизацию, поскольку данный процесс особенно в начальной стадии требует значительных финансовых вложений. По мнению Спасской Н.В. «российская экономика сохраняет привлекательность для инвесторов в отдельных секторах, таких как

энергетика, агропромышленный комплекс, цифровые технологии и транспортная инфраструктура». [125]

Следующим аспектом является цифровизация населения, поскольку для того, чтобы компании начали процесс цифровизации, необходимо чтобы персонал компании, а особенно руководящие кадры, были готовы к этому. Финальным критерием выступает цифровизация организаций, которая преобразует рынок региона и страны изнутри, предлагая совершенно новые виды продуктов и существенно изменяя перечень используемых ресурсов (как сырьевых, так и трудовых). [119]

Поскольку основной фокус данной работы сосредоточен на структурных преобразованиях экономики региона под влиянием потенциала высокотехнологичных отраслей, особое внимание при кластеризации регионов уделялось цифровизации организаций (предприятий). Для этого были отобраны три показателя: «Доля организаций, имевших веб-сайт», «Использование специальных программных средств в организациях» и «Использование широкополосного доступа к сети Интернет в организациях».

Для оценки уровня цифровизации населения использовался показатель «Численность активных абонентов фиксированного и мобильного широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек населения» (которые выходили в мировую сеть каждый день или почти каждый день), а для определения уровня инвестиций в цифровизацию применялся показатель «Затраты на внедрение и использование цифровых технологий» (миллионов рублей). Так как в разных субъектах Российской Федерации проживает различное количество человек, затраты на инвестиции в цифровизацию были скорректированы в расчете на 100 человек населения.

Для того чтобы определить группы регионов, обладающие схожими характеристиками уровня развития цифровой экономики, был проведен кластерный анализ 82 субъектов РФ (показатели автономных округов включались в регионы, к которым они относились территориально). Для обеспечения сопоставимости данных была выполнена их стандартизация и проведен

иерархический кластерный анализ, на основе которого была построена горизонтальная дендрограмма по методу Варда для 82 регионов (приложение Г.1). Данный метод был выбран по той причине, что в нем для оценки расстояний между кластерами применяются методы дисперсионного анализа, что позволяет наглядно рассмотреть процесс формирования кластеров.

Как можно видеть на рисунке в приложении Е, существует несколько регионов, которые не имеют тесной связи с другими субъектами РФ: г. Москва, республика Дагестан и Чеченская республика. Это объясняется тем, что данные субъекты показывают аномальные значения анализируемых показателей. Так, в республике Дагестан наименьшее число организаций (по сравнению с другими регионами России) имеют веб-сайт, применяют специализированные программные продукты и используют широкополосный доступ в интернет; затраты на внедрение и использование цифровых технологий в данном регионе также одни из наиболее низких. При этом показатель цифровизации населения довольно высокий – 90% населения регулярно пользуются интернетом. В Чеченской республике проблема с использованием предприятиями специализированных программных средств и широкополосного доступа в интернет, а также с размером затрат на цифровизацию немного меньше, чем в Дагестане, однако, также довольно значимая. Тем не менее почти 57% компаний имеют собственный веб-сайт, а 93,5% жителей часто используют интернет. В целом эти данные свидетельствуют о низком уровне цифровизации в данных регионах.

В г. Москве ситуация обратная – самый высокий размер инвестиций в цифровизацию и 93% горожан, использующих интернет. Процент организаций, которые имеют собственный веб-сайт, находится на среднем уровне по сравнению с другими регионами, в то время как оставшиеся показатели оказались приблизительно на уровне Чеченской республики, которая находится в конце рейтинга. Это может быть объяснено неравномерностью развития московских фирм, где высокотехнологичные гиганты соседствуют с небольшими киосками.

Для того, чтобы корректно провести классификацию субъектов РФ, данные трех регионов было решено исключить из анализа (приложение Г.2).

В соответствии с дендрограммой, можно предположить, что оптимальное число кластеров – четыре. Результаты проведенного дисперсионного анализа для 79 регионов (за исключением регионов: г. Москва, республика Дагестан и Чеченская республика) представлены на рисунке в приложении Д.

При построении графиков (приложение Е) по оси Х (переменные значения) использованы значения, представленные в приложении Д, в соответствующей последовательности:

- затраты на внедрение и использование цифровых технологий;
- организации, имевшие веб-сайт;
- использование широкополосного доступа к сети интернет в организациях;
- использование сети интернет населением;
- организации, использовавшие специальный программные обеспечения.

Показатель значимости во всех вариантах меньше 0.05, поэтому все данные являются значимыми. Табличное значение критерия Фишера для 80 наблюдений Фишера больше табличного, объясненная дисперсия больше, чем необъясненная, что также свидетельствует о значимости рассчитанных моделей. Для того, чтобы выбрать обоснованное количество кластеров, требуется более подробно рассмотреть.

Как можно видеть из проведенного дисперсионного анализа, показатель «Затраты на внедрение и использование цифровых технологий» является наименее значимым из всех анализируемых и имеет крайне широкий разброс значений между элементами, о чем свидетельствует большое расстояние между элементами кластеров по данному показателю. Несмотря на то, что при разделении на три кластера критерий затрат на инвестиции в цифровизацию являются наиболее значимыми из анализируемых моделей, между большинством показателей фиксируется слишком маленькая разница расстояния между и внутри кластеров, что свидетельствует о неоднородности элементов в них.

Данные графиков (приложение Е) подтверждают корректность группировки показателей по критериям цифровизации населения, организаций и инвестиций в цифровизацию, поскольку значения показателей цифровизации организаций в разных кластерах распределяются довольно равномерно.

Отметим еще раз, что в данной работе в качестве основной модели кластеризации регионов по уровню цифровизации было выбрано четыре кластера, поскольку фокус исследования направлен на определение общих, а не локальных тенденций цифровизации и циркулярности [62]. Распределение регионов Российской Федерации по кластерам в соответствии с показателями их цифровизации представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Кластерный анализ цифровизации регионов России

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Костромская область	Московская область	Владимирская область	Белгородская область
Курская область	Тульская область	Республика Карелия	Брянская область
Орловская область	Калининградская область	Архангельская область	Воронежская область
Тверская область	Республика Адыгея	Вологодская область	Ивановская область
Республика Коми	Республика Калмыкия	Мурманская область	Калужская область
Псковская область	Краснодарский край	г. Санкт-Петербург	Липецкая область
Республика Крым	Астраханская область	Кабардино-Балкарская Республика	Рязанская область
Республика Мордовия	Волгоградская область	Ставропольский край	Смоленская область
Кировская область	Ростовская область	Оренбургская область	Тамбовская область
Самарская область	г. Севастополь	Свердловская область	Ярославская область
Ульяновская область	Карачаево-Черкесская Республика	Челябинская область	Ленинградская область
Курганская область	Республика Северная Осетия – Алания	Новосибирская область	Новгородская область
Республика Хакасия	Республика Башкортостан	Омская область	Республика Ингушетия

Окончание таблицы 2.1

Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
Алтайский край	Республика Татарстан	Камчатский край	Республика Марий Эл
Красноярский край	Пензенская область	Хабаровский край	Удмуртская Республика
Забайкальский край	Саратовская область	Магаданская область	Чувашская Республика
	Тюменская область	Сахалинская область	Пермский край
	Республика Тыва Иркутская область		Нижегородская область
	Республика Бурятия		Кемеровская область
	Республика Саха (Якутия)		Томская область
	Приморский край		
	Амурская область		
	Еврейская автономная область		
	Чукотский автономный округ		

Источник: составлено автором

К первому кластеру в таблице 2.1 относятся регионы с минимальными затратами на цифровизацию, с наименьшим процентом организаций, имеющих веб-сайт и с несущественной долей фирм, применяющих специальные технологии и пользующиеся технологиями широкополосного интернета. Также в этих регионах очень низкое по сравнению с остальными число людей, регулярно пользующихся интернетом.

Во второй кластер попали регионы с незначительным уровнем инвестиций в цифровизацию, малым процентом фирм, имеющих веб-сайт и с самыми наименьшими показателями использования интернета и специальных программных решений предприятиями. Однако, несмотря на такие значения инвестиций в цифровизацию и показателей цифровизации организаций, в данных регионах фиксируется наибольшая доля населения, регулярно использующего интернет. Отметим также, что во второй кластер вошла большая часть регионов юга России.

Регионы России, отнесенные к третьему кластеру, демонстрируют наиболее равномерное развитие: значения всех показателей выше средних, а размер

инвестиций в цифровизацию наиболее оптимальный из всех исследуемых регионов.

В четвертый кластер включены регионы с довольно неравномерным цифровым развитием: показатели цифровизации фирм наибольшие из всех кластеров, в то время как затраты на инвестиции и доля населения, регулярно выходящего в мировую сеть, противоположные, что может свидетельствовать о полярности высокотехнологичного бизнеса в данных субъектах.

По результатам кластеризации половина регионов относится к кластерам с наихудшими показателями цифрового развития, при этом самым отстающим показателем является наличие у организаций собственного веб-сайта (во всех регионах компаний, имеющих свой сайт, менее 57%), что затрудняет потенциальным покупателям поиск информации о предприятии.

Иными словами, половина российских регионов недостаточно развиты в цифровом поле или недостаточно ресурсов вкладывают в цифровой переход.

Полученные данные согласуются с рассмотренными выше результатами национальной кластеризации по показателю цифровизации. Таким образом, проведенный кластерный анализ позволил убедиться в отставании части регионов России в цифровом развитии, что свидетельствует о необходимости разработки эффективной государственной стратегии по повышению уровня их цифровизации – важного фактора развития высокотехнологичных отраслей.

Как известно, важнейшим инструментом государственного управления в сфере цифровизации являются национальные проекты, позволяющие решать стратегические задачи социально-экономического развития страны. Одним из таких проектов является проект «Цифровая экономика», определяющий цифровое будущее России по ряду направлений, в числе которых «Цифровые технологии». «Ключевая цель данного проекта состоит в обеспечении «технологической независимости государства, а также возможности коммерциализации отечественных исследований и разработок» [141]. Для реализации данной задачи на уровне субъектов Федерации разрабатываются и реализуются региональные проекты цифровизации.

В Ростовской области проект «Цифровые технологии» является одним из пяти реализуемых региональных проектов в рамках национального проекта «Цифровая экономика». Сроки реализации проекта – 1 ноября 2018 года – 31 декабря 2024 года. Паспортом проекта предусмотрено создание условий для развития стартапов в сфере разработки решений в области ИТ. В рамках реализации данного проекта в регионе организованы конкурсы для предприятий, реализующих проекты в области цифровых решений, в целях импортозамещения в высокотехнологичных отраслях (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Результаты конкурсов в сфере цифровизации в Ростовской области в 2022 году

№	Конкурс	Количество поддержанных проектов	Общая сумма финансирования, млн.руб
1	Программа «Старт»	25	113
2	Конкурс «Код – ИИ» и «Код ЦТ»	3	22,9
3	Программа «Развитие»	6	120
4	Программа «Коммерциализация», конкурс «Экспорт – ЦТ»	6	130
5	Программа «Цифровизация – ЦТ»	2	5,6
6	Акселерация – ИИ»	18	14,4

Источник: составлено автором по материалам [46; 47; 49; 73; 86]

Однако результаты реализации проектов в «области цифровизации» выражаются не только в количестве поддержанных проектов, но и в изменении показателей инновационного развития региона за счет осуществляемых цифровых преобразований. Несмотря на то, что Ростовская область входит в число лидеров по количеству реализуемых проектов в области цифровизации, по значению большинства основных индикаторов цифровой экономики она несколько отстает от средних по России значений» [141], что было выявлено выше в процессе кластеризации.

С начала реализации проекта «Цифровые технологии» следует отметить увеличение объема продукции, производимой предприятиями высокотехнологичных отраслей в данном регионе (рисунок 2.4).

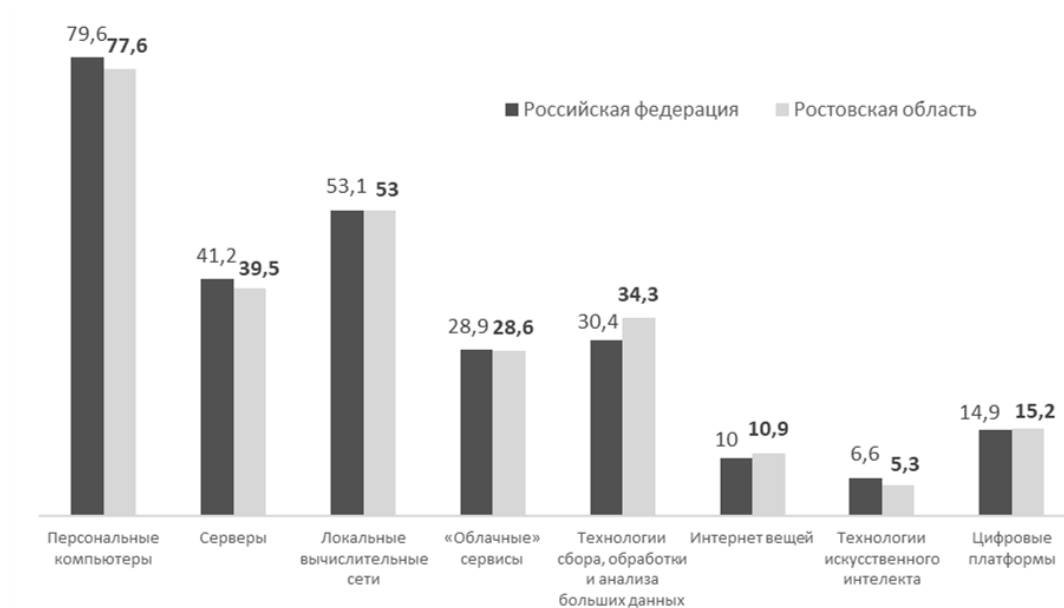


Рисунок 2.4 – Доля предприятий и организаций, использующих цифровые технологии, %, 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [109]

На рисунке 2.4 наглядно видно, что наибольший удельный вес использования на региональном уровне занимают персональные компьютеры (77.6%). В целом 8,9% объема производства в Ростовской области относится к высокотехнологичным отраслям, а в среднем по РФ данный показатель составляет 5,0%.

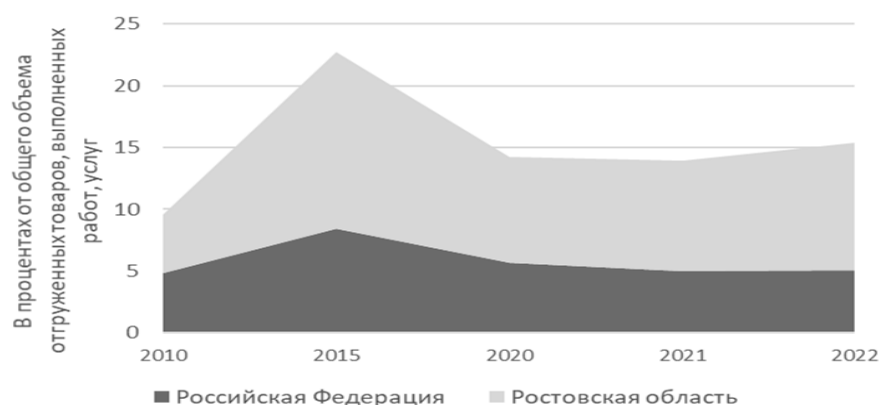


Рисунок 2.5 – Динамика объемов производства инновационной продукции в Ростовской области, 2010-2022 гг.

Источник: составлено автором по материалам [110]

В государственный приоритет высокотехнологической обрабатывающей промышленности, стоит привести оперативные данные промышленного производства Федеральных служб государственной статистики по Ростовской

области и Краснодарскому краю (рисунки 2.5 и 2.7), на основе которых можно сделать вывод о сравнительной высокотехнологичности отраслей обрабатывающей промышленности и их участии в импортозамещении и общей динамике высокотехнологичности регионов.

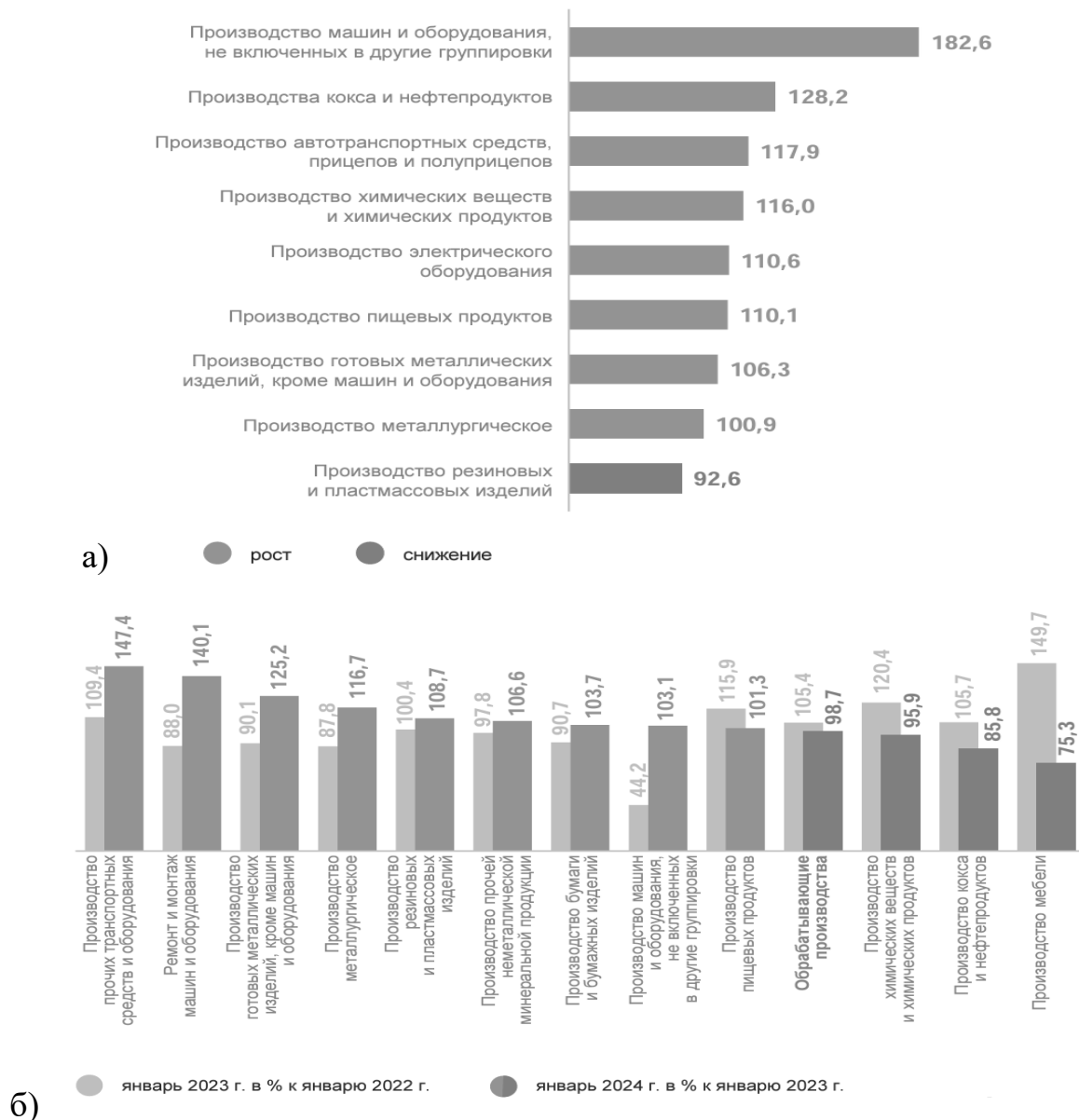


Рисунок 2.6 а) – Индексы промышленного производства по Ростовской области по отдельным видам обрабатывающих производств, январь 2024 г. в % к январю 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [128]

б) – Индекс производства по основным видам обрабатывающих производств по Краснодарскому краю, январь 2024 г. в % к январю 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [136]

На рисунках 2.6 а) и 2.6 б) показано развитие разработанных новых технологий в ЮФО и Ростовской области, используемых в таких областях, как проектирование и инжиниринг, производство, обработка и сборка, автоматизированная транспортировка, производство аппаратуры автоматизированного наблюдения, связь и управление.

С 2019 года по 2021 наблюдается отрицательная динамика показателя, но в 2022 году – рост, что связано с увеличением инвестиций государства в научные исследования и разработки.

Разработанные передовые производственные технологии в Южном Федеральном округе, представлены на рисунке 2.7.

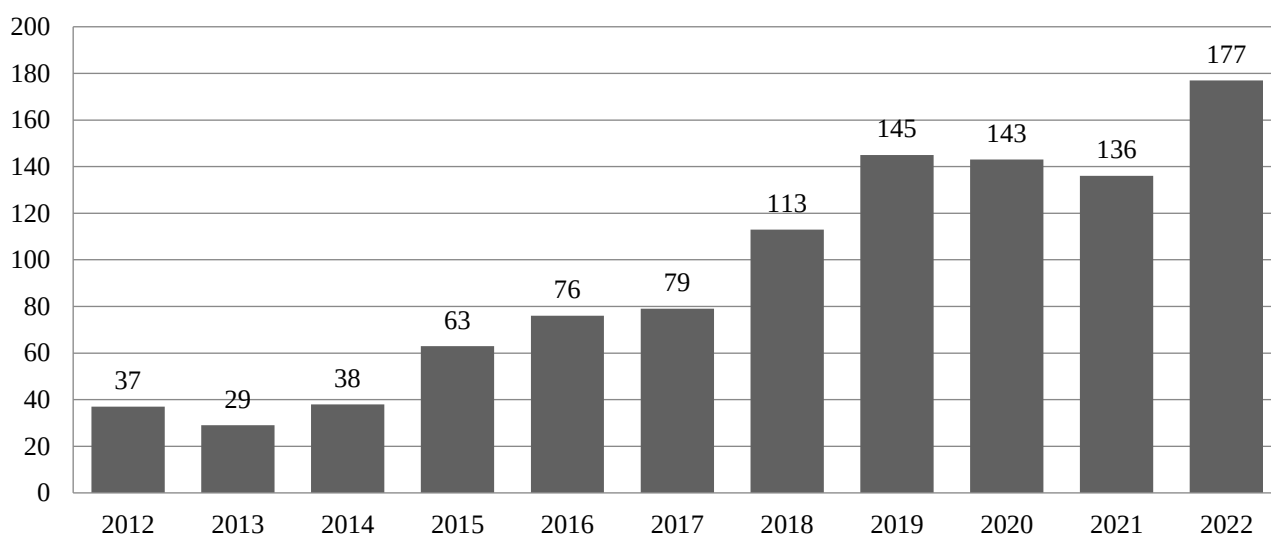


Рисунок 2.7 – Разработанные передовые производственные технологии в Южном Федеральном округе, единиц, 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [110]

По данным рисунка 2.7 степень аккумуляирования инновационных процессов (цифровизация, внедрение новых технологий, автоматизация производства) до 2020 года имела активный рост, затем спад в связи с санкционным давлением и лишением доступа к инновационным производственным технологиям, и к 2022 году ситуация стабилизировалась.

Относительно разработанных передовых производственных технологий в Ростовской области можно отметить резкий рост в 2021 году после

незначительного спада в пандемию COVID-19 и в 2022 году показатель снизился на 8 % (рисунок 2.8). Это связано с происходящими политическими событиями и последствиями от них.

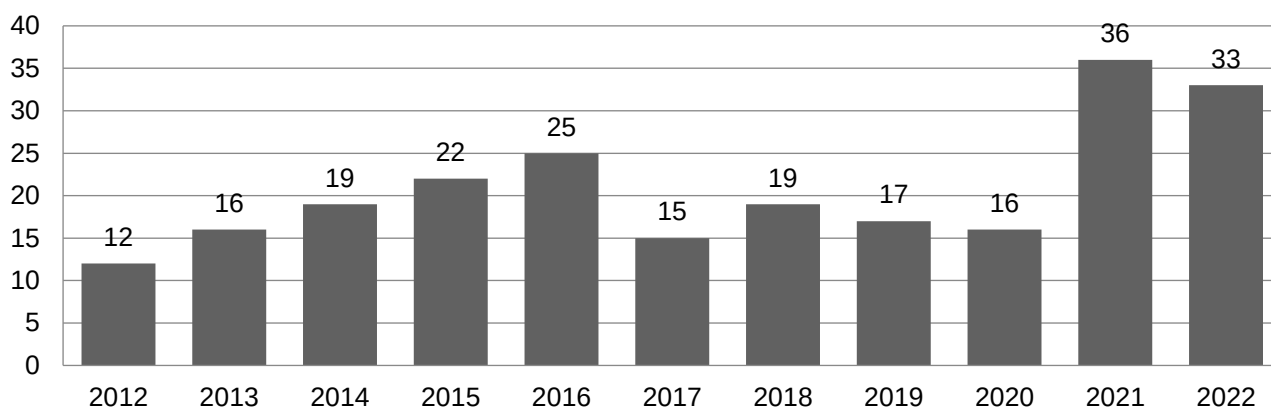


Рисунок 2.8 – Разработанные передовые производственные технологии в Ростовской области, единиц, 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [128]

За последние два года, как видно из рисунка 2.8, в этих регионах были инициированы проекты по созданию новых промышленных парков и специализированных экономических зон, предназначенных для удовлетворения потребностей промышленных инвесторов. При этом объемы заключенных соглашений на различных инвестиционных площадках свидетельствуют о значительном прогрессе (рисунок 2.9).

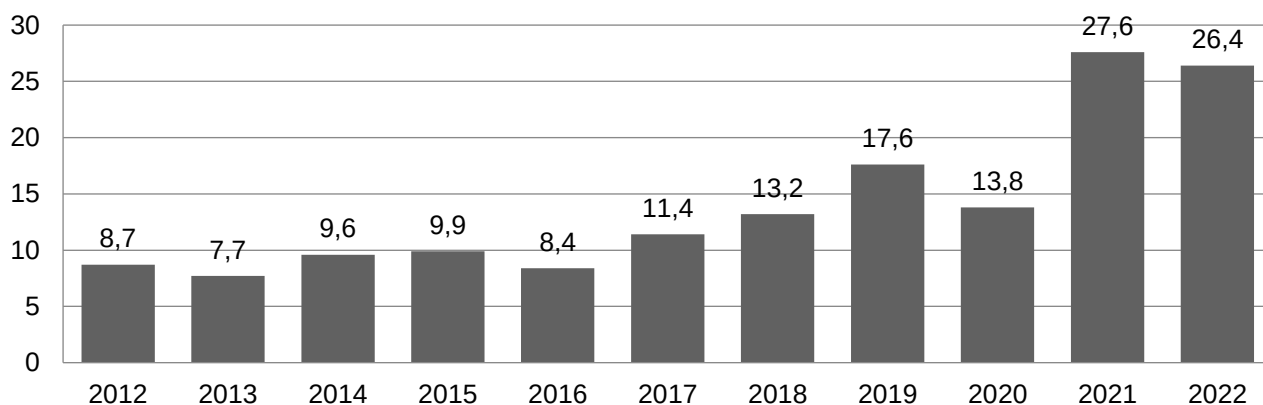


Рисунок 2.9 – Уровень инновационной активности организаций в Ростовской области, %, 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [128]

Таким образом, наглядно демонстрируется эффективность реализации региональной стратегии цифровизации, повышения доли высокотехнологичных производств в динамике ВРП, но одновременно важно разрабатывать меры, направленные на нивелирование цифрового разрыва в географическом пространстве регионов.

В аспекте неравномерности концентрации высокотехнологичных производств в разных регионах страны, в особых экономических зонах и инновационных научно-технологических центрах [8; 145; 146] практически значимым представляется рассмотрение складывающихся тенденций в таких регионах страны, как моногорода, оценка их противостояния действующим санкциям. И, прежде всего, отраслей обрабатывающей промышленности – машиностроения, металлургии, лесной промышленности. На федеральном и региональных уровнях в системе государственных приоритетов все больший акцент делается на стимулирование развития высокотехнологичных отраслей промышленности отдельных предприятий (объединений), что формирует контекст и каркас структурных преобразований [27].

Государственный приоритет обрабатывающей промышленности в настоящее время является нарративом, поддерживаемым и реализуемым на разных уровнях управления и в регионах разного типа и статуса. Как показывают результаты проведенного экспертами Центра стратегических разработок анализа [149], ряд российских моногородов более значительно пострадали от санкций, чем некоторые другие субъекты. В том числе предприятия высокотехнологичных обрабатывающих отраслей – лесной промышленности, машиностроения, металлургии. В соответствии с санкциями большей части высокотехнологичных отраслей моногородов запрещено осуществлять экспорт своей продукции, а также импортировать необходимое оборудование. Наиболее подвержены санкционным рискам моногорода Северо-Западного округа, особенно деревообрабатывающие предприятия. На предприятиях черной металлургии сократилось внутреннее потребление продукции ввиду снижения их инвестиционной активности, а также переориентации экспорта на страны Азии и Ближнего Востока.

Таким образом, есть моногорода, устойчивые к санкциям (высокотехнологичные отрасли ВПК, активно внедряющие цифровые технологии). Эти примеры подтверждают значимость высокотехнологичных отраслей: в цифровизации, повышении адаптации, резильентности и устойчивости регионов к внешним факторам.

2.2 Оценка уровня структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях региона

Как отмечается в данном исследовании, региональная асимметрия (по ресурсному потенциалу, по методам и технологиям государственного управления, по масштабам перечисленных общероссийских тенденций и другим факторам и условиям) априори детерминирует высокую дифференциацию воздействия структурных преобразований высокотехнологичных отраслей на развитие региональных экономик. Эти объективные обстоятельства предполагают разработку инструментария, а на его основе – научно обоснованных решений в высокотехнологичных отраслях регионов, базирующихся на максимально полном учете территориальной дифференциации воздействия их структурных преобразований на региональное развитие. В том числе, структурных преобразований с использованием технологий «здорового» производства» и высокотехнологичных кластеров «чистых технологий», что тождественно принципам циркулярной экономики, важнейшим из которых – безотходное использование ресурсов [24].

В нашей стране развивается ряд высокотехнологических отраслей, продукция которых является конкурентоспособной на мировых рынках, иногда не имеющая аналогов. Это касается авиа – и космической техники, ряда продукции химических отраслей, производства ядерных реакторов на быстрых нейтронах, разработки и выпуска наноматериалов. Особенно продуктивно в последние годы

развивается электронное машиностроение, станкостроение и среднетоннажная химия.

В России принята Концепция технологического развития до 2030 года, объединяющая 18 направлений, среди наиболее перспективных – развитие искусственного интеллекта, водородной энергетики, квантовых коммуникаций, производство перспективных материалов и веществ [108]. В ряде стратегических технологических направлений находится производство лекарственных средств, нефтегазовая и атомная отрасли, машиностроение, производство оборудования, которое необходимо для процессов переработки углеводородов. Данные направления формируются и объединяются в крупные секторы производства высокотехнологичной продукции, на базе которых в регионах формируются технологические кластеры наукоемких отраслей, являющихся индустриальными центрами компетенций для импортозамещения в стратегических, ключевых отраслях экономики России. Чтобы Россия достигла технологического суверенитета, разработан ряд проектов по структурной адаптации экономики, реализация которых предполагается регионами России в рамках механизма таксономии при государственной поддержке путем кредитования на особых условиях. Механизм таксономии представляет собой инструмент стимулирующего воздействия, когда проекты, финансируемые банками, имеют пониженный коэффициент риска, это дает возможность банкам кредитовать инновационные проекты, используя приемлемые ставки

В качестве проектов, которые соответствуют таксономии, считаются проекты структурной адаптации региональной экономики. Сущность их состоит в том, что вектор их направленности – создание или модернизация инфраструктуры производства в регионах, дающая возможность переориентировать поставки произведенных в России товаров или услуг в дружественные страны. [143] Под «флагом» проектов структурной адаптации региональной экономики будут находиться те проекты, которые направлены на сокращение зависимости от иностранных услуг, на производство технологий, материалов, комплектующих и оборудования, то есть проекты, которые позволяют создавать новые отрасли в

экономике страны [83]. Прежде всего, это расширение сети железнодорожных путей и прокладывания новых транспортных магистралей, что позволит изменить логистические цепочки и переориентировать товаропотоки; это строительство новых морских портов, промышленных технопарков и проекты в сфере услуг, использующей креативные технологии и инновационные решения.

В настоящее время в области научно-технологического развития лидируют такие регионы, как Москва и Санкт-Петербург, Татарстан, Нижегородская область. Рейтинг российских регионов по научно-технологическому развитию представлен на рисунке 2.10.

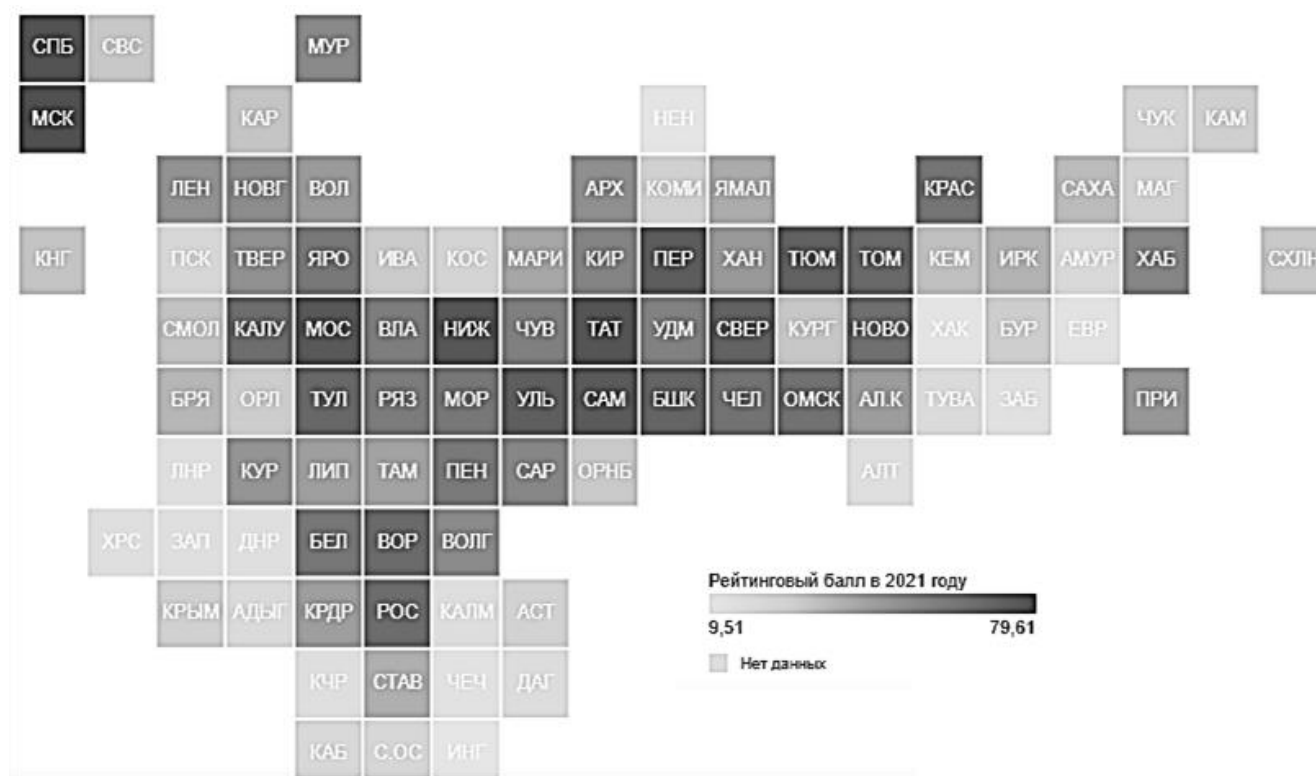


Рисунок 2.10 – Рейтинг российских регионов по научно-технологическому развитию, 2021 г.

Источник: составлено автором по материалам [112]

На последнем месте находятся Республика Хакасия (рейтинговый балл 11,71), Ненецкий автономный округ (11,48) и Республика Ингушетия (9,51). Наибольший удельный вес имеют те организации, область деятельности которых

(по данным на 2021 год) связана со следующими направлениями: «научные исследования и разработки – 77,8%; производство компьютеров, оптических изделий – 63,5%; производство машин и оборудования – 53,5%; производство электрического оборудования – 49,1%; производство кокса и нефтепродуктов – 46,3%; производство лекарственных средств и материалов – 40,5%.» [129]

Ростовская область входит в рейтинг регионов, интенсивно развивающих научно-технологическое направление (15 место) [112]. В регионе создан кластер радиоэлектронной промышленности из девяти компаний, основное направление деятельности которого – создание ноутбуков совместно с компаниями не только Ростовской области, но также Ставропольского и Краснодарского краев. Строится завод полного цикла для производства компьютерной техники, объем инвестиций на данный проект – 8 млрд. руб., его реализация запланирована в четвертом квартале 2025 года. Всего предполагается возвести пять производственных комплексов с привлечением более 700 специалистов, норма выпуска ноутбуков составит 100.000 в год. В Ростовской области планируется открытие комплекса, выпускающий литий-ионные батарейки для ноутбуков в рамках реализации программы импортозамещения.

Для формирования стратегического подхода к управлению структурными изменениями в высокотехнологичных отраслях региона необходимо предварительно провести ретроспективную оценку уровня структурных преобразований в различных его отраслях. Являясь преимущественно аграрной территорией по своему изначальному хозяйственному статусу, а также качеству и объему земельных ресурсов, вовлеченных в сельскохозяйственный оборот, Ростовская область остается еще и одним из демографически акцентированных субъектов РФ [18]. В методологических рамках данного диссертационного исследования проведение анализа уровня структурных преобразований в высокотехнологичной отрасли региона следует проводить с полиаспектных позиций, то есть базироваться на принципах системности и комплексности, что предполагает разработку учитывающего особенности высокотехнологичной

промышленности методического инструментария. Данный методический инструментарий представляет собой каскад взаимосвязанных методов и инструментов, позволяющих системно и комплексно провести оценку структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях региона в их отраслевой и региональной дифференциации, выявить лимитирующие (отстающие) зоны в каждом из направлений анализа. Последнее позволяет определить направления управляющих и регулирующих воздействий со стороны государства в реализации политики поддержки высокотехнологичных производств, в достижении сбалансированности регионального инновационного (и в целом социально-экономического) развития, и в формировании импортозамещающего контура на базе высокотехнологичных производств.

Следует учитывать, что отрасли промышленности, относящиеся к числу среднетехнологичных и высокотехнологичных, имеют существенные различия в паттернах развития. Так, например, если проанализировать динамику индекса производства по высокотехнологичным отраслям промышленности, то можно выделить индивидуальные особенности отдельных сфер деятельности (рисунок 2.11).



Рисунок 2.11 – Индекс производства по высокотехнологичным отраслям промышленности за период с 2015 по 2022 гг.

Источник: составлено автором по материалам [45]

Как можно увидеть на приведенной диаграмме на рисунке 2.11, наиболее стабильными в период с 2015 по 2022 годы оказались такие отрасли как химическое производство, производство компьютеров, электронных и оптических изделий и производство электрооборудования. На темп производства данных сфер деятельности существенно не повлияла ни пандемия Covid-19 в 2020-2021 годах, ни ввод санкций в 2022 году.

Пандемия простимулировала развитие сферы лекарственных средств, вызвав значительное увеличение производства в 2019-2020 гг. Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки до 2021 года, демонстрировало положительный тренд, однако ввод санкций в 2022 году оказал негативный эффект, замедлив темпы развития данной отрасли. Ремонт и монтаж машин и оборудования в большинстве наблюдаемых периодов демонстрировали снижение темпов развития производства, за исключением 2017, 2018 и 2020 годов; существенное увеличение масштабов производства в 2020 году может быть объяснено тем, что иностранным компаниям был ограничен вход в Россию в условиях карантина и часть зарубежных контрактов была передана отечественным специалистам.

Самой нестабильной и зависимой от зарубежных поставок является сфера производства автотранспортных средств и прицепов – наиболее сильный спад производства наблюдается в период значительного охлаждения политических отношений в 2014 и 2022 годах; мировой кризис полупроводников и других автокомпонентов также оказал сильное негативное влияние на эту сферу. Это связано с импортозависимостью российской автомобильной промышленности.

Рассматривая объект настоящего исследования – региональную экономику, следует отметить эмпирически подтверждающую в целом макроэкономические тенденции неравномерную динамику промышленного производства (рисунок 2.12). В структуре регионального промышленного производства наглядно видна неравномерность объемов и асимметрия развития

высокотехнологичных обрабатывающих производств как в макрорегионах страны, так и в регионах, входящих в их состав.

Таким образом, можно сделать вывод о наличии специфики в развитии отраслей высокотехнологичных отраслей в регионах страны.

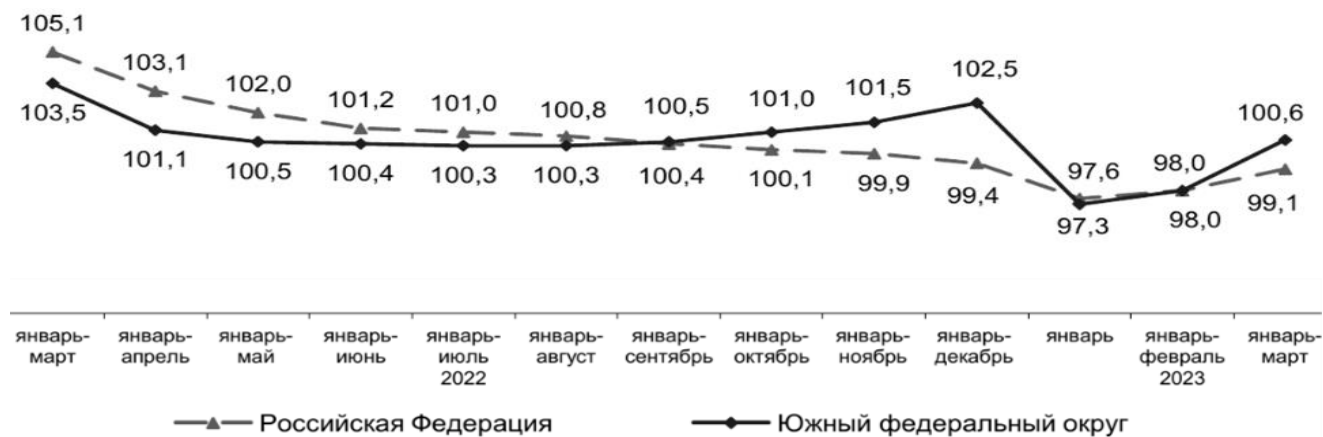


Рисунок 2.12 – Динамика индекса
промышленного производства (РФ/ЮФО), 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [124]

В следствие этого представляется целесообразным рассмотрение структурных преобразований в промышленности региона в разрезе отдельных отраслей промышленности, в том числе имеющих системообразующее значение для экономики макрорегиона в целом (рисунок 2.13).

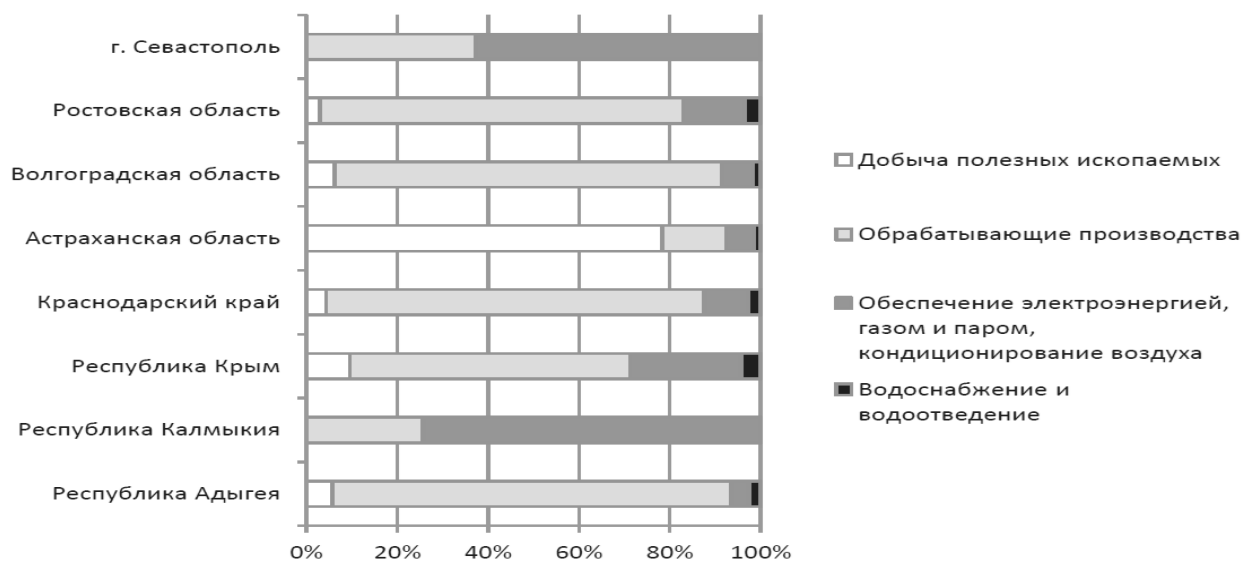


Рисунок 2.13 – Сложившаяся отраслевая структура промышленного
производства по основным видам деятельности в регионах ЮФО, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [124]

Это позволит более корректно и обоснованно выявить проблемные зоны (лимитирующие звенья), а также зоны роста высокотехнологичной промышленности в РФ и ее субъектах, что соответствующим образом позволит корректировать направления управляющих воздействий со стороны государства на стимулирование производства и внедрения новых, в том числе природоподобных, технологий (рисунок 2.14).

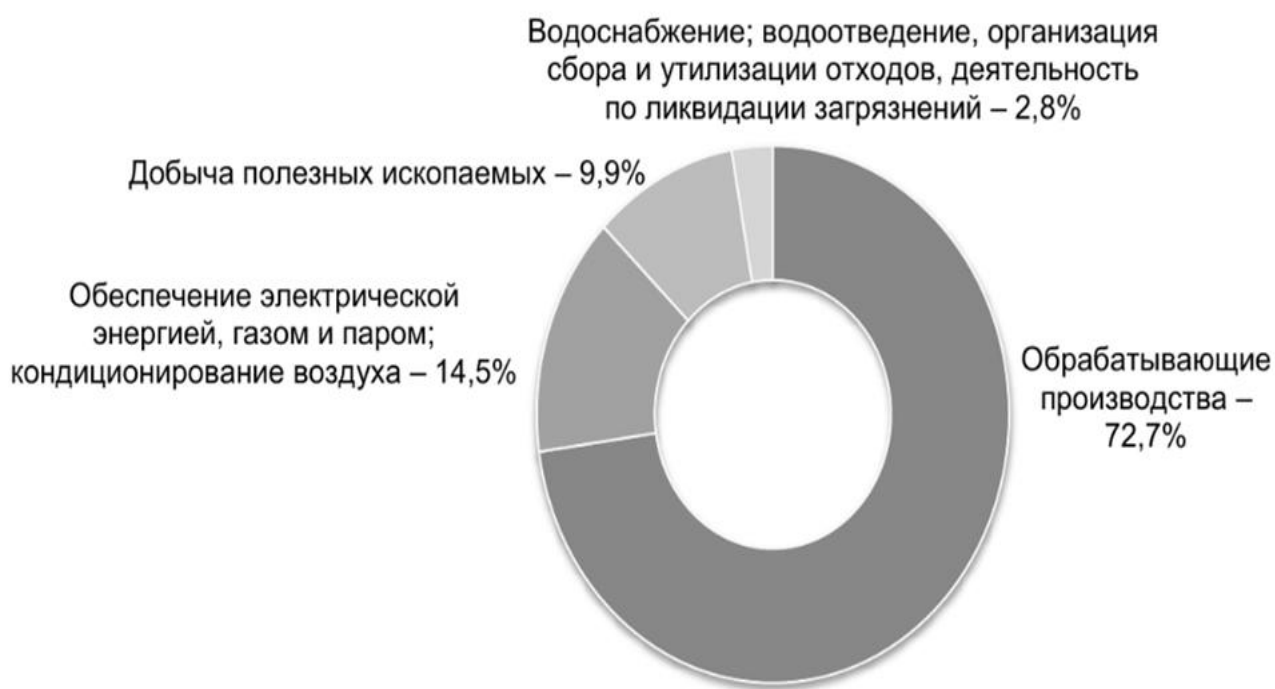


Рисунок 2.14 – Структура промышленности ЮФО, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [124]

В концепте принятой автором идеи комплексности и полиаспектности анализа для проведения оценки структурных сдвигов было выделено шесть ключевых сфер высокотехнологичной деятельности в регионе: производство, финансы, кадры, материально-техническая база, наука и инновации, охрана окружающей среды.

Для каждой из данных сфер было отобрано несколько показателей, характеризующих ее развитие в структуре высокотехнологичной промышленности (рисунок 2.15).



Рисунок 2.15 – Методика оценки структурных преобразований
в высокотехнологичных отраслях региона

Источник: составлено автором

В данном исследовании в состав высокотехнологичных отраслей промышленности были включены все типы производств, относящиеся к числу высокотехнологичных и среднетехнологичных. Из-за недостатка актуальных данных в процессе апробации методики не анализировалась деятельность, направленная на ремонт и монтаж машин и оборудования.

Для проведения анализа был выбран временной промежуток с 2017 по 2021 год. Данный выбор обоснован тем, что политические события 2022 года могли оказать существенное влияние на динамику изучаемых показателей, поэтому 2022 и 2023 годы было решено исключить из выборки.

Период в пять лет является достаточно существенным, чтобы оценить направление структурных сдвигов высокотехнологичной отрасли. Поскольку наибольшую долю затрат в процессе производства и продаж (около 70%) для всех промышленных предприятий и, в частности, для высокотехнологичных производств, составляют материальные затраты, то в качестве основного инструмента, при помощи которого выполнялось приведение денежных показателей 2021 года в соответствии с ценами базисного 2017 года, был выбран индекс потребительских цен (ИПЦ) на непродовольственные товары (125,29%), а не общий ИПЦ на товары и услуги (125,23%).

Авторская методика оценки структурных сдвигов в высокотехнологичной промышленности региона имеет целью не только выявить передовые и отстающие сферы региональной индустрии, но и отследить темпы позитивных изменений в каждой исследуемой отрасли. Для большинства отобранных индикаторов позитивным для экономики и общества является их увеличение, но для таких показателей как «Выбытие работников в связи с сокращением», «Степень износа основных фондов», «Сброс загрязненных сточных вод» и «Выбросы, загрязняющие атмосферу» желательным является уменьшение их величины. По формулам 2.1-2.6 на основе предложенной методологии создается шесть субиндексов, на базе которых формируется итоговый индекс структурных сдвигов высокотехнологичной отрасли (формула 2.1).

$$S_{\text{производства}} = Me \left(\frac{I_{\text{пр1}}}{I_{\text{пр0}}}; \frac{P_{\text{кол1}}}{P_{\text{кол0}}}; \frac{O_{\text{пр1}} \cdot \text{ИПЦ}}{O_{\text{пр0}}} \right), \quad (2.1)$$

где Me – медиана;

$I_{\text{пр}}$ – индекс производства;

$P_{\text{кол}}$ – производство отдельных видов продукции (в натуральном выражении);

$O_{\text{пр}}$ – объем отгруженных товаров собственного производства (в денежном выражении);

ИПЦ – индекс потребительских цен.

По формуле (2.1), таким образом, вычисляется структурный сдвиг в сфере регионального производства в целом.

Темпы развития различных показателей в рамках одной сферы индустриального комплекса региона могут существенно отличаться, поэтому представляется некорректным использование средней величины формирования общей оценки по субиндексу. В соответствии с этим для ликвидации возможной сильной диспропорции в данных было принято решение использовать медианное значение при формировании субиндекса. Отметим следующее: а) если значение отношения индекса к субиндексу больше единицы — это свидетельствует о наличии позитивных структурных сдвигов; б) если это отношение меньше единицы – о негативных структурных сдвигах в анализируемых областях.

Субиндекс, рассчитываемый по формуле (2.2), позволяет проследить в динамике изменения в финансах высокотехнологичных предприятий региональной промышленности.

$$S_{\text{финансы}} = Me \left(\frac{Z_{\text{м1}}}{Z_{\text{м0}}}; \frac{K_{\text{ОСС1}}}{K_{\text{ОСС0}}}; \frac{K_{\text{ТЛ1}}}{K_{\text{ТЛ0}}}; \frac{A_{\text{об1}} \cdot \text{ИПЦ}}{A_{\text{об0}}}, \frac{P_{\text{а1}}}{P_{\text{а0}}} \right), \quad (2.2)$$

где $Z_{\text{м}}$ – доля материальных затрат в структуре затрат на продажу и производство;

$K_{\text{ОСС}}$ – коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами;

$K_{\text{ТЛ}}$ – коэффициент текущей ликвидности;

$A_{\text{об}}$ – оборотные активы (в денежном выражении);

$P_{\text{а}}$ – рентабельность активов (в процентах).

Показатель, рассчитываемый по формуле (2.3), дает возможность оценить процесс позитивных изменений в сфере управления персоналом, занятым в отраслях промышленного производства региона.

$$S_{\text{Кадр}} = Me \left(\frac{Ч_{p1}}{Ч_{p0}}; \frac{В_{p0}}{В_{p1}}; \frac{П_{p1}}{П_{p0}}; \frac{ЗП:ИПЦ_1}{ЗП_0} \right), \quad (2.3)$$

где $Ч_p$ – среднегодовая численность работников (в натуральном выражении);

$В_p$ – выбытие работников в связи с сокращением (в натуральном выражении);

$П_p$ – прием работников (в натуральном выражении);

$ЗП$ – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата (в денежном выражении).

Индикатор, рассчитываемый по формуле (2.4), используется для оценки изменений, произошедших в материально-технической базе высокотехнологичных отраслей региональной промышленности.

$$S_{\text{Материально-техническая база}} = Me \left(\frac{С_{с1}}{С_{с0}}; \frac{И_{ф01}}{И_{ф00}}; \frac{Из_{0Ф0}}{Из_{0Ф1}}; \frac{К_{В0Ф1}}{К_{В0Ф0}}; \frac{К_{00Ф1}}{К_{00Ф0}}; \frac{М_{0Ф1}}{М_{0Ф0}}; \frac{ОФ_1:ИПЦ}{ОФ_0} \right), \quad (2.4)$$

где $С_c$ – доля собственных средств в основном капитале(в процентах);

$И_{ф0}$ – индекс физического объема инвестиций в основной капитал;

$Из_{0Ф}$ – степень износа основных фондов(в процентах);

$К_{В0Ф}$ –коэффициент выбытия основных фондов;

$К_{00Ф}$ – коэффициент обновления основных фондов;

$М_{0Ф}$ – доля машин и оборудования в основных фондах(в процентах);

$ОФ$ – основные фонды коммерческих организаций (в денежном выражении).

Субиндекс, рассчитываемый по формуле (2.5), характеризует степень развития высокотехнологичной промышленности в сфере науки и инноваций.

$$S_{\text{Наука и инновации}} = Me \left(\frac{И_{Нэ1}}{И_{Нэ0}}; \frac{О_{ин1:ИПЦ}}{О_{ин0}}; \frac{И_{т1}}{И_{т0}} \right), \quad (2.5)$$

где $И_{Нэ}$ – доля организаций, осуществлявших инновации, направленные на улучшение экологии в общем числе организаций (в процентах);

$О_{ин}$ – объем отгруженных инновационных товаров (в денежном выражении);

I_T – доля инновационных товаров в общем объеме отгруженных товаров (в процентах).

При помощи индикатора, рассчитываемого по формуле (2.6), измеряется вклад высокотехнологичных производств в снижение негативного влияния их деятельности на окружающую среду.

$$S_{\text{Охрана окружающей среды}} = Me \left(\frac{I_{\text{ИНОК1}} : \text{ИПЦ}}{I_{\text{ИНОК0}}}; \frac{Z_{\text{ос1}} : \text{ИПЦ}}{Z_{\text{ос0}}}; \frac{Y_{\text{зв1}}}{Y_{\text{зв0}}}; \frac{B_{\text{зв0}}}{B_{\text{зв1}}}; \frac{C_{\text{зсв0}}}{C_{\text{зсв1}}}; \frac{Y_{\text{оп1}}}{Y_{\text{оп0}}} \right), \quad (2.6)$$

где $I_{\text{ИНОК}}$ – инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды (в денежном выражении);

$Z_{\text{ос}}$ – текущие затраты на охрану окружающей среды (в денежном выражении);

$Y_{\text{зв}}$ – доля уловленных (обезвреженных) загрязняющих атмосферу веществ, которые отходили от стационарных источников (в процентах);

$B_{\text{зв}}$ – объем выбросов загрязняющих атмосферу веществ, которые отходили от стационарных источников (в натуральном выражении);

$C_{\text{зсв}}$ – сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты (в натуральном выражении);

$Y_{\text{оп}}$ – доля утилизированных и обезвреженных отходов производства и потребления (в процентах).

Итоговый индекс структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях региона рассчитывается исходя из среднего значения всех субиндексов (формула 2.7).

$$S_{\text{высокотехнологичной промышленности}} = \frac{S_{\text{производства}} + S_{\text{финансы}} + S_{\text{кадры}} + S_{\text{материально-техническая база}} + S_{\text{наука и инновации}} + S_{\text{охрана окружающей среды}}}{6}, \quad (2.7)$$

В рамках итогового индекса и/или субиндексов может наблюдаться неравномерное развитие отдельных отраслей. Для того чтобы выявить существенную разницу в темпах изменения показателей развития отраслей высокотехнологичной промышленности региона, автором был предложен индекс

диспропорции развития, который рассчитывается как разница между средним и медианным значением (формула 2.8).

$$I_{\text{Диспропорции развития}} = \bar{S} - Me(S), \quad (2.8)$$

где $\bar{S}$ – среднее значение показателей изучаемого индекса/субиндекса

структурных изменений;

$Me(S)$ – медианное значение данного индекса/субиндекса.

Чем ближе значение индекса диспропорции к нулю, тем более однородно развитие отраслей высокотехнологичного производства региона, а чем больше его расстояние до нуля, тем сильнее выражена неравномерность отраслевого развития высокотехнологичных отраслей региона.

Проведенный с использованием авторской методики анализ структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях региона позволил выявить те подсистемы этих сфер производственной деятельности, которые требуют особого внимания с точки зрения стимулирования их развития. Кроме того, это позволяет оценить темпы, направления и степень равномерности (неравномерности) структурных сдвигов в индустриальном секторе региона и в его высокотехнологичных отраслях.

Ниже представлены результаты аналитики структурных преобразований по выделенным высокотехнологичным отраслям региона. Как показывают результаты анализа, единственной отраслью, у которой индекс структурных изменений меньше единицы, является «производство прочих транспортных средств и оборудования» (рисунок 2.16), что свидетельствует о негативных тенденциях в данной сфере. По данным рисунка 2.16 отметим, что ухудшение показателей наиболее заметно в сфере «науки и инновации», где наблюдается негативная тенденция по всем трем составляющим. При этом несмотря на то, что в целом по большинству направлений данной сферы структурные преобразования осуществляются равномерно, индекс диспропорции по субиндексу «Материально-техническая база» достаточно велик – 0,37, что свидетельствует о серьезных отклонениях в динамике отдельных индикаторов.

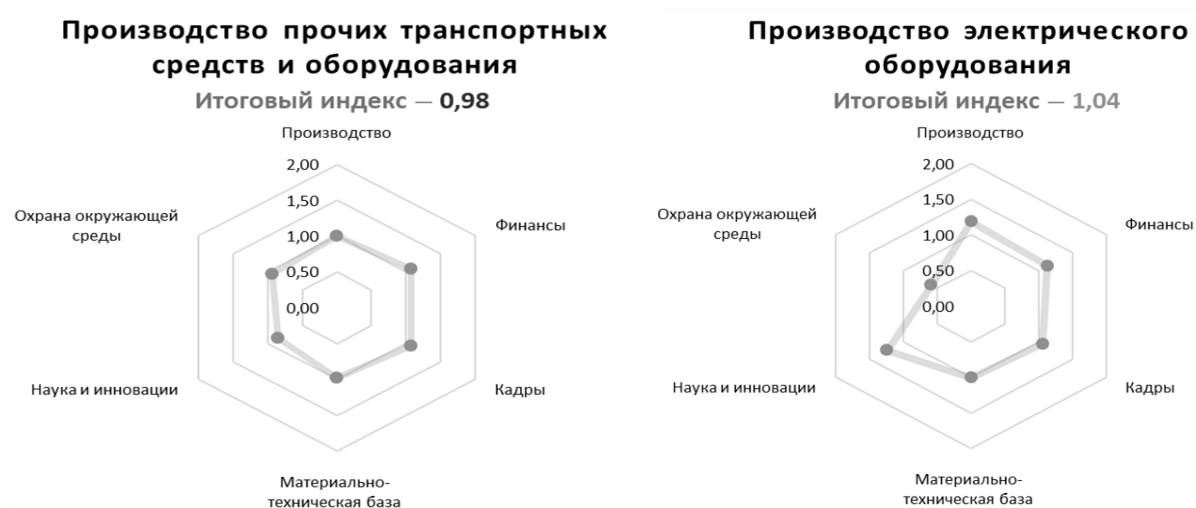


Рисунок 2.16 – Высокотехнологичные отрасли региона с наименьшими структурными сдвигами за 2017-2021 гг.

Источник: составлено автором

В данном случае существенное влияние оказал такой показатель как коэффициент выбытия основных фондов, величина структурного сдвига которого была 3,6. Этот показатель характеризует процесс обновления основных фондов, тем не менее, за наблюдаемый период темп выбытия основных фондов существенно превышает темп их обновления, что свидетельствует о необходимости фокусировки внимания также и на стимулировании процесса обновления основных фондов путем покупки новых основных средств.

Производство электрического оборудования в целом демонстрирует незначительную положительную динамику, однако, если более подробно рассмотреть субиндексы структурных сдвигов в данной отрасли, то можно заметить существенный дисбаланс, вызванный ухудшением показателей, связанных с охраной окружающей среды. В данном субиндексе одним из индикаторов, оказавшим критическое влияние на характер развития этой сферы, выступает доля утилизированных и обезвреженных отходов производства в общем числе образовавшихся отходов, которая за пять наблюдаемых лет сократилась с 45,4% до 2,7%. Ухудшилась ситуация с процентом обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ и величиной инвестиций в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды (рисунок 2.17).

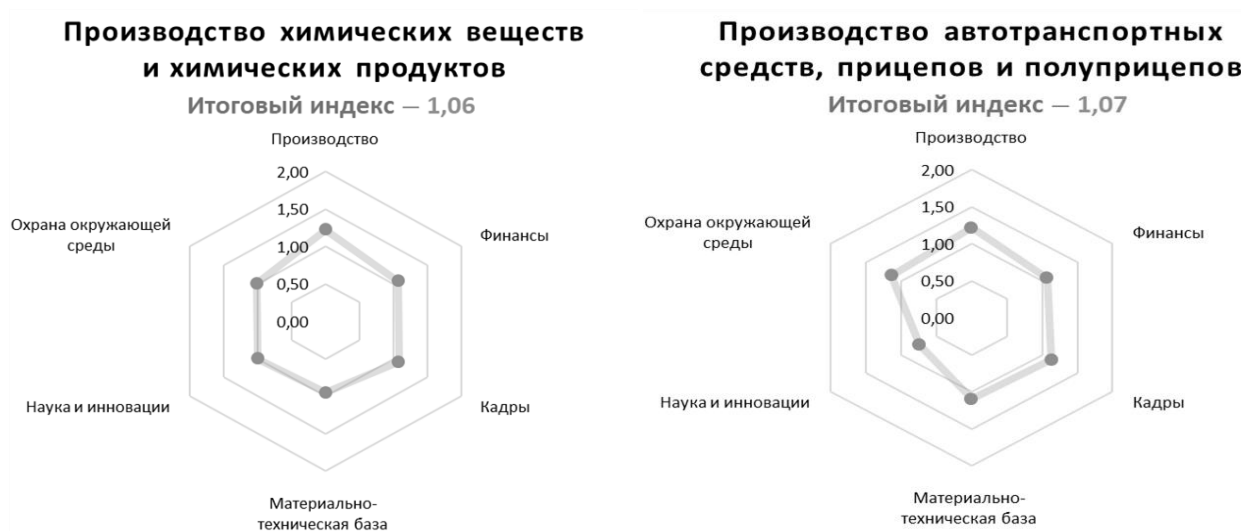


Рисунок 2.17 – Высокотехнологичные отрасли со средними структурными сдвигами за 2017-2021 гг.

Источник: составлено автором

К наиболее сбалансированной высокотехнологичной отрасли можно отнести химическое производство, которое равномерно развивается в различных регионах страны. Химическое производство является наиболее сбалансированной отраслью высокотехнологичной промышленности, равномерно развивающейся в различных областях в разных регионах страны. При этом, значительных структурных сдвигов не наблюдается ни в одной из них. В качестве точки роста можно выделить показатели, касающиеся непосредственно производственного процесса. Необходимо отметить нарушение баланса в сфере работы с персоналом (индекс диспропорции равен 0,48). Производство автотранспортных средств и прицепов также демонстрирует положительную динамику, тем не менее, направление структурных сдвигов в данной сфере менее равномерно: в качестве передовых выступают индикаторы, отражающие развитие производства и охраны окружающей среды, в то время как в сфере науки и инноваций данная отрасль сильно отстает. Как и в предыдущей отрасли, в автотранспортном производстве наблюдается неравномерность в развитии трудовой сферы, а также в сфере охраны окружающей среды (индексы диспропорции соответственно равны 1 и 1,51). Это вызвано значительным сокращением доли работников, выбывших в связи с сокращением с 3,7% до 0,7%, которое опережает динамику изменения остальных показателей субиндекса «кадры». В направлении минимизации

экологического ущерба выделяются индикаторы с крайне выраженной позитивной динамикой – это сброс загрязненных сточных вод и размер инвестиций в основной капитал, которые направлены на охрану окружающей среды.

Производство компьютеров, электронных и оптических изделий и производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки, являются отраслями высокотехнологичной промышленности, в которых структурные сдвиги были выше среднего. В первой отрасли точками роста являются охрана окружающей среды, наука и инновации. В производстве машин и оборудования замечен перекося в сторону развития науки и инноваций. В качестве передовых индикаторов выступили «объем сброса загрязненных сточных вод и выбросов загрязняющих атмосферу веществ» и «размер «зеленых» инвестиций».

Отраслью с наибольшими структурными сдвигами, пик развития которой пришелся на 2020-2021 гг., является «производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях и ветеринарии» (рисунок 2.18).

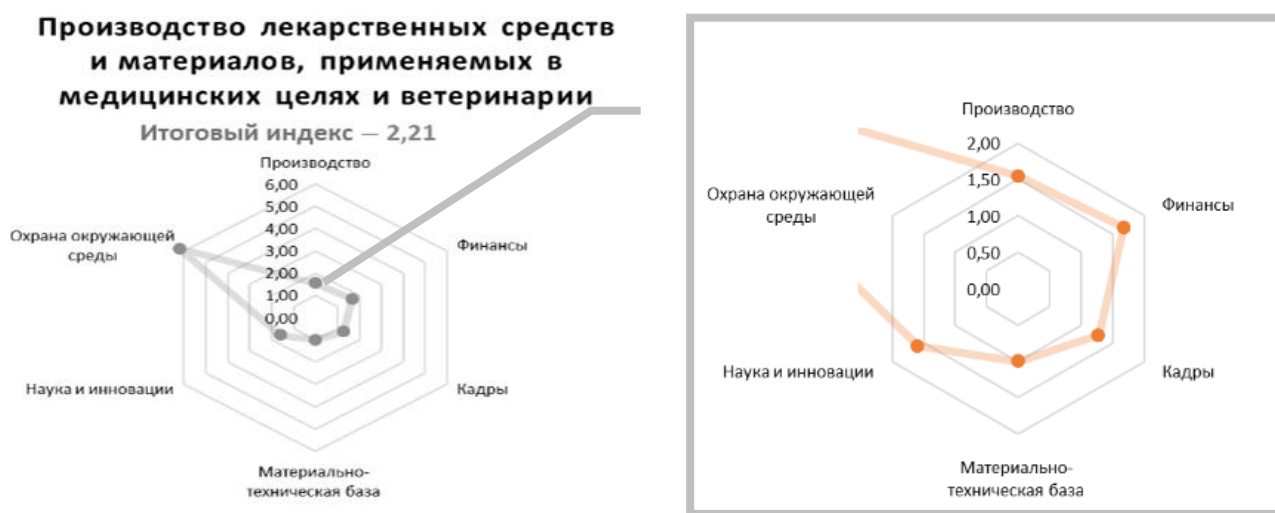


Рисунок 2.18 – Отрасль высокотехнологичной промышленности с наибольшими структурными сдвигами за 2017-2021 гг.

Источник: составлено автором

На основании данных рисунка 2.18 отметим, что расширение производства данной высокотехнологичной продукции, формирующей импортозамещающий контур страны и регионов, затронуло все сферы: увеличились объемы производства, вследствие чего компании начали активно расширять штат, что, в свою очередь, привело к улучшению финансового благополучия данных предприятий. Большая часть финансовых средств фармацевтических компаний была направлена на «зеленые» инвестиции в основной капитал (с 2017 года объем данных инвестиций увеличился в 94 раза – с 0,9 до 106,6 млн руб.); благодаря этому доля обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в их общем количестве значительно увеличилась (с 18,7% до 93,2%) и одновременно объем сброса загрязненных сточных вод понизился с 3,7 млн м³ до 0,5 млн м³).

Таким образом, апробация авторского методического расчетно-аналитического инструментария измерения структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях региона позволила сделать вывод о наличии в период с 2017 по 2021 годы позитивных структурных сдвигов в большинстве отраслей российской высокотехнологичной промышленности. В то же время, выявленные в процессе оценки и анализа лимитирующие отраслевые компоненты роста высокотехнологичности региональной индустрии служат индикаторами (сигналами) повышенного государственного участия в создании более благоприятных условий для выравнивания их развития.

2.3 Анализ пространственной дифференциации воздействия структурных преобразований высокотехнологичных отраслей на развитие экономики региона

Объективно существующее деление регионов на разные группы по уровню высокотехнологичности производства и его доли в ВРП, в основе которого лежит множество описанных выше факторов и причин, имеет следствием не только разбалансированность макрорегионального процесса развития

высокотехнологичных отраслей, снижение резильентности (устойчивости к внешним шокам и способности региона возвращаться на траекторию устойчивости за счет внутренних ресурсов), но также в глобальном контексте – отставание нашей страны от стран-конкурентов в области, которая, по сути, отражает развитие страны и ее регионов. Но Россия, на правах сверхдержавы, не может позволить себе указанное отставание и поэтому к концу 2023 года фиксируется, несмотря на беспрецедентные санкции, рост ВВП на 4%, рост потребительской способности и другие положительные тенденции. Но поскольку ряд этих тенденций детерминирован ростом объемов производства в сфере ОПК, а также в сельском хозяйстве, для получения и подтверждения убедительных выводов в отношении экономического роста необходимо более глубокое исследование причин неэффективного использования имеющегося ресурсного потенциала в субъектах РФ, выявление его резервов и выработка мер, которые государство должно предпринимать в масштабах страны и отдельных регионов для поддержания требуемого уровня высокотехнологичных производств. Для этого рассмотрим региональные особенности и проблемы, с которыми сталкивается государство в процессе осуществления целеориентированных структурных изменений в высокотехнологичных отраслях отдельных регионов страны, в том числе в сравнительном контексте. Предположение о том, что экономике региона или в ее подсистемах (например, в высокотехнологичной сфере) произошли структурные изменения, априори означает, что экономическая структура данного региона или макрорегиона, в состав которого он входит, и любой другой территории в его границах поменялась таким образом, что структурное соотношение объемов производства и других параметров (характеристик) различных экономических сфер и отраслей в текущем периоде (состоянии) отличается от аналогичных показателей предшествующего периода, то есть происходят структурные сдвиги.

Для получения более конкретизированных выводов и рекомендаций, ограничимся регионами одного из важнейших макрорегионов юга России – Южного федерального округа. Ограничение сферы дальнейшего исследования данным регионом объясняется целым рядом причин:

- во-первых, более близкими (в среднем по ЮФО) по количественно-

качественным показателям состояния и результатов использования совокупного социально-экономического, а также научно-технологического потенциалов этих регионов (несмотря на безусловную их дифференциацию);

– во-вторых, более однородными характеристиками социо-экономико-технологических укладов в этих субъектах, что очень важно;

– в-третьих, значительно более близкими типами и характерами менталитета жителей данных регионов в отношении научно-технологической политики, инноватизации, информатизации и цифровизации;

– в-четвертых, значительно более схожей и более активной адаптацией органов регионального управления к проводимой на федеральном уровне социально-экономической, научно-технологической политике, создания импортозамещающего контура в высокотехнологичных отраслях и повышения экспортного имиджа России;

– в-пятых, относительно более масштабными процессами цифровизации в ряде субъектов ЮФО и внедрения циркулярной экономики (экономики замкнутого цикла).

Различие вклада субъектов ЮФО в прирост производства округа в январе-марте 2023 года можно увидеть на рисунке 2.19.

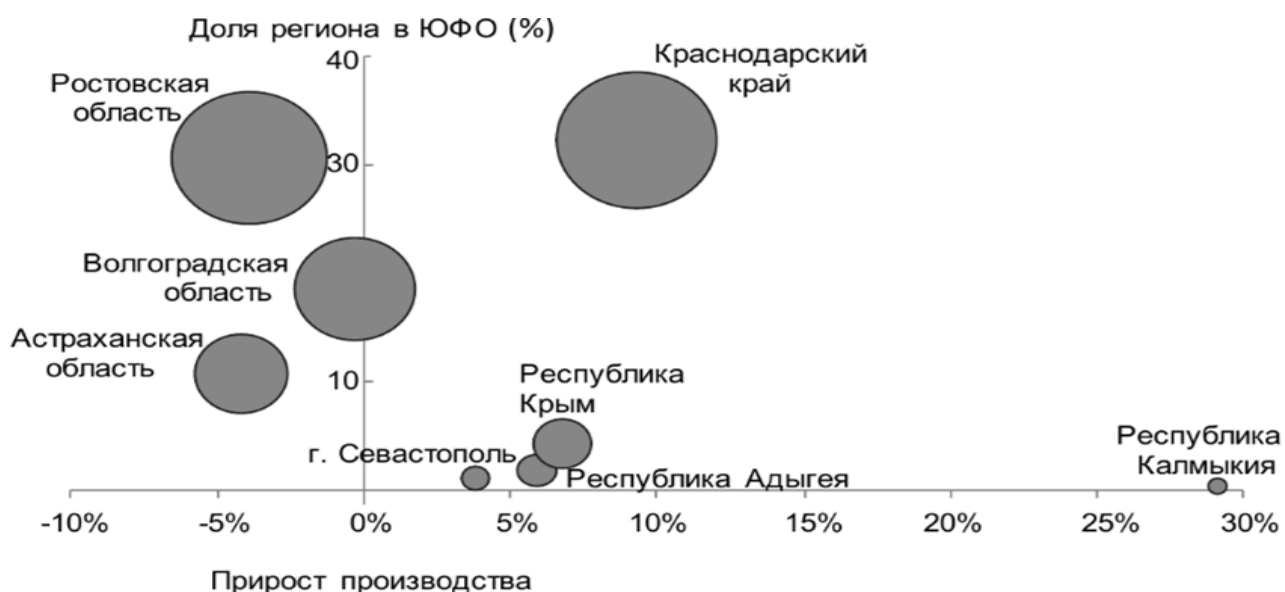


Рисунок 2.19 – Вклад субъектов ЮФО в прирост производства округа, январь-март 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [124]

Анализируя рисунок 2.19 отметим, что данные очевидные обстоятельства являются причиной территориальной дифференциации воздействия структурных преобразований высокотехнологичных отраслей на модернизацию региональных экономик субъектов ЮФО.

На рисунке 2.20 показана асинхронная динамика структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях ЮФО.

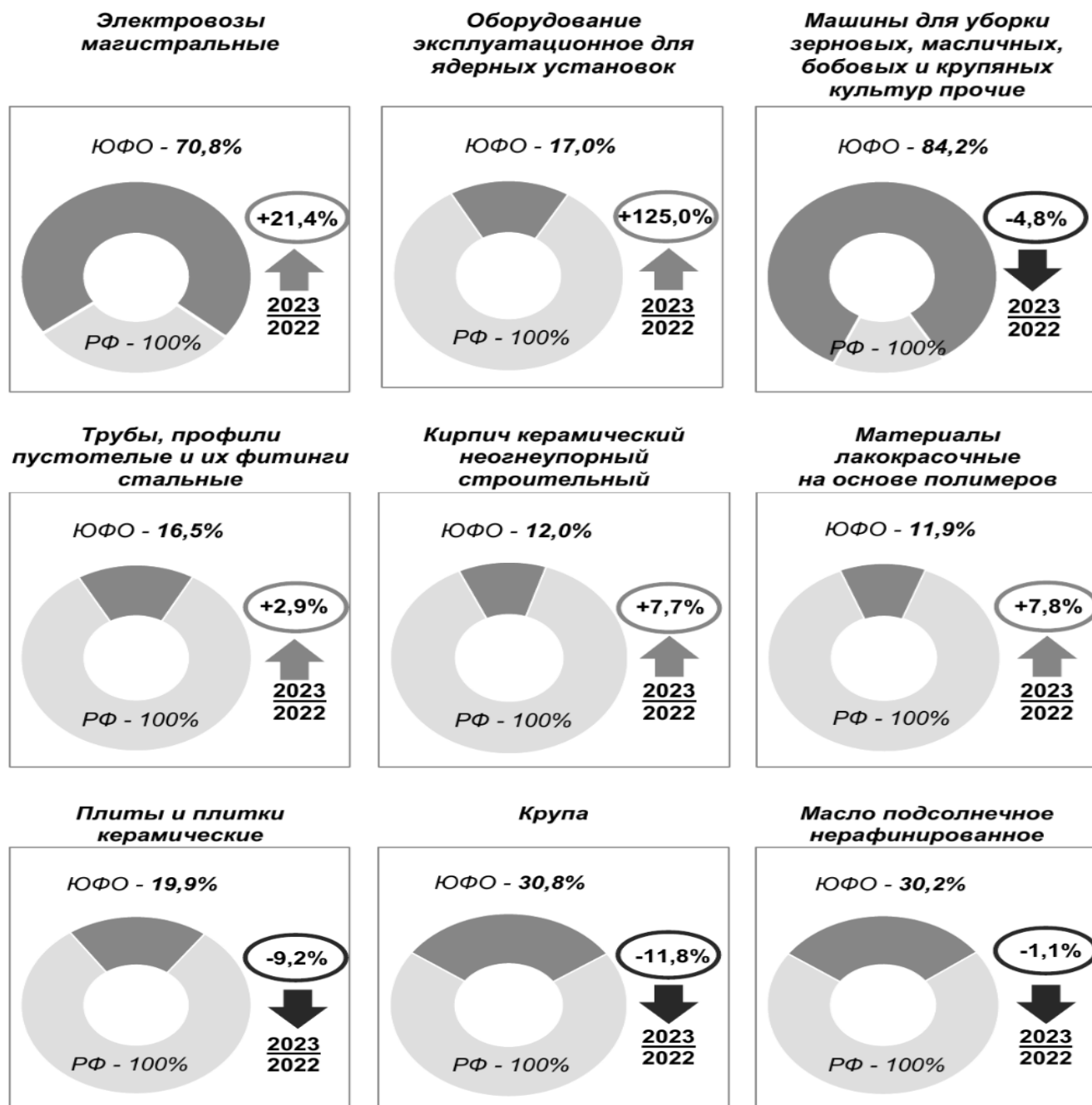


Рисунок 2.20 – Структурные сдвиги в высокотехнологичных отраслях регионов ЮФО по отдельным видам продукции, 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [124]

Представленная выше на рисунке 2.20 динамика структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях ЮФО в полной мере относится к российской высокотехнологичной промышленности, которая имеет ярко выраженную региональную специфику, вызванную различием в ресурсных, климато-географических, экономических условиях отдельных субъектов РФ.

На рисунке 2.21 представлена тепловая карта по индексу производства высокотехнологичной отрасли за 2021 г. Данный год был выбран для того, чтобы более четко увидеть особенности развития отрасли до кризиса, вызванного полной или частичной отменой международного сотрудничества, поскольку санкции сильно повлияли на эти отрасли, так как имеется зависимость от иностранных запчастей и оборудования.



Рисунок 2.21 – Тепловая карта по индексу производства высокотехнологичной отрасли за 2021г.

Источник: составлено автором по материалам [45]

Как можно увидеть по данным рисунка 2.21, темпы развития высокотехнологичных производств в Российской Федерации очень

неравномерны. Передовым регионом развития высокотехнологичной продукции является Дальневосточный федеральный округ, в то время как в Уральском федеральном округе данный вид деятельности развит хуже всего.

На рисунке 2.22 представлена климатическая карта России по индексу высокотехнологичной отрасли за 2023 год, которая позволяет оценить текущее состояние данной сферы.



Рисунок 2.22 – Тепловая карта по индексу производства высокотехнологичной отрасли за 2023г. (без новых регионов России)

Источник: составлено автором по материалам [129]

На основании данных рисунка 2.22 делаем вывод, что если в 2021 году 21 регион демонстрировал отрицательную динамику развития высокотехнологичных отраслей, то в 2023 таких регионов было 23, что свидетельствует о наличии проблем в развитии высокотехнологичных отраслей, при этом регионы более равномерно распределены в пределах федеральных округов, чем в 2021 году. В 50 субъектах России из 84 по сравнению с 2021 годом индекс производства ухудшился, при этом в шести регионах индекс производства понизился на 30 и более процентов, однако улучшение показателя на 30 и более процентов наблюдалось в шести субъектах.

Таким образом, можно сделать обоснованный вывод, что санкции и связанные с ними проблемы в поставках зарубежного оборудования и запчастей негативно повлияли на развитие российской высокотехнологичной отрасли. Тем не менее уменьшение высокотехнологичного производства по сравнению с 2021 годом небольшое и частично может быть объяснено значительными темпами восстановления промышленности в 2021 году после 2020 года, когда многие предприятия временно прекращали свою деятельность из-за пандемии.

Несмотря на то, что в границах макрорегионов (федеральных округов) доля предприятий обрабатывающей промышленности в общем числе организаций невелика, их деятельность составляет существенный процент оборота всех организаций в денежном выражении (рисунок 2.23).

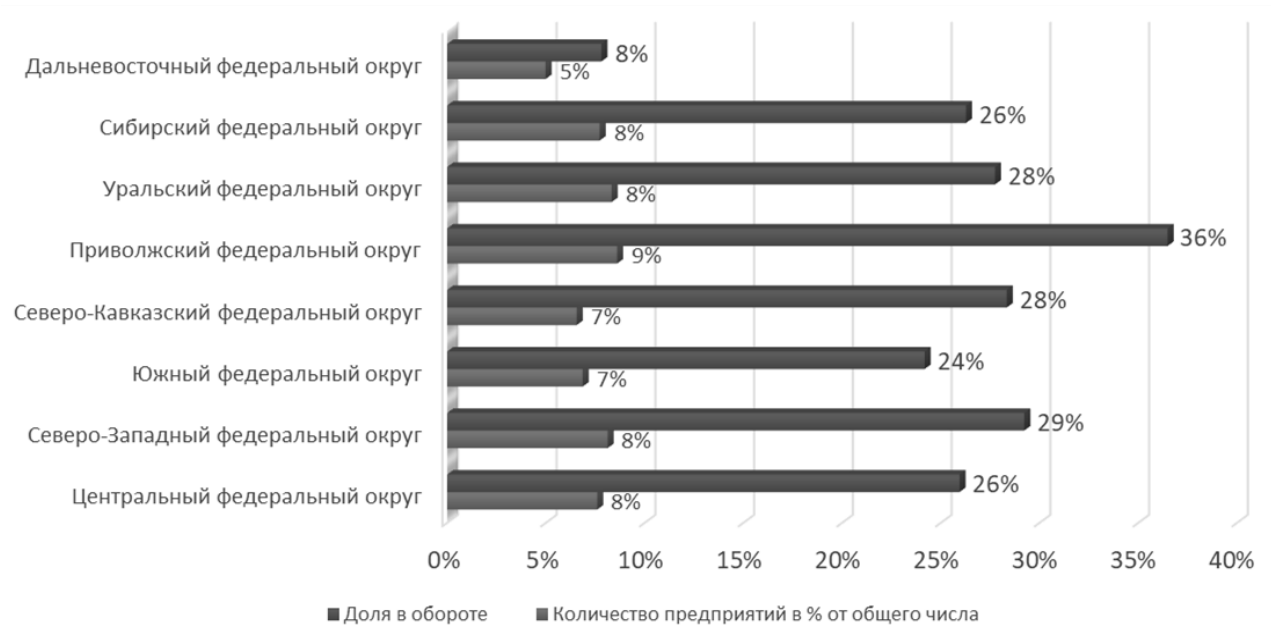


Рисунок 2.23 – Вклад предприятий обрабатывающей промышленности в экономику по федеральным округам, 2022 г.

Источник: составлено автором по материалам [110; 118; 119]

Данные рисунка 2.23 подтверждают тот факт, что независимо от того, что индекс производства высокотехнологичной отрасли довольно значителен в регионах Дальневосточного ФО, продукция обрабатывающей промышленности здесь составляет только 5% от общего оборота. Такой индекс производства вызван тем, что в настоящее время благодаря существенной государственной

поддержке обрабатывающая промышленность данных регионов начинает быстро развиваться, однако по сравнению с другими субъектами РФ уровень развития таких предприятий в ДФО остается еще незначительным. Наибольший вклад (36%) в экономику региона вносят обрабатывающие предприятия Приволжского федерального округа, несмотря на то, что их доля в общем числе организаций составляет всего 9%. В Северо-западном, Северо-Кавказском и Уральском федеральных округах доля обрабатывающих производств в обороте составляет около 28-29% (то есть около трети оборота).

На рисунке 2.24 представлена структура предприятий высокотехнологичных отраслей в Ростовской области в 2024 году, анализ которой позволяет выделить основные отрасли специализации области.

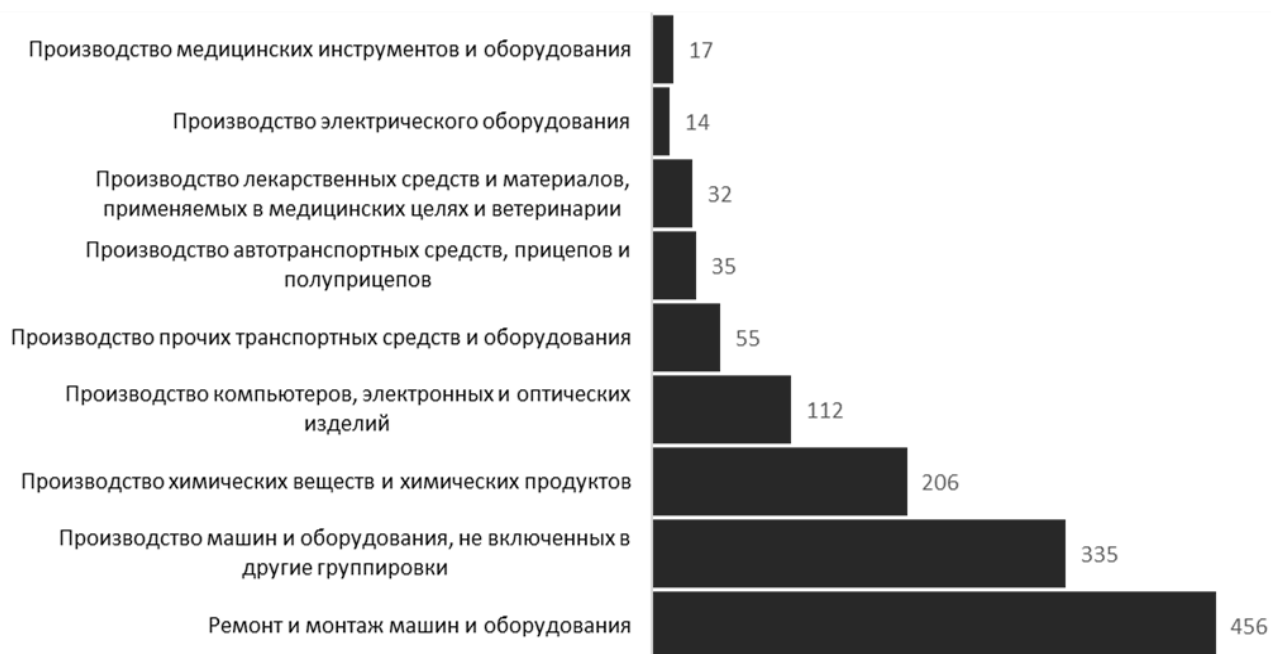


Рисунок 2.24 – Структура предприятий высокотехнологичных отраслей в Ростовской области по состоянию на 2024 год

Источник: составлено автором по материалам [128]

Дополняя информацию рисунка 2.24 отметим, что к предприятиям высокотехнологичной отрасли Ростовской области в качестве примеров можно привести: ПК «Ростсельмаш», АО «Роствертол», машиностроительный завод BONUM, АО ТАГМЕТ, СКБ «Пульсар», ООО НПП «Интор», Ирис» (филиал ФГУП ПКП) и многие другие, работающие по заказам ОПК. В качестве ключевых

высокотехнологичных отраслей для Ростовской области можно выделить ремонт, монтаж и производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки. Эти примеры убедительно подтверждают значимый высокотехнологический статус Ростовской области в общей структуре высокотехнологичных отраслей нашей страны.

В настоящее время в Российской Федерации реализуется ряд направлений, которые связаны со структурными преобразованиями в высокотехнологичных отраслях, особенно, как подчеркивалось выше, с развитием высокотехнологичных отраслей обрабатывающей промышленности. В дополнение к рассмотренным выше, это двигателестроение, авиационная, космическая, атомная, судостроительная, радиоэлектронная промышленность.

Таким образом, экономика современного периода характеризуется как инновационно-цифровая, технологии внедряются в ряд высокотехнологичных отраслей, весь процесс государственного регулирования экономики согласуется с особенностями инновационного развития целых отраслей с учетом детерминант модернизации региональных экономик на основе интенсификации внедрения инноваций. Это позволяет сделать вывод о том, что региональные условия и особенности оказывают существенное влияние на динамику высокотехнологичного производства, поскольку наличие (или возможность наращивания) инновационного потенциала, зависящего от этих условий, является главным драйвером. В данном контексте представляется важным и актуальным определение типов факторов, которые в наибольшей степени связаны с уровнем развития высокотехнологичного производства в регионе.

На рисунке 2.25 представлена технология отбора типов факторов, влияющих на высокотехнологичную отрасль региона.

Всего было выделено девять основных сфер, которые влияют на высокотехнологичное производство: производственные условия, трудовые ресурсы, численность населения, доходы населения, наука и инновации, инвестиции, передовые производственные технологии, рентабельность и торговля. [130]



Рисунок 2.25 – Факторы, влияющие на высокотехнологичное производство региона

Источник: составлено автором

Для того чтобы выявить региональные условия, которые наиболее сильно связаны с объемом выпуска высокотехнологичной промышленности, было решено провести корреляционный анализ показателей, соответствующих факторам, выявленным ранее, после чего осуществить регрессионный анализ при помощи ПО Statistica, для выявления необходимых мероприятий развития.

Для каждого выявленного фактора было подобрано по одному и более показателю, характеризующему степень развитости данного фактора в региональном разрезе. К сожалению, на настоящий момент в открытом доступе не по всем субъектам РФ есть статистические данные по всем отобранным показателям. Из-за этого в выборку были включены области с автономными округами, в то время как Еврейская АО, Чукотский АО, Магаданская область, Камчатский край, а также республики Алтай и Тыва были исключены из анализа.

Таким образом, итоговый объем выборки составил 50 переменных и 76 наблюдений [107 – 109]. Временным периодом наблюдения является 2021 год, его выбор обоснован тем, что данные за этот год продолжают оставаться актуальными, при этом исключено негативное влияние последствий начала СВО. Перед выполнением анализа все данные для обеспечения возможности сопоставления были стандартизированы. В качестве зависимого показателя, в максимальной степени отражающего результаты высокотехнологичной деятельности, было принято решение использовать показатель «доля высокотехнологичной продукции в общем объеме отгруженной продукции». Поскольку ранее было доказано наличие особенностей в развитии отдельных высокотехнологичных отраслей, в рамках данного исследования было решено проанализировать не только общий показатель объема отгруженной продукции по отраслям, но и изучить влияние региональных показателей на производство отдельных типов высокотехнологичной продукции.

С целью группировки по виду экономической деятельности нами была проанализирована деятельность предприятий высокотехнологичной отрасли региона. Структура формирования показателя «Объем выпуска высокотехнологичной отрасли» представлена на рисунке 2.3

Таблица 2.3 – Структура формирования показателя «Объем выпуска высокотехнологичной отрасли»

Объем отгруженной продукции (работ, услуг) по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства»			
По виду деятельности			
Производство химических веществ и химических продуктов; производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (1 группа)	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования (2 группа)	Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки; производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов; производство прочих транспортных средств и оборудования (3 группа)	Ремонт и монтаж машин и оборудования (4 группа)
Доля высокотехнологичного производства в объеме отгруженной продукции (5 группа)			

Источник: составлено автором

Как видно из таблицы 2.3, всего было выделено четыре группы высокотехнологичной деятельности:

– к первой группе были отнесены химическое производство и производство лекарственных средств и материалов, которые применяются в медицине и ветеринарии;

– во вторую группу было включено производство компьютеров, электронных и оптических изделий, а также производство электрического оборудования;

– третью группу составила деятельность, относящаяся к машиностроительному производству: производство машин и оборудования, которое не было включено в другие группировки, производство автотранспортных средств и прицепов/полуприцепов, а также производство прочих товаров;

– в четвертую группу была выделена деятельность по ремонту и монтажу машин и оборудования.

– была создана пятая группа, в которую был включен итоговый показатель объема отгруженной продукции по всем типам высокотехнологичных производств.

Таким образом, в качестве независимых переменных в этом анализе использовалось пять показателей, соответствующих пяти группам высокотехнологичной отрасли. По отобранным данным был проведен корреляционный анализ, по результатам которого были выявлены показатели, оказывающие существенное влияние (являющиеся значимыми) на анализируемые зависимые переменные (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Значимые корреляции для различных типов высокотехнологичной отрасли региона

1 группа		2 группа		4 группа	
0,30	Используемые передовые производственные технологии (единиц)	0,26	Доля обрабатывающих предприятий в общем числе организаций (%)	-0,58	Доля обрабатывающих предприятий в общем числе организаций (%)
-0,28	Занятое население, имеющее высшее образование (%)	-0,24	Рентабельность активов обрабатывающих производств (%)	-0,26	Рентабельность активов обрабатывающих производств (%)
0,30	Рентабельность проданных товаров обрабатывающих производств (%)	-0,24	Рентабельность проданных товаров обрабатывающих производств (%)	-0,27	Рентабельность проданных товаров обрабатывающих производств (%)
0,25	Использование серверов в организациях (%)	-0,33	Инвестиции в основной капитал на душу населения (рублей)	0,30	Инвестиции в основной капитал на душу населения (рублей)
0,30	Использование «облачных» сервисов в организациях (%)	0,31	Инвестиции в жилые здания и помещения (%)	-0,42	Инвестиции в жилые здания и помещения (%)
0,36	Использование технологий искусственного интеллекта в организациях (%)	-0,32	Инвестиции в здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель (%)	0,31	Инвестиции в здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель (%)
0,30	Использование цифровых платформ в организациях (%)	-0,34	Использование технологий сбора, обработки и анализа больших данных в организациях (%)	-0,34	Использование технологий искусственного интеллекта в организациях (%)
		-0,25	Занятое население, не имеющее основное общее образование (%)	0,35	Занятое население, не имеющие

Окончание таблицы 2.4

3 группа		2 группа		4 группа	
-0,30	Использование персональных компьютеров в организациях	-0,23	Оборот розничной торговли на душу населения (рублей)	-0,54	Доля обрабатывающих предприятий в обороте (%)
-0,24	Использование цифровых платформ в организациях (%)	-0,29	ВРП на душу населения (рублей)	-0,30	Использование цифровых платформ в организациях (%)
		-0,26	Медианный среднедушевой денежный доход населения (в месяц; рублей)	0,33	Занятое население, имеющее основное общее образование (%)
5 группа		2 группа			
-0,23	Уровень безработицы (%)	-0,25	Занятое население, имеющее среднее профессиональное образование (%)		
0,23	Инвестиции в машины, оборудование, транспортные средства (%)	0,31	Занятое население, имеющее среднее общее образование (%)		
		0,24	Инвестиции в машины, оборудование, транспортные средства (%)		

Источник: составлено автором по материалам исследования

Анализируя данные таблицы 2.4 можно сделать вывод, что для высокотехнологичных типов деятельности, относящихся к первой группе, наиболее значимыми оказались факторы, связанные с инновациями и цифровыми технологиями, а также общая рентабельность продукции обрабатывающих производств.

На вторую группу оказывали влияние более разнообразные типы факторов: инвестиционная активность, показатели внутренней торговли, ВРП, рентабельность активов и проданной продукции, доля предприятий обрабатывающей промышленности и показатели, характеризующие ситуацию на рынке труда. Для обрабатывающей промышленности третьего типа в качестве значимых факторов были выделены только показатели, связанные с цифровизацией. Влияние на долю в общем объеме отгруженной продукции по виду деятельности, отнесенному к четвертой группе, оказывают факторы, связанные с цифровизацией, рынком труда, торговлей, инвестициями,

рентабельностью и долей предприятий обрабатывающей промышленности в общем количестве организаций.

В качестве значимых показателей, имеющих взаимосвязь с долей высокотехнологичной продукции в объеме отгруженной продукции, выступили уровень безработицы и доля инвестиций в машины и оборудование. Поскольку для третьей и пятой групп высокотехнологичных производств было выявлено всего по два значимых фактора, которые на них влияли, а также с учетом того, что связь между выявленными значимыми независимыми факторами и зависимой переменной была умеренная (корреляция составила от 0.23 до 0.3), было решено по этим группам не проводить дальнейший анализ, так как его объясняющая способность однозначно была бы минимальной.

Корреляционный анализ, проведенный выше, позволил выделить наличие мультиколлениарности между независимыми переменными. Для того чтобы ее минимизировать при построении уравнений регрессий, было принято решение предварительно провести факторный анализ в ПО Statistica для показателей, у которых было установлено наличие влияния на объем отгруженной продукции. В целях улучшения качества распределения переменных по факторам было принято решение о проведении вращения факторов методом Варимакс исходных, это позволило минимизировать число переменных, имеющих значимые нагрузки на каждый фактор.

Оптимальное количество факторов определялось исходя из анализа диаграммы каменистой осыпи: в качестве оптимального числа факторов использовалось число собственных значений, при которых значение будет больше единицы (рисунок 2.6).

На рисунке 2.26 наглядно показаны результаты выбранной автором процедуры «проведения вращения факторов методом Варимакс исходных». В соответствии с полученными результатами, для первой группы было определено два фактора, для второй пять факторов, а для четвертой четыре фактора. Наибольшее влияние во втором факторе оказывает доля занятых, имеющих

высшее образование, в то время как первый фактор в основном отражает степень развитости цифровых технологий в организациях.

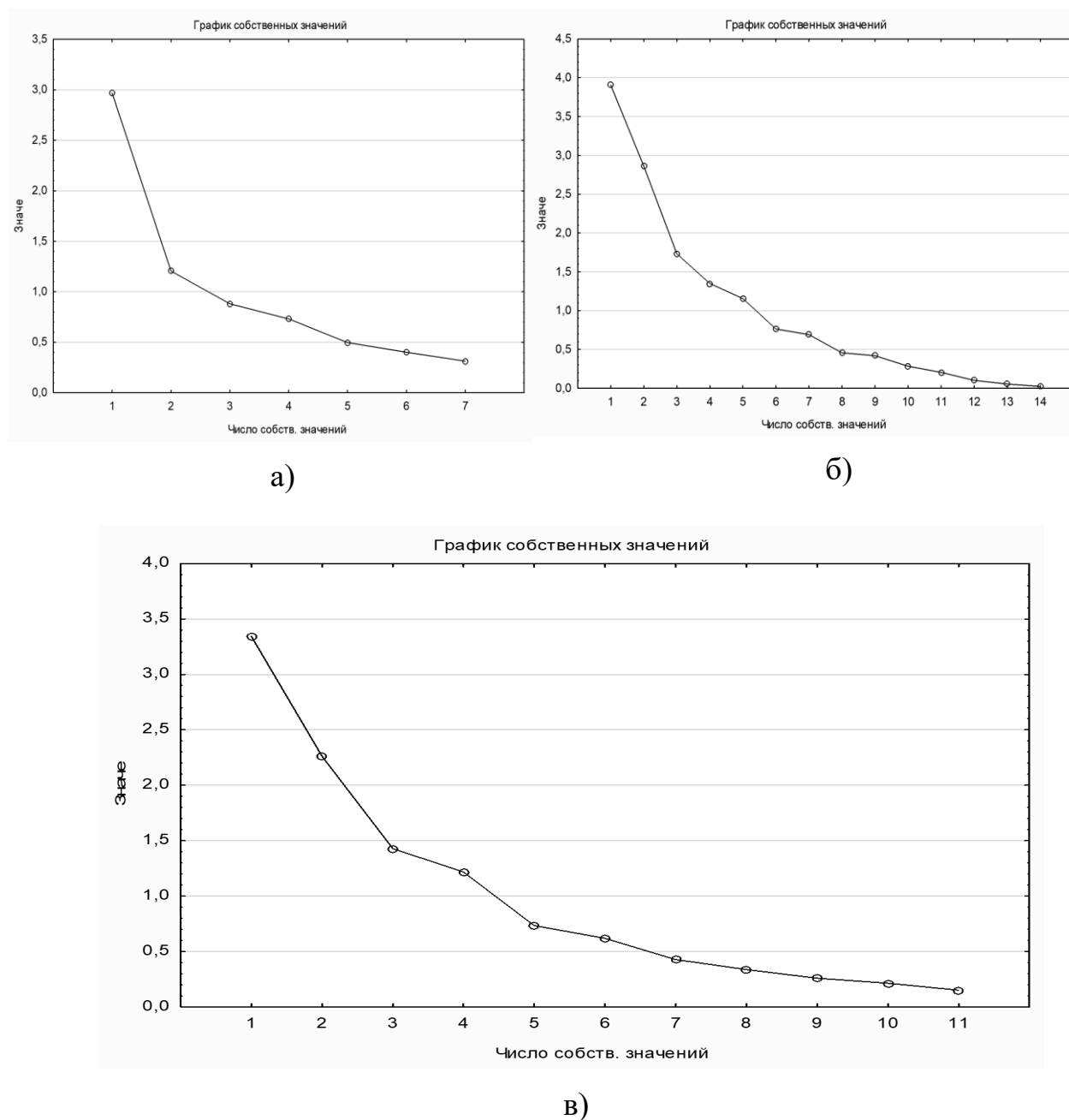


Рисунок 2.26 – График каменистой осыпи по значимым переменным

а) для группы 1; б) для группы 2; в) для группы 3

Источник: составлено автором

После проведения факторного анализа переменные, имеющие связь с долей высокотехнологичной продукции по группе 1, были преобразованы в два фактора (таблица 2.5).

Таблица 2.5 – Матрица факторных нагрузок для группы 1

Переменные	Фактор. нагрузки (Вар. исходн.) (Таблица данных 1) Выделение: Главные компоненты (Отмечены нагрузки>,700000)	
	Фактор 1	Фактор 2
Используемые передовые производственные технологии (единиц)	0,629771	-0,268947
Занятое население, имеющее высшее образование (%)	0,029667	-0,870234
Рентабельность проданных товаров обрабатывающих производств (%)	0,280998	0,579131
Использование серверов в организациях (%)	0,776638	0,067938
Использование «облачных» сервисов в организациях (%)	0,795282	-0,022532
Использование технологий искусственного интеллекта в организациях (%)	0,733365	0,247608
Использование цифровых платформ в организациях (%)	0,831364	0,041116
Общая дисперсия	2,941081	1,233156
Доля общей дисперсии	0,420154	0,176165

Источник: составлено автором по материалам исследования

Показатели, связанные с долей высокотехнологичной продукции по группе 2, были сформированы в пять факторов (таблица 2.6). Переменные, имеющие связь с долей высокотехнологичной продукции по группе 3, были распределены по четырем факторам (таблица 2.7). Анализируя данные таблиц 2.5 – 2.7 мы констатируем, что в первый фактор вошли переменные, отражающие инвестиции в основной капитал и долю обрабатывающих предприятий в общем числе промышленных предприятий, во второй – рентабельности товаров и активов, в третий – трудовые ресурсы, в четвертый – цифровизацию предприятий.

Проведение факторного анализа (таблицы 2.5 – 2.7) минимизировать мультиколлинеарность, поэтому в качестве переменных при проведении регрессионного анализа использовались факторы, рассчитанные по полученным уравнениям. Результаты регрессионного анализа представлены в приложении Ж.

Таблица 2.6 – Матрица факторных нагрузок для группы 2

Переменные	Фактор. нагрузки (Вар. исходн.) (Таблица данных 1) Выделение: Главные компоненты (Отмечены нагрузки >,70000)				
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4	Фактор 5
Рентабельность проданных товаров обрабатывающих производств (%)	0,159312	-0,057613	0,929624	0,058605	0,008904
Рентабельность активов обрабатывающих производств (%)	0,089475	0,064275	0,911427	0,159824	-0,083773
Доля обрабатывающих предприятий в общем числе организаций (%)	-0,249754	0,789073	0,089481	0,198723	-0,059330
Инвестиции в основной капитал на душу населения (рублей)	0,767558	-0,356002	0,183948	-0,008075	0,288978
Инвестиции в жилые здания и помещения (%)	-0,074930	0,837909	-0,038501	-0,221919	-0,142077
Инвестиции в здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель (%)	-0,049095	-0,450256	-0,042341	-0,010950	0,821221
Занятое население, не имеющее основное общее образование (%)	-0,122578	-0,535849	0,119689	-0,194754	0,244140
Использований технологий сбора, обработки и анализа больших данных в организациях (%)	0,188447	0,071915	-0,054337	-0,047090	0,733359
Оборот розничной торговли на душу населения (рублей)	0,885334	0,143862	-0,027583	0,098638	-0,039533
ВРП на душу населения (рублей)	0,863636	-0,181455	0,249647	0,040258	0,089761
Инвестиции в машины, оборудование (%)	-0,139566	0,008302	0,027924	0,202108	-0,848169
Медианный среднедушевой денежный доход населения (в месяц; рублей)	0,958956	-0,041264	0,046686	0,077710	0,022197
Занятое население, имеющее среднее профессиональное образование (%)	-0,011102	0,081888	0,240529	0,835345	-0,170844
Занятое население, имеющее среднее общее образование (%)	-0,188572	0,075234	-0,042362	-0,888224	0,047073
Общая дисперсия	3,247913	2,021710	1,882940	1,703029	2,147042
Доля общей дисперсии	0,231994	0,144408	0,134496	0,121645	0,153360

Источник: составлено автором по материалам исследования

Таблица 2.7 – Матрица факторных нагрузок для группы 3

Переменные	Фактор. нагрузки (Вар. исходн.) (Таблица данных 1) Выделение: Главные компоненты (Отмечены нагрузки >,70000)			
	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Фактор 4
Доля обрабатывающих предприятий в общем числе организаций (%)	0,707234	0,010851	-0,176373	0,474327
Доля обрабатывающих предприятий в обороте (%)	0,685975	0,427885	0,026479	0,221017
Рентабельность активов обрабатывающих производств (%)	0,069589	0,927741	-0,032647	0,121879
Рентабельность проданных товаров обрабатывающих производств (%)	-0,075010	0,914410	0,108989	0,113339
Инвестиции в основной капитал на душу населения (рублей)	-0,717099	0,325860	-0,083831	-0,058937
Инвестиции в жилые здания и помещения (%)	0,713578	-0,103749	-0,266600	0,030408
Инвестиции в здания (кроме жилых) и сооружения, расходы на улучшение земель (%)	-0,725222	-0,126146	0,225727	0,158785
Использование цифровых платформ в организациях (%)	-0,075741	0,123849	-0,122452	0,888369
Использование технологий искусственного интеллекта в организациях (%)	0,269178	0,171380	-0,025367	0,831537
Занятое население, не имеющее основное общее образование (%)	-0,240396	-0,027804	0,838452	-0,047873
Занятое население, имеющее основное общее образование (%)	0,003881	0,096400	0,893104	-0,118738
Общая дисперсия	2,666582	2,067690	1,690083	1,828189
Доля общей дисперсии	0,242417	0,187972	0,153644	0,166199

Источник: составлено автором по результатам исследования

Отсутствие переменных, имеющих сильную связь с долей высокотехнологичной продукции в объеме отгруженной продукции, повлияло на результаты – объяснительная способность всех трех построенных моделей крайне низкая (коэффициент детерминации меньше 0.5, что означает – доля объясненной дисперсии менее 50%).

Таким образом для того, чтобы регионы могли осуществлять политику развития высокотехнологичных отраслей, необходимо обеспечить лицам, принимающим решения, более обширный сбор статистических данных не только

по отдельным видам экономической деятельности, но и по регионам, так как обобщенные статистические сведения не дают возможность построить адекватный прогноз.

Высокотехнологичная отрасль является крайне перспективным инструментом увеличения экспортного потенциала, что влияет на развитие регионов. В настоящий момент большая часть экспорта осуществляется из регионов ЦФО, в то время как развитию экспортного потенциала южнороссийских регионов уделяется недостаточно внимания (рисунок 2.27).

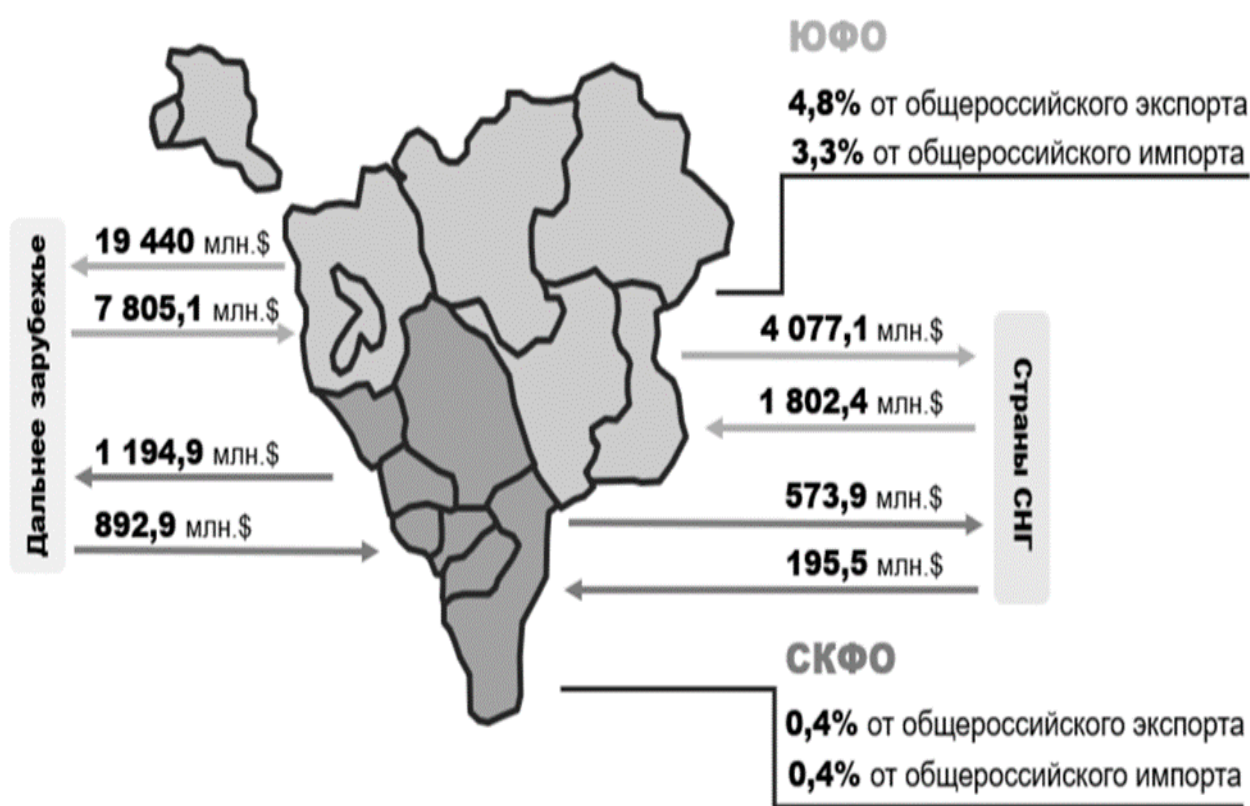


Рисунок 2.27 – Экспорт и импорт в ЮФО и СКФО в 2021 году

Источник: составлено автором по материалам [14]

Анализируя и дополняя данные рисунка 2.27 стоит отметить, что в обоих округах в 2021 году отмечался рост внешнеторгового оборота (в сравнении с экспортом). Увеличение импорта было обеспечено ростом импортных поставок как из стран дальнего зарубежья, так и из стран СНГ.

В заключение можно сделать научно-обоснованный и эмпирически доказанный вывод о том, что органам государственной власти критически важно не только стимулировать осуществление научной деятельности и разработку инноваций в сфере прорывных технологий, но также создавать условия для их внедрения в реальных производствах, тогда как по многим высокотехнологичным отраслям с 2017 по 2021 год наблюдались негативные структурные сдвиги в данной сфере. Важным является внедрение на предприятиях стратегий устойчивого развития, способствующих снижению негативных экстерналий от промышленного производства.

Глава 3 Стратегирование высокотехнологичного развития региона

3.1 Активизации потенциала высокотехнологичного роста региона: рисковая составляющая

Государственный императив укрепления технологического суверенитета по всем направлениям (отраслевой аспект) и по всем географическим секторам (регионам) с особым выделением значимости высокотехнологичных обрабатывающих отраслей, которые в последние годы не только составляют большой процент общего объема промышленного производства, но и сохраняют стабильно положительную динамику (таблица 3.1), детерминирует формирование адаптивного (учитывающего как отраслевую, так и региональную специфику) инструментария активизации потенциала высокотехнологичного роста регионов. При этом данный инструментарий должен включать такую важнейшую компоненту управления региональными структурными преобразованиями на платформе инноватизации, как рисковая, которая напрямую связана с данными процессами.

В соответствии с этим представляется методологически и практически важным проведение исследования региональной специфики и инструментария управления рисками проектов и мероприятий, продуцирующих структурные изменения в высокотехнологичных отраслях. При этом речь должна идти как о внутрирегиональных, так и межрегиональных проектах инновационной направленности (особенно проектах импортозамещения обрабатывающих отраслей в регионах), реализация которых будет способствовать пространственному развитию экономики региона за счет формирования инновационного резонанса и инновационного отклика в его периферийных

территориях на базе инкорпорированных в их состав информационных подсистем риск-менеджмента.

Таблица 3.1 – Доля продукции обрабатывающих производств в совокупном объеме промышленной продукции

Наименование вида деятельности по ОКВЭД2	2019	2020	2021	2022
Промышленное производство (млн. руб.)	72 889 918	72 350 224	94 888 235	102 547 556
Обрабатывающие производства (млн. руб, %)	47 436 025 (65%)	50 017 917 (69%)	62 978 040 (87%)	66 506 817 (90%)

Источник: составлено автором по материалам [98]

Таким образом, в современных условиях возникает естественная почва для управления рисками региональных и межрегиональных инновационных процессов и реализуемых проектов, прежде всего в индустриальной сфере: противоречивый характер глобализации и регионализации, гетерогенность структур региональных экономик, мировые геополитические и геоэкономические трансформации, усложнение требований к управлению и стабилизации экономической среды регионов.

В ряде публикаций отмечается, что «существуют следующие пробелы в исследованиях, сопряженных с анализом рисков [31 – 36; 157]:

- недостаточно внимания уделяется макрорискам, информационным рискам, транспортным, производственным и финансовым рискам;
- необходимо исследовать риски не изолированно, а как комплексы, а также изучать связанные с их возникновением и развитием паттерны;
- не хватает эмпирических исследований (применения практического инструментария) в области управления рисками высокотехнологичных производств в индустриальной сфере;

– необходимо дать оценку издержек и выгод риск-менеджмента в промышленной системе;

– недостаточно внимания уделяется мониторингу рисков и методам возмещения рисков» [159].

В образовании региональных производственных сетей высокотехнологичной продукции одним из главных драйверов является рисковая среда [179], которая в совокупности с другими факторами определяет картографическое представление новой типологии регионов РФ по уровню развития высокотехнологичных отраслей (рисунок 3.1).

Некоторые авторы предлагают определение рисков реализации региональных инновационных проектов в высокотехнологичных отраслях, которое опирается на так называемые «триггерные события», меняющие характеристики инновационного проекта на разных этапах его жизненного цикла в условиях неопределенности при заданных прогнозируемых условиях эффективности проекта. Некоторыми авторами был успешно применен метод имитационного моделирования такого типа рисков [159; 160], когда одним из внешних вызовов была пандемия.

Основной результат имитационных экспериментов состоял в том, что время между выявлением риска и реакцией на его нивелирование (устранение) на разных этапах реализации инновационного проекта может стать основным фактором, определяющим влияние вызывающих данные риски внешних негативных воздействий на устойчивость инновационного процесса, а не продолжительность указанного влияния или скорость его распространения. Другими исследователями отмечается, что в условиях Индустрии 4.0 большие данные и цифровизация могут сократить так называемые «лавинообразные эффекты» в инновационных процессах, а также способствовать усилению регионального риск-менеджмента в высокотехнологичных отраслях [161].

Особое внимание уделяется инновационным проектам, имеющим межрегиональное значение, так как им присущи так называемые «переплетенные» риски, которые могут усиливать друг друга или наоборот, снижать их негативное влияние. Это напрямую зависит от качества региональных систем управления рисками в высокотехнологичных отраслях. Для оценки связанных с межрегиональными проектами рисков применялось динамическое теоретико-игровое моделирование и отмечалось, что исследование резильентности такого типа инновационных процессов требует анализа большего масштаба и системности, чем относительно индивидуальных (реализуемого в рамках одного региона) проектов.

Исследователями отмечается важность использования моделей, учитывающих динамический характер рисков, на основе динамических байесовских сетей и анализа чувствительности [159]. В условиях цифровой трансформации риск-менеджмент на основе традиционных моделей уступает анализу рисков методами машинного обучения [178], однако следует учитывать реальные инструментальные и человеческие способности. Во всей совокупности сопряженных с риск-менеджментом региональных инновационных проектов задач принципиально важным является исследование рисков именно региональных (межрегиональных) инновационных проектов в высокотехнологичных отраслях индустриальной сферы региона, а не отдельно взятый тип рисков. Таким образом, следует подходить системно к проведению комплексной оценки связанных с высокотехнологичной деятельностью промышленных предприятий (объединений) региона рисков с учетом их приоритетности по степени важности для каждого отдельного региона (рисунок 3.2).

На рисунке 3.2 приведен рейтинг главных рисков и угроз для развития бизнеса в перспективе 12-18 месяцев от конца 2022 года.

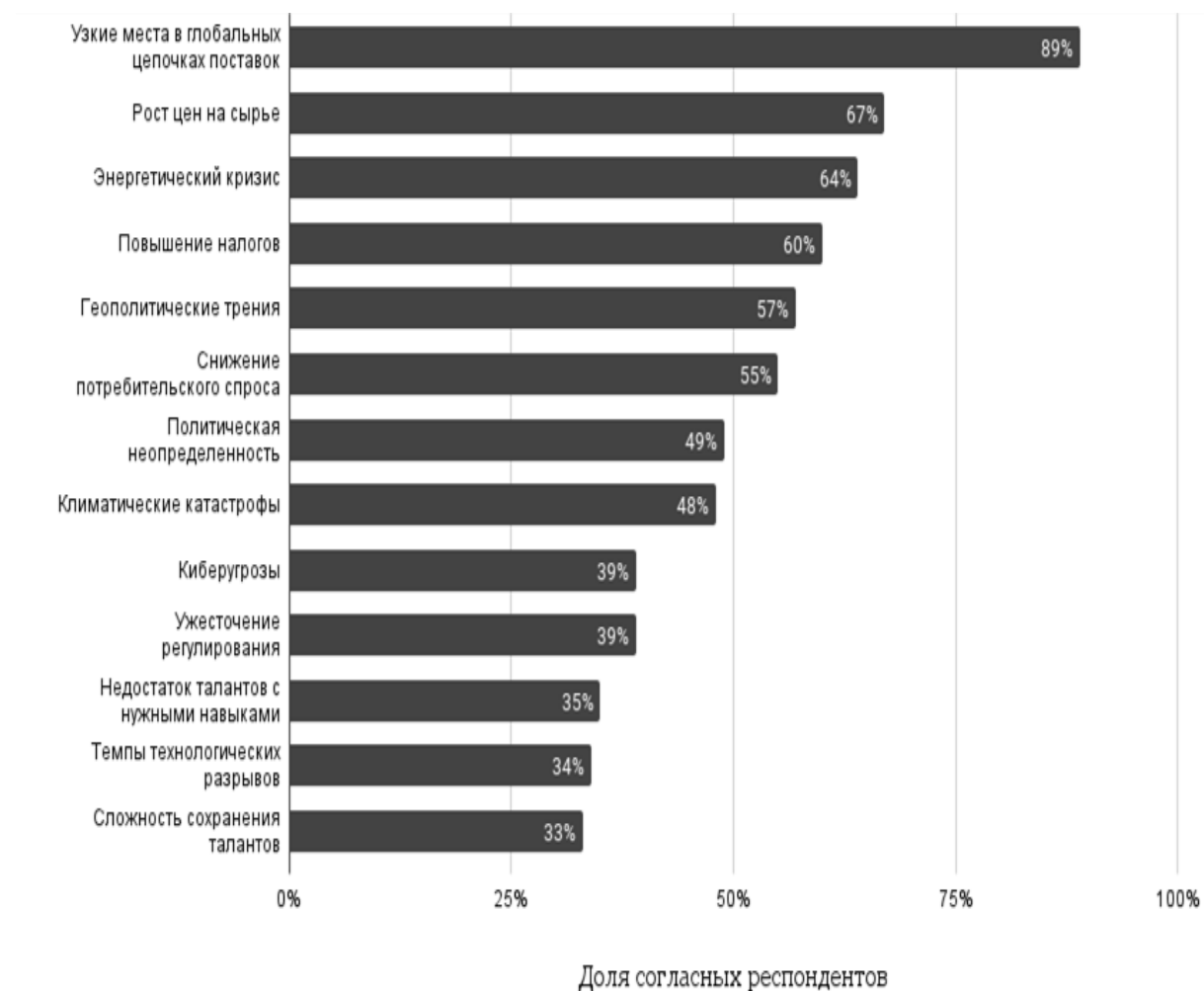


Рисунок 3.2 – Ранжирование главных угроз для развития бизнеса в перспективе одного-полутора лет после окончания 2022 года

Источник: составлено автором по материалам [168]

В соответствии с авторской позицией, которая корреспондируется с мнениями перечисленных специалистов в области риск-менеджмента инновационных проектов, представляется значимым и обязательным учет в представленном на рисунке 3.3 алгоритме активизации потенциала высокотехнологичного роста региона рискованной компоненты. Данный алгоритм представляет собой поэтапное прохождение стадий промежуточной оценки, анализа, корректировки и моделирования процесса регионального риск-менеджмента с учетом целого спектра объективных (внешнеэкономических,

страновых) и субъективных (конкретно региональных, отраслевых, рисков высокотехнологичных отраслей).



Рисунок 3.3 – Алгоритм активизации потенциала высокотехнологичного роста региона: учет рисков составляющей

Источник: составлено автором

В представленном алгоритме учитывается совокупность детерминирующих риски высокотехнологичных проектов факторов:

– во-первых, во внешней по отношению к региону (стране) существенно возросшую степень неопределенности и угроз в межстрановых взаимодействиях и отношениях, существовавших ранее, до трансформаций последних лет, что является серьезной причиной и ограничением экспортно-импортных операций, значительным ухудшением макроэкономической среды, в которой ранее успешно взаимодействовали с нашей страной главные партнеры промышленных предприятий российских регионов;

– во-вторых, в региональных экономических системах происходит активизация групп рисков, наиболее зависящих от конкретных региональных детерминант;

– в-третьих, риски высокотехнологичности не только агрегируются в те или иные комплексы, но также трансформируются под воздействием происходящих изменений в цепях поставок продукции (услуг), причем как региональных, межрегиональных, так и страновых.

Следовательно, методологически и практически важным становится учет и оценка страновых рисков, что требует разработки адаптивного инструментария, учитывающего особенности этого вида рисков.

Следует отметить, что несмотря на наличие большого числа публикаций отечественных и зарубежных авторов по данной проблематике [152; 153; 155 – 158; 166; 176 – 181], риски современности, сопряженные с инновационными проектами регионального и межрегионального значения и важности для их реализации устойчивых цепей поставок, необходимо продолжение исследований по совершенствованию (адаптации) инструментария управления рисками в контексте очевидной взаимосвязи устойчивости цепочек с расширением внешнеэкономической деятельности России и ее регионов, наращивания экспортного потенциала и др. Индустриальная сфера регионов в этом вопросе выходит на приоритетные позиции по следующим причинам: «противоречивый характер глобализации и регионализации, гетерогенность структур национальных

экономик, игра сил в мировой системе, усложнение требований к управлению и стабилизации экономической среды, важность учета связи экологических рисков (региональных инновационных проектов – прим. автора) с социо-экономическим окружением региона в целом» [35].

Кроме того, можно добавить следующие мотивационные причины необходимости качественного анализа рисков в высокотехнологичной отрасли региональной промышленности: это переориентация российской индустрии в направлении глобального Юга, что дополняет общий спектр рисков климатическими угрозами, проблемами справедливой торговли и стандартов качества; особенности данного вектора взаимосвязей России часто связаны с зелеными технологиями, в свете которых главным императивом является именно устойчивость цепей поставок промышленной продукции.

Таким образом, важность устойчивых практик управления рисками высокотехнологичных отраслей региона определяет приоритетные направления исследования в данной области регионального исследования – анализ и применение не только качественных, но также количественных методов оценки рисков, сопряженных с региональными проектами в индустриальной сфере, и исследование степени их резильентности (устойчивости к внешним шокам).

Среди количественных методов оценки рисков, которые возможно использовать при оценке проектов в сфере высокотехнологичной региональной промышленности, можно выделить следующие:

1) метод вероятностной оценки рисков. Данный метод является довольно объективным, так как основан на использовании данных о частоте возникновения рисковых событий, а не на субъективных предположениях. Однако для его использования необходимо обладать полной статистической информацией по всем видам рисков, что является практически невозможным для полирисковых региональных (межрегиональных) инновационных проектов, поэтому данный метод больше подходит для оценки только некоторых наиболее значительных рисков, по частоте возникновения которых имеется достаточно данных;

2) метод анализа чувствительности. При помощи данного метода можно оценить насколько итоговые показатели реализации проекта чувствительны к условиям его осуществления. Подобная методика подходит в случаях, когда есть данные о возможных изменениях в условиях проекта, но мало применима, если сложно рассчитать степень изменений условий или предсказать их влияние на результат проекта;

3) метод сценариев. При помощи подобного метода эксперты формируют несколько вариантов изменения условий реализации проекта и реакции на данные изменения результирующих показателей проекта. Преимуществом данного метода является возможность рассмотрения различных перспектив реализации проекта: как оптимистических, так и пессимистических, а также наиболее вероятных (реалистичных). Помимо необходимости для использования данного метода отбора компетентных экспертов, имеющих достаточный опыт и компетенции, у метода сценариев имеются и другие ограничения, аналогичные ограничениям методики анализа чувствительности;

4) метод проверки устойчивости. В рамках этой методики также проводится разработка нескольких сценариев реализации проекта (вероятных или наиболее негативных) и проверяется, способен ли проект демонстрировать положительные финансовые результаты. Важным является расчет точки безубыточности на разных стадиях проекта. Тем не менее в высокотехнологичных отраслях данный метод мало применим, так как значительные значения точки безубыточности (которые должны свидетельствовать о минимальной устойчивости проекта) часто наблюдаются в процессе высокотехнологичной деятельности, например, при ремонте дорогостоящего и высокопроизводительного оборудования [78].

В целом, как показывают результаты авторского анализа соответствующих публикаций, количественные методы не всегда являются достаточно информативными, особенно, если целью оценивания является учет максимально возможного количества рисков. В таких случаях количественные методы должны быть дополнены качественными.

Из качественных методов наиболее перспективными для оценки проектов в высокотехнологичных отраслях региона и в межрегиональном контексте, когда требуется провести оценку проектов, имеющих региональное значение для ряда регионов, являются такие методы:

1) метод анализа уместности затрат. В рамках этого метода происходит разбиение проекта на промежуточные стадии, по итогам завершения которых поднимается вопрос о продолжении или прекращении финансирования проекта, а также привлечения дополнительных инвестиций.

2) метод аналогий. Данный метод основывается на анализе завершенных проектов для выявления рисков и мер по ликвидации последствий их наступления. Он полностью применим только для практически идентичных проектов.

3) метод экспертных оценок. В соответствии с данным методом процесс реализации проекта разбивается на этапы, для которых выделяются соответствующие им риски. После этого группа независимых экспертов проводит субъективно-объективный анализ вероятности наступления и значимости выявленных рисков. После согласования результатов работы экспертов принимается согласованное решение, либо о выполнении проекта как целесообразном и эффективном вложении средств, либо его приостановке или полном отказе от его реализации.

Отличительная особенность региональных высокотехнологичных отраслей, как отмечалось, заключается в значительной цифровизации производственных процессов, масштабному внедрению бизнес-моделей циркулярной экономики, устойчивости и резильентности. При этом высокотехнологичные компании из различных сфер промышленности региона отличаются друг от друга по типу изготавливаемой продукции, основным фондам, технологическим циклам и бизнес-моделям [17]. Тем не менее некоторые цифровые и циркулярные технологии являются достаточно универсальными для того чтобы эффективно применяться на промышленных предприятиях различных видов высокотехнологичной деятельности.

Научная новизна исследования рисков высокотехнологичных проектов в рамках концептов цифровизации, циркулярности и устойчивости заключается в выделении инклюзивности как главенствующего принципа системы оценки и управления рисками промышленного предприятия. Только с явным учетом инклюзивности можно, с одной стороны, выявить новые факторы резильентности промышленного предприятия или объединения, а с другой – стабилизировать его развитие, сделать его подлинно самодостаточным и устойчивым.

Системное, полиаспектное видение рисковой среды предприятий обрабатывающей промышленности лучше отражает сложный, нелинейный контекст их развития. Исходя из данной парадигмы, формирование стратегии управления рисками циркулярной бизнес-модели промышленных предприятий или кластеров с учетом инклюзивности, таким образом, является новым подходом к обеспечению долгосрочного развития организации [47].

Исходя из этого, представляется актуальной разработка методов оценки рисков цифровых проектов в высокотехнологичных отраслях региона. При этом важно подходить к оценке такого рода рисков комплексно, рассматривая риски по следующим основным группам:

1) риски безопасности:

- несанкционированный доступ к данным из-за наличия уязвимостей в используемом ПО;
- утечки конфиденциальной информации от людей, имеющих к ней доступ (несмотря на то, что риск принятия на работу недобросовестных сотрудников является постоянным и не связан с конкретным проектом, важно, чтобы применяемое программное обеспечение позволяло отслеживать действия пользователей и затрудняло процесс выгрузки данных, если этот процесс не является регулярным);

2) финансовые риски:

- некорректная оценка бюджета проекта;
- неэффективное расходование ресурсов;

3) технические риски:

- несовместимость используемых систем и продуктов;
- технические сбои;

4) риски, связанные со стейкхолдерами:

- несоответствие ожиданий заказчика;
- конфликт интересов между стейкхолдерами;
- изменения в требованиях;

5) инфраструктурные риски:

- проблемы с облачными сервисами;
- сетевые сбои;
- нехватка мощностей для поддержания работоспособности

внедряемого ПО;

6) риски, связанные с адаптацией к изменениям:

- изменение потребностей рынка;
- изменение требований к проекту;
- технологические изменения;

7) организационные риски:

- недостаточная квалификация персонала;
- несоответствие стратегии компании и проекта;
- неприятие проекта сотрудниками;
- нарушение коммуникации между участниками проекта;

8) экологические риски:

- увеличение энергопотребления;
- утилизация электронных отходов;

9) юридические риски:

- нарушение законодательства в процессе реализации проекта.

Как отмечалось ранее, при оценке любого инновационного проекта, и особенно в высокотехнологичных отраслях, когда внешняя среда диктует новые требования к ним в виду интенсивной динамики технологического прогресса,

важно учитывать не только региональную специфику в данной сфере, но также и влияние макрорисков.

Можно выделить следующие основные макрориски, которые могут затрагивать цифровые проекты в высокотехнологичных отраслях региона:

1) экономические: изменения валютных курсов, экономические кризисы, изменение спроса и предложения на рынке;

2) политические: политические конфликты, санкции, изменения законодательства в различных странах;

3) инфраструктурные: изменения в инфраструктуре страны или региона (например, сбои в работе электросетей);

4) экологические: катастрофы, стихийные бедствия, изменение климата.

Таким образом, можно выделить десять основных типов рисков для цифровых проектов в высокотехнологичных отраслях. Несмотря на то, что разные цифровые проекты имеют различный механизм реализации и функционирования, основные типы рисков, возникающие при их внедрении, достаточно похожи. При этом выгоды от каждого проекта уникальны и зависят от потребностей организации, поэтому для каждого конкретного проекта нужно оценивать потенциальные выгоды индивидуально.

3.2 Оценка рисков высокотехнологической сферы экономики региона с учетом кадровой обеспеченности

Предложенная методика оценки рисков цифровых проектов в высокотехнологичных отраслях может быть применима в качественном анализе рисков. При необходимости проведения оценки ряда проектов по нескольким видам риска, оптимальным представляется метод экспертных оценок, поскольку он позволяет оценить влияние тех рисков, которые сложно оценить

количественно. Однако важно, чтобы в роли экспертов выступали люди, обладающие достаточным опытом и компетенциями.

Апробация разработанной методики была проведена для регионов юга России на примере четырех цифровых проектов, которые не только могли быть реализованы на предприятиях высокотехнологичной промышленности, но и способствовали бы развитию отрасли на уровне региона.

Первый проект – «Supl.biz», являющийся цифровой платформой сбыта продукции и оптовых закупок для малого и среднего предпринимательства [140]. Данное решение нацелено на повышение эффективности сбыта и оптовых закупок при помощи технологий электронной торговли. В платформу внедрена база данных, содержащая более 7 миллионов предложений товаров, работ и услуг, а также свыше 500 тысяч заказов на сумму более 2 миллиардов долларов. Процесс закупок не требует оформления ЭЦП ни для продавцов, ни для покупателей, при этом платформа не предъявляет никаких дополнительных условий обеспечения заказов, сроков проведения закупок и отчетности. Данный проект дает возможность высокотехнологичным компаниям региона выйти на новые рынки сбыта в других регионах или странах СНГ. Для предприятий стоимость услуг по поддержке составляет от 22 тысяч рублей в квартал для продавцов и бесплатно для покупателей. Поскольку платформа функционирует на внешних серверах, реализация проекта на отдельном предприятии занимает от одного дня.

Второй проект называется «AR Port Safety VR» и представляет собой платформу виртуальной реальности, позволяющий проводить производственные тренинги в VR-среде [85]. Эта программа способствует повышению навыков и знаний сотрудников в сфере производственной безопасности и охраны труда при помощи регулярных тренингов в виртуальном пространстве. Программное обеспечение моделировать процессы производства и функционирование оборудования (включая стадию проектирования), оценивать компетенции сотрудников как индивидуально, так и в целом по организации (сбор информации в LMS), а также создавать прогнозы на основе полученной информации

(например, предсказать уровень травматизма) стоимость проекта составляет от 298 тысяч рублей, а срок внедрения – от одной недели.

Третьим проектом является отечественная система, предназначенная для осуществления предиктивного анализа и мониторинга состояния промышленного оборудования – «Smart Diagnostics» [123]. Программное решение предоставляет возможность улучшить процесс контроля и прогнозирования состояния промышленного оборудования использованием данных, получаемых при помощи телеметрии. Для этого применяются методы и технологии искусственного интеллекта и больших данных. Этот продукт предназначен для внедрения цифровых технологий на предприятиях различных отраслей промышленности, поскольку может использоваться на оборудовании разных типов. Благодаря применению данного решения можно повысить эффективность производства, улучшить качество управления техобслуживанием и снизить издержки компаний. Время внедрения и адаптации к данной системе составляет от 4 месяцев, а затраты на внедрение – от 5 млн рублей за каждую единицу оборудования, подключенную к датчикам, при этом ежегодно на техподдержку требуется от 1 млн. рублей.

Четвертый проект «Smart Team» – это цифровая система, осуществляющая мониторинг безопасности и эффективности персонала [122]. Данное программное обеспечение, используя сквозные технологии, способствует повышению эффективности промышленной безопасности организации и контроля продуктивности его сотрудников. В систему включены носимые устройства, цифровая платформа, основанная на российских разработках, а также персональный кабинет для обработки информации. При внедрении проекта руководство промышленного предприятия сможет осуществить: мониторинг здоровья персонала, объективное оценивание работы сотрудников и внешних специалистов, анализ эффективности использования рабочего времени и контроль доступа к опасным зонам. Затраты на реализацию проекта составляют от 20 тысяч рублей на каждого сотрудника подключенного к системе, а время внедрения от трех месяцев.

Отобранные проекты не являются конкурирующими, поскольку предназначены для решения разных задач. Задачей исследования была оценка рисков не только с точки зрения отдельного предприятия, но и с точки зрения пользы для регионального развития высокотехнологичных отраслей, поэтому в процессе выбора проекта важным критерием стало наличие перспектив для развития высокотехнологичной отрасли (при реализации проектов в нескольких организациях):

1. В «Supl.biz» – это развитие торговли высокотехнологичными изделиями внутри региона, а также расширение рынков сбыта путем заключения контрактов с предприятиями других регионов и стран СНГ.

2. В «AR Port Safety VR» – это повышение производительности труда предприятий региона, снижение рисков травматизма, что отвечает целям устойчивого развития.

3. В «Smart Diagnostics» – это увеличение объемов выпуска из-за сокращения времени простоев оборудования, вызванного повышением надежности оборудования, а также уменьшение удельного расхода энергии и понижение экологических рисков.

4. В «Smart Team» – это увеличение производительности труда, благодаря контролю производительности персонала, а также снижение аварийности и травматизма.

В данном случае при применении метода экспертных оценок проекты не разбивались на отдельные этапы для того чтобы обеспечить возможность сравнения технологических решений с процессом их реализации. Учитывая, что задачей исследования являлось определение рисков проектов в высокотехнологичных отраслях в регионах юга России, в качестве экспертов были выбраны представители правительства Ростовской области, Краснодарского края и республики Адыгея. В рамках апробации методики оценки рисков было отобрано пять экспертов из вышеперечисленных регионов.

Вначале было необходимо определить веса рисков по степени их влияния на производство. Для этого экспертам было предложено проранжировать риски от

наиболее сильно влияющего на деятельность до оказывающего наименьшее влияние. Самому важному риску присваивалось значение 10, а каждому следующему на один балл меньше. Из ответов экспертов была составлена матрица экспертных оценок (таблица 3.2).

Таблица 3.2 – Оценки важности рисков, ед.

Виды рисков/ Эксперты	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Сумма рангов	Отклонение от среднего значения суммы рангов	Квадрат отклоне ния	Вес риска
Риски безопасности	9	10	8	8	7	42	14.5	210.3	0.15
Финансовые риски	10	9	10	10	9	48	20.5	420.3	0.17
Технические риски	4	3	5	5	6	23	-4.5	20.3	0.08
Риски, связанные со стейкхолдерами	8	8	9	7	10	42	14.5	210.3	0.15
Инфраструктурные риски	6	4	4	3	4	21	-6.5	42.3	0.08
Риски, связанные с адаптацией к изменениям	5	7	6	6	5	29	1.5	2.3	0.11
Организационные риски	7	6	7	9	8	37	9.5	90.3	0.13
Экологические риски	2	1	3	1	2	9	-18.5	342.3	0.03
Юридические риски	1	2	1	2	3	9	-18.5	342.3	0.03
Макрориски	3	5	2	4	1	15	-12.5	156.3	0.05
Коэффициент конкордации	0.89	$\chi^2 =$	27. 5	$\sum_{a=1}^5$	275.	$S =$	1836.50	1.00	—

Источник: составлено автором по результатам исследования

Наиболее важными, по мнению экспертов, оказались финансовые риски. На втором месте – риски, связанные с безопасностью, а на третьем – организационные риски. Наименее важными эксперты посчитали экологические и юридические риски, при этом важно учитывать контекст именно цифровых проектов, которые в большинстве случаев являются более экологичными, чем базирующиеся на традиционных технологиях.

Необходимо определить, можно ли доверять результатам оценки. Для этого необходимо выяснить насколько мнения экспертов были согласованы. В качестве основного метода проверки согласованности мнений экспертов был выбран коэффициент конкордации Кендала (формула 3.1).

$$W = \frac{12 \cdot S}{m^2 \cdot (n^3 - n)}, \quad (3.1)$$

где S – сумма квадратов разностей между каждой оценкой ранга каждого объекта экспертизы и средним арифметическим значением всех рангов;

m – число экспертов;

n – количество показателей, подлежащих ранжированию.

По итогам проведенного анализа коэффициент конкордации равен 0.89, что свидетельствует о значительной согласованности мнений экспертов и позволяет считать полученные результаты достоверными.

Далее экспертам в индивидуальном порядке было предложено оценить риски по каждому из четырех цифровых проектов в высокотехнологичных отраслях по пятибалльной шкале: один балл – минимальный риск, два балла – низкий риск, три балла – средний риск, четыре балла – высокий риск, пять баллов – очень высокий риск. В дальнейшем были составлены матрица оценок отдельно по каждому проекту, а также посчитаны итоговые оценки с учетом весов рисков.

В таблице 3.3 представлены результаты оценки проекта «Supl.biz».

Оценивая результаты из таблицы 3.3 делаем вывод: итоговая оценка рисков по данному проекту равна 3.02, что свидетельствует о том, что уровень риска

средний. По мнению экспертов самыми высокими для данного проекта оказались финансовые риски и риски, связанные со стейкхолдерами и с безопасностью.

Таблица 3.3 – Итоговая оценка рисков по проекту «Supl.biz»

Виды рисков/Эксперты	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Сумма	Оценка риска	Вес риска	Взвешенная оценка
Риски безопасности	4	5	3	3	3	18	3.6	0.15	0.55
Финансовые риски	4	3	3	5	4	19	3.8	0.17	0.66
Технические риски	1	2	1	1	2	7	1.4	0.08	0.12
Риски, связанные со стейкхолдерами	4	3	5	4	3	19	3.8	0.15	0.58
Инфраструктурные риски	2	3	3	2	3	13	2.6	0.08	0.20
Риски, связанные с адаптацией к изменениям	2	2	3	2	1	10	2.0	0.11	0.21
Организационные риски	3	4	2	3	4	16	3.2	0.13	0.43
Экологические риски	1	1	1	1	1	5	1.0	0.03	0.03
Юридические риски	2	3	2	3	1	11	2.2	0.03	0.07
Макрориски	3	4	2	3	3	15	3.0	0.05	0.16
ИТОГО							26.6	1	3.02

Источник: разработано автором по результатам исследования

В таблице 3.4 представлены результаты оценки проекта «AR Port Safety VR».

Таблица 3.4 – Итоговая оценка рисков по проекту «AR Port Safety VR»

Виды рисков/Эксперты	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Сумма	Оценка риска	Вес риска	Взвешенная оценка
Риски безопасности	3	4	3	4	5	19	3.8	0.15	0.58
Финансовые риски	5	5	4	4	5	23	4.6	0.17	0.80
Технические риски	4	5	4	4	4	21	4.2	0.08	0.35
Риски, связанные со стейкхолдерами	4	2	5	3	3	17	3.4	0.15	0.52
Инфраструктурные риски	3	4	4	5	3	19	3.8	0.08	0.29
Риски, связанные с адаптацией к изменениям	5	4	3	2	4	18	3.6	0.11	0.38
Организационные риски	5	4	3	4	3	19	3.8	0.13	0.51
Экологические риски	1	3	1	1	2	8	1.6	0.03	0.05
Юридические риски	4	3	2	4	2	15	3.0	0.03	0.10
Макрориски	2	3	1	1	2	9	1.8	0.05	0.10
ИТОГО							33.6	1	3.68

Источник: составлено автором по результатам исследования

По данным таблицы 3.4 мы видим, что риски этого проекта, по мнению экспертов, значительно выше предыдущего – 3.68, следовательно, «AR Port Safety VR» является довольно рискованным. Это связано с тем, что затраты на реализацию проекта достаточно велики, а используемые технологии на текущий момент недостаточно распространены, поэтому руководству и рядовым сотрудникам требуется большое время для адаптации. Не каждое предприятие обладает технической инфраструктурой достаточной для обеспечения

работоспособности виртуальной среды. Наиболее существенным рисками, по мнению экспертов, являются финансовые и технические риски.

В таблице 3.5 представлены результаты оценки проекта «Smart Diagnostics».

Таблица 3.5 – Итоговая оценка рисков по проекту «Smart Diagnostics»

Виды рисков/ Эксперты	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Сумма	Оценка риска	Вес риска	Взвешенная оценка
Риски безопасности	3	2	2	3	1	11	2.2	0.15	0.34
Финансовые риски	5	5	5	5	5	25	5.0	0.17	0.87
Технические риски	3	4	2	3	3	15	3.0	0.08	0.25
Риски, связанные со стейкхолдерами	2	3	3	4	2	14	2.8	0.15	0.43
Инфраструктурные риски	1	2	1	1	2	7	1.4	0.08	0.11
Риски, связанные с адаптацией к изменениям	3	2	1	2	1	9	1.8	0.11	0.19
Организационные риски	3	2	1	2	3	11	2.2	0.13	0.30
Экологические риски	2	1	1	1	1	6	1.2	0.03	0.04
Юридические риски	1	2	1	1	1	6	1.2	0.03	0.04
Макрориски	1	1	1	2	1	6	1.2	0.05	0.07
ИТОГО							22.0	1	2.62

Источник: составлено автором по результатам исследования

Анализируя данные таблицы 3.5 утвердительно можно отметить, что это наименее рискованный проект из всех, его оценка равна 2.62. Технологии используемые в программном решении менее уязвимы и на данный момент в большей степени интегрированы в производственные процессы, чем VR. Самыми высокими рисками являются финансовые, поскольку стоимость подключения к

программе одной единицы оборудования весьма существенная. Тем не менее возможные выгоды, связанные с увеличением производительности высокие, поэтому при принятии решения о реализации проекта необходимо учитывать типы оборудования, используемого на предприятии.

В таблице 3.6 представлены результаты оценки проекта «Smart Team».

Таблица 3.6 – Итоговая оценка рисков по проекту «Smart Team»

Виды рисков/ Эксперты	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Сумма	Оценка риска	Вес риска	Взвешенная оценка
Риски безопасности	3	4	3	5	3	18	3.6	0.15	0.55
Финансовые риски	4	5	3	5	4	21	4.2	0.17	0.73
Технические риски	3	3	2	4	1	13	2.6	0.08	0.22
Риски, связанные со стейкхолдерами	4	3	5	3	3	18	3.6	0.15	0.55
Инфраструктурные риски	3	3	2	4	3	15	3.0	0.08	0.23
Риски, связанные с адаптацией к изменениям	4	5	3	4	4	20	4.0	0.11	0.42
Организационные риски	5	4	5	5	4	23	4.6	0.13	0.62
Экологические риски	2	3	1	2	2	10	2.0	0.03	0.07
Юридические риски	3	2	2	3	1	11	2.2	0.03	0.07
Макрориски	1	2	1	2	1	7	1.4	0.05	0.08
ИТОГО							31.2	1	3.53

Источник: составлено автором по результатам исследования

По итогам таблицы 3.6 отмечаем, что в целом все анализируемые проекты получили достаточно низкие оценки рисков, что свидетельствует о том, что их можно рассматривать для дальнейшей реализации. Однако перед принятием

итогового решения о внедрении проекта необходимо сопоставить потенциальные выгоды и риски для каждой организации индивидуально.

Одним из наиболее важных факторов структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях промышленности является человеческий капитал. Без персонала, обладающего соответствующими навыками невозможна не только реализация выше рассмотренных проектов, но и в целом осуществление производственной деятельности. Исходя из этого для развития высокотехнологичных отраслей региона, необходимо наличие в нем кадров соответствующей квалификации. Для этого необходимо на федеральном и региональном уровне разрабатывать мероприятия, направленные на подготовку специалистов в высокотехнологичных отраслях.

Принципиально важно также понимать, какой запрос на кадры соответствующей квалификации имеется на рынке труда, так как если предприятия региона слабо развиты, то они не смогут обеспечить занятость большого количества сотрудников.

Для изучения активности высокотехнологичных компаний на рынке труда были проанализированы данные вакансий на сайте hh.ru, по предприятиям, чья сфера деятельности относилась к числу высокотехнологичных. По результатам проведенного анализа в России на 21 декабря 2023 года было опубликовано 58 476 вакансий, в 3272 (6%) вакансий в регионах ЮФО, 532 (1%) вакансии в регионах СКФО. Разница в уровне заработных плат в регионах ЮФО и СКФО представлена на рисунке 3.4.

Принимая в расчет тот факт, что в ряде вакансий заработная плата не была обозначена, можно сделать вывод, что среди вакансий, с обозначенной заработной платой, в ЮФО выше спрос на специалистов с зарплатами от 40 тысяч рублей. Необходимо оценить какие отрасли высокотехнологичной отрасли в большей степени нуждаются в кадрах (рисунок 3.5).

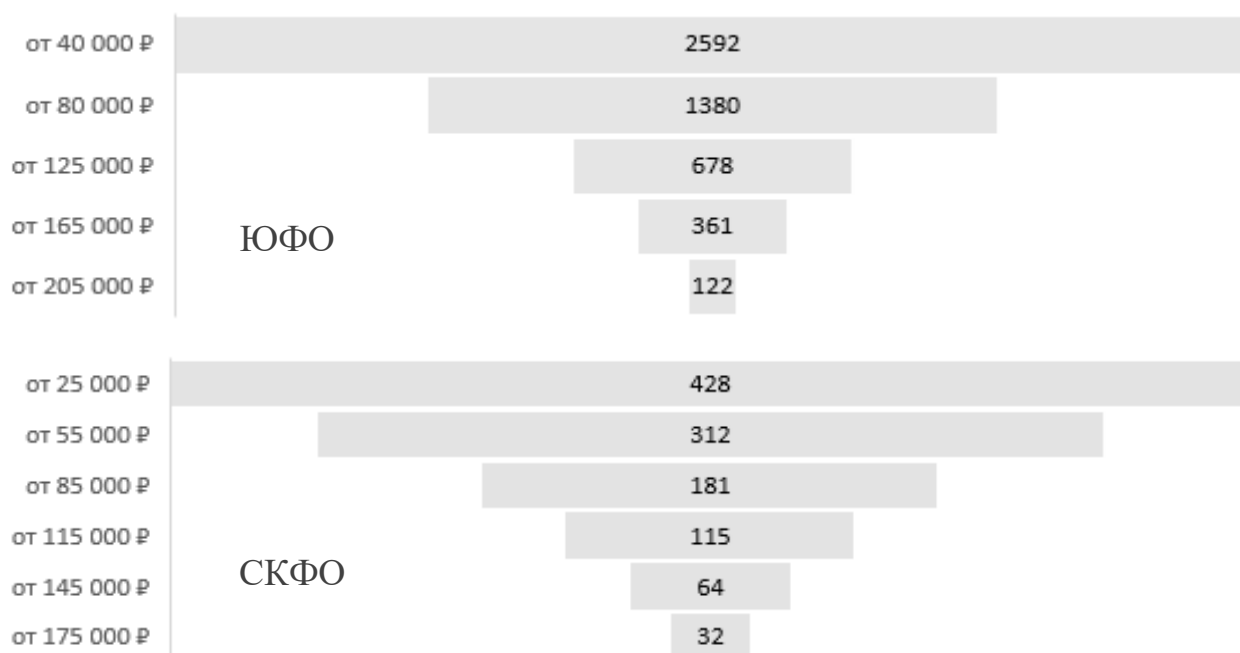


Рисунок 3.4 – Уровень заработной платы
в высокотехнологичных отраслях ЮФО и СКФО, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [122]

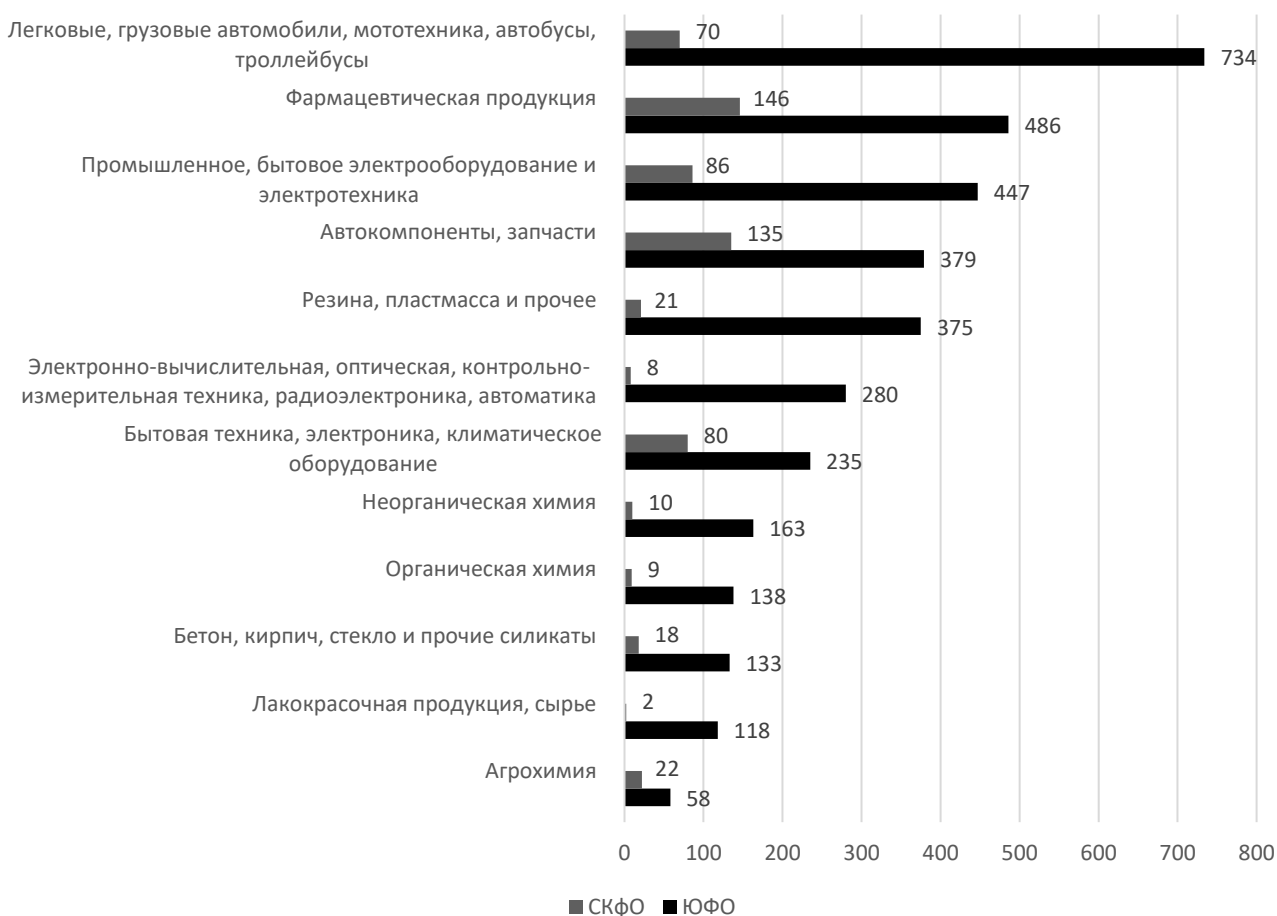


Рисунок 3.5 – Уровень заработной платы на предприятиях ЮФО и СКФО
высокотехнологичной отрасли, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [122]

В ЮФО наибольший спрос на кадры демонстрируют предприятия, производящие автомобили, автобусы и мототехнику. В то время как в СКФО больше вакансий размещают предприятия производства фармацевтической продукции, а также автокомпонентов и запчастей.

В таблице 3.7 представлены самые популярные профессии в этих округах.

Таблица 3.7 – Наиболее востребованные профессии в высокотехнологичных отраслях в регионах ЮФО и СКФО, 2023 г.

Наименования профессии	Количество вакансий, ед.
ЮФО	
Менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами	320
Токарь, фрезеровщик, шлифовщик	185
Слесарь, сантехник	158
Продавец-консультант, продавец-кассир	139
СКФО	
Менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами	73
Медицинский представитель	26
Продавец-консультант, продавец-кассир	22
Разнорабочий	22

Источник: составлено автором по материалам [122]

Как можно видеть в таблице 3.7, наиболее востребованной в обоих макрорегионах является профессия менеджера по продажам.

Анализ графика работы в высокотехнологичных компаниях представлен на рисунке 3.6.

На рисунке 3.6 наглядно видим, что в регионах ЮФО и СКФО преобладающим режимом труда является полный рабочий день. Также довольно значительную долю занимают предложения о работе вахтовым методом, в то время как удаленный формат работы и гибкий график не практикуются на высокотехнологичных производствах.

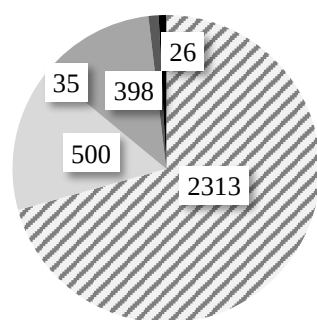


График работы ЮФО

- Полный день
- Вахтовый метод
- Сменный график
- Удаленная работа
- Гибкий график

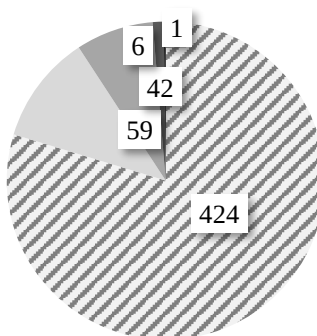


График работы СКФО

- Полный день
- Вахтовый метод
- Сменный график
- Удаленная работа
- Гибкий график

Рисунок 3.6 – График работы в высокотехнологичных отраслях
ЮФО и СКФО, %, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [122]

В таблицах 3.8 и 3.9 представлены дополнительные характеристики некоторых из проанализированных вакансий.

Таблица 3.8 – Дополнительные параметры в вакансиях в высокотехнологичных отраслях в регионах ЮФО и СКФО, 2023 г.

Другие параметры	ЮФО	СКФО
Без вакансий от кадровых агентств	3186	528
Меньше 10 откликов	2098	303
С адресом	1863	187
Доступные людям с инвалидностью	28	4
От аккредитованных ИТ-компаний	20	0
Доступные с 14 лет	1	0

Источник: составлено автором по материалам [122]

Анализируя данные предложений о работе из таблицы 3.8 можно сделать вывод, что крайний малый процент вакансий на высокотехнологичных производствах доступен соискателям с инвалидностью. Вакансий же для несовершеннолетних практически нет.

Таблица 3.9 – Распределение количества вакансий в высокотехнологичных отраслях в регионах ЮФО и СКФО

Регион	Количество вакансий, ед.
ЮФО	
Ростовская область	1282
Краснодарский край	1092
Волгоградская область	662
Астраханская область	171
Республика Крым	53
Республика Адыгея	11
Республика Калмыкия	1
СКФО	
Ставропольский край	422
Республика Дагестан	63
Республика Северная Осетия-Алания	13
Чеченская республика	11
Кабардино-Балкарская республика	8
Карачаево-Черкесская Республика	8
Республика Ингушетия	7

Источник: составлено автором по материалам [122]

Данные таблицы 3.9 свидетельствуют о том, что наибольший спрос на специалистов в высокотехнологичных отраслях в ЮФО наблюдается в Ростовской области и Краснодарском крае, в СКФО – в Ставропольском крае, на втором месте – республика Дагестан. Если анализировать все российские вакансии, то можно сделать вывод, что минимум в 43% предложений о работе требуется наличие высшего или среднего профессионального образования (рисунок 3.7).

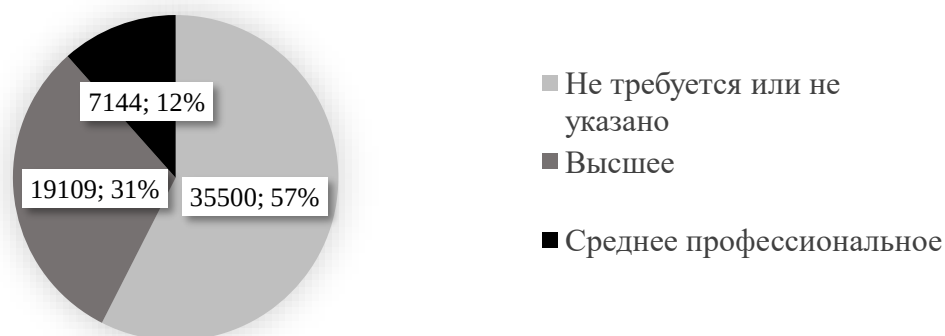


Рисунок 3.7 – Требования к уровню образования сотрудника в высокотехнологичных отраслях России, %, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [122]

В ряде опубликованных вакансий отсутствует требования к уровню образования, однако, при собеседовании наличие образования может оказаться одним из важнейших критериев при выборе кандидата.

На рисунке 3.8 представлено распределение вакансий по типу занятости.

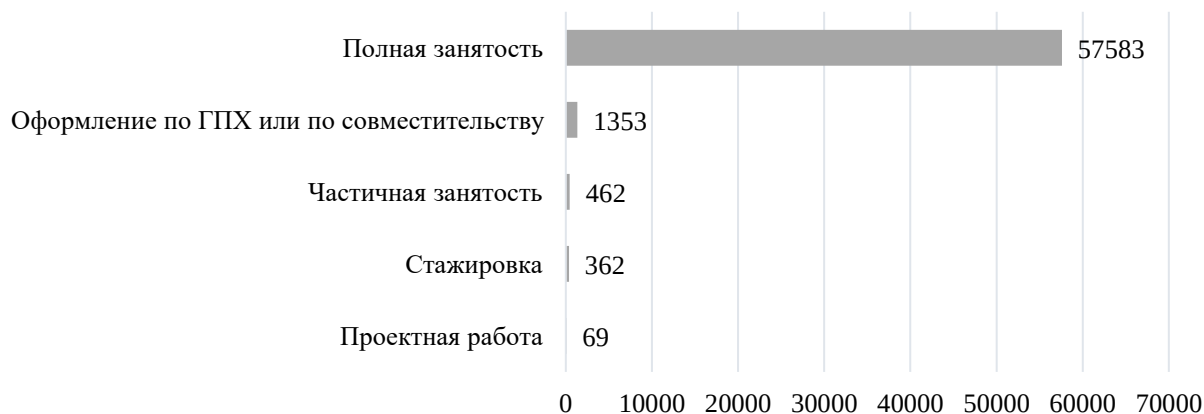


Рисунок 3.8 – Тип занятости на предприятиях России высокотехнологичных отраслей, единиц, 2023 г.

Источник: составлено автором по материалам [122]

Из данных рисунка 3.8 отметим, что большая часть вакансий в высокотехнологичных отраслях подразумевает полную занятость и только в 2.4% предложений по работе предусмотрен вариант оформления по ГПХ.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что со стороны высокотехнологичных отраслей юга России (особенно ЮФО) существует достаточно высокий спрос на работников с разным уровнем квалификации. Исходя из этого, при разработке стратегий развития высокотехнологичных отраслей данного региона рекомендуется одновременно развивать два направления: поддержку развития непосредственно производственных компаний и подготовку кадров с соответствующими компетенциями.

3.3 Инструменты пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей для достижения структурной сбалансированности экономики региона

Поскольку все регионы Российской Федерации являются относительно обособленными мезоэкономическими системами, государственные вопросы достижения устойчивого экономического роста, технологического и экономического суверенитета, наращивания экспортного потенциала, масштабного импортозамещения и другие могут успешно решаться при максимальной сбалансированности регионального и внутрирегионального развития. Это объясняется также тем, что экономическая система устойчиво и эффективно функционирует только при достаточной согласованности и обязательной вложенности локальных целей ее подсистем и глобальных целей всей системы.

Данные известные положения приобретают особое значение и важность, когда речь идет об устойчивом пространственном развитии экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях в условиях цифровизации и циркулярности.

В соответствии с этим следует рассмотреть возможные перспективы сбалансированного развития высокотехнологичных отраслей регионов

(на примере субъектов юга России) с учетом их целевых установок и пространственных особенностей (в частности, географических, ресурсных, людских и других). Так, в ряде публикаций по региональной проблематике отмечается не только значительная асимметрия социально-экономического потенциала южнороссийских регионов, но и многоукладность региональных экономик, которая отражается на всех показателях их развития в высокотехнологичных отраслях. Для возможности эффективной реализации развития территорий регионов, субъекты которых характеризуются разными хозяйственными укладами, многоукладность региональной экономики рассматривается через призму интеграции и взаимодополнения потенциалов разных укладов отдельных территорий региона, что находит свое отражение в показателях, формирующих систему информационно-аналитической поддержки стратегических решений [10].

Поэтому методологическое и практическое значение имеет анализ существующей практики выравнивания уровней высокотехнологичного развития регионов в составе макрорегионов, определение возможностей, технологий достижения их сбалансированности с учетом региональных особенностей и многоукладности.

О проблеме сохранения и даже появления новых регионов с разными технологическими укладами научные дискуссии причин этих явлений, а также механизмов выравнивания территорий ведутся достаточно давно и накоплен большой арсенал методов и технологий последовательного решения данной проблемы с позиции достижения сбалансированности социально-экономического пространственного развития России. В советской экономике основное внимание уделялось распределению производительных сил и сбалансированному развитию регионов. Руководство страны стремилось создать новые производственные мощности по всей стране с планомерным их распределением [21]. Однако в рамках данного диссертационного исследования учет многоукладности регионов важен в контексте выравнивания их технологического развития с максимальным учетом специфики каждой территории макрорегиона, ее монопрофильности,

открытости к инновациям, цифровизации, внедрению на промышленных предприятиях моделей экономики замкнутого типа, производству импортозамещающей продукции и др.

Здесь следует также отметить, что процесс достижения сбалансированности развития высокотехнологичных отраслей в регионах в существенной степени отражается и на повышении качества традиционных, и на формировании эффективных новых цепочек создания ценностей, как внутренних, так и внешних.

Внутренние цепочки поставок промышленной высокотехнологичной продукции характеризуют уровень экономической связанности страны (на западном направлении, на дальневосточном и др.), а внешние цепочки поставок – развитие России во внешней среде, завоевание прочных передовых позиций в мировой и технологической системе.

Характерной особенностью индустриального сектора России является сравнительно стабильный уровень производства высокотехнологичных и наукоемких отраслей (рисунок 3.9), что свидетельствует о том, что пока принимаемые государством меры не смогли кардинально увеличить вклад высокотехнологичных отраслей в ВВП.

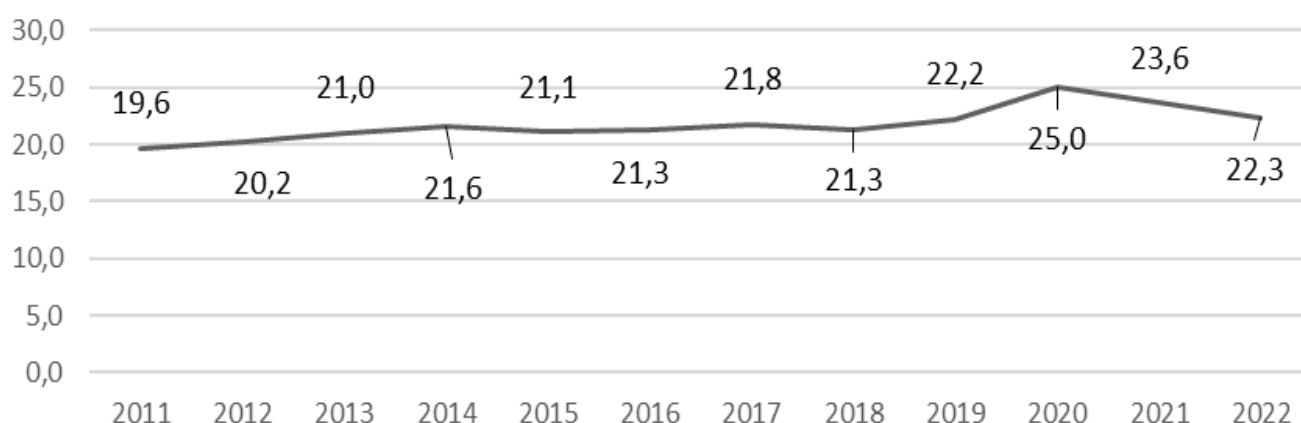


Рисунок 3.9 – Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП России, 2011-2022 гг.

Источник: составлено автором по материалам [110; 111]

Динамика роста продукции высокотехнологичных отраслей в России в целом соответствует действующим в каждом из исследуемых временных этапов императивам и требованиям (запросам экономики и социальной сферы) страны. Совершенно закономерна аналогичная динамика показателей высокотехнологичности в регионах, входящих в состав макрорегионов РФ. Так, на примере одного из высокоразвитых в технологическом плане регионов Южного Федерального округа – Ростовской области – разработка и внедрение высокотехнологичных технологий (в проектировании инжиниринге, обработке и сборке, автоматизированной транспортировке, производств аппаратуры автоматизированного наблюдения, связи и др.) хоть и характеризуется асинхронной в сравнении с ЮФО динамикой (рисунок 3.10), но в целом соответствует общероссийским тенденциям, что позволяет делать практически значимые выводы о возможности постепенного достижения сбалансированного развития высокотехнологичных производств в регионах Южного федерального округа.

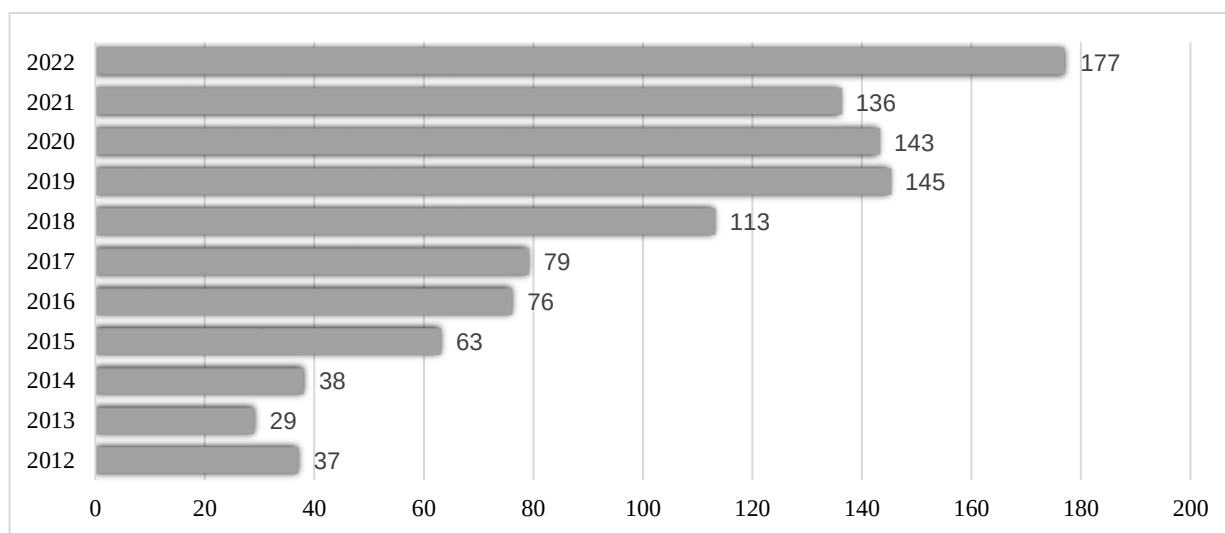


Рисунок 3.10 – Разработанные передовые производственные технологии
в Южном Федеральном округе, единиц

Источник: составлено автором по материалам [82; 110; 111]

Еще большая асимметрия наблюдается в сравнительном анализе других субъектов ЮФО (кроме Краснодарского края). Разумеется, что данные диспропорции сформированы под воздействием исторически сложившейся дифференциации уровней природно-ресурсного и других видов потенциала, однако от направленности современной региональной политики во многом зависит снижение указанных диспропорций.

Таким образом, «речь идет о необходимости разработки и применения механизмов и инструментов формирования нового типа региональных стратегических программ, ориентированных на интеграцию потенциалов центральных и периферийных территорий одного макрорегиона с разными типами укладов, учитывая макрорегиональные контексты и национальные приоритеты развития.

В этой связи можно определить следующие задачи по стратегированию методов и механизмов использования потенциала многоукладности региональных экономик:

- разработка технологии и инструментария типологизации регионов по признакам технологического-социо-экономического уклада;
- формирование механизмов взаимодействия территорий с различными типами укладов в высокотехнологичной области, обеспечивающих высокотехнологичное развитие экономики региона в целом;
- совершенствование методов программно-целевого управления региональным высокотехнологичным развитием, согласования стратегий развития территорий-лидеров и территорий с отсталыми укладами;
- внедрение эффективных форм государственной поддержки интеграционных взаимодействий» [65] высокотехнологичных отраслей, локализирующих свою деятельность в регионах с разными укладами.

При этом отметим, что несмотря на исторически сложившийся в России разрыв инновационного цикла (стадии инициирования, разработки и апробации новых идей и инноваций не только технологически, но и территориально разнесены с их внедрением и производством новой продукции), сейчас, когда по

известным причинам произошли существенные изменения и разрывы цепочек создания стоимости, этот фактор стал сложным препятствием к достижению сбалансированности высокотехнологичного роста регионов с разными укладами (в регионах-реципиентах фактически не осталось высокотехнологичной промышленности).

Тем не менее, в текущих условиях ранее слабые регионы в силу действия факторов мобилизационной экономики за счет финансовых вливаний со стороны государства и частного бизнеса в новое, востребованное императивами импортозамещения, производство (например, строительство заводов в таких регионах по производству техники для СВО) и расширение его масштабов, выходят из категории дотационных и постепенно входят в число успешных. Это важный фактор сглаживания диспропорций регионального развития и достижения сбалансированности.

Сбалансированность высокотехнологичных процессов в границах региона – это вовлечение в процессы производства высокотехнологичной продукции (особенно обрабатывающих отраслей) всех промышленных предприятий региона в системе отношений «центр-периферия» на основе интеграционных взаимодействий драйверов высокотехнологичности с инновационно активными малыми и средними предприятиями разных его территорий.

Для решения данной сложной задачи (в регионах юга России с разными укладами) с активным участием не только самого промышленного бизнеса, но также государства (учитывая высокую общенациональную важность решения данной проблемы в современных условиях), в качестве базовой может использоваться следующая матрица сценариев сбалансированности высокотехнологичного развития макрорегиона (рисунок 3.11).

В соответствии с авторским определением сбалансированности высокотехнологичных процессов в регионе «эффективным инструментом достижения указанной сбалансированности является практическое использование наиболее адекватных социально-экономическому потенциалу региона технологий

интеграции крупного и инновационно ориентированного малого и среднего бизнеса.

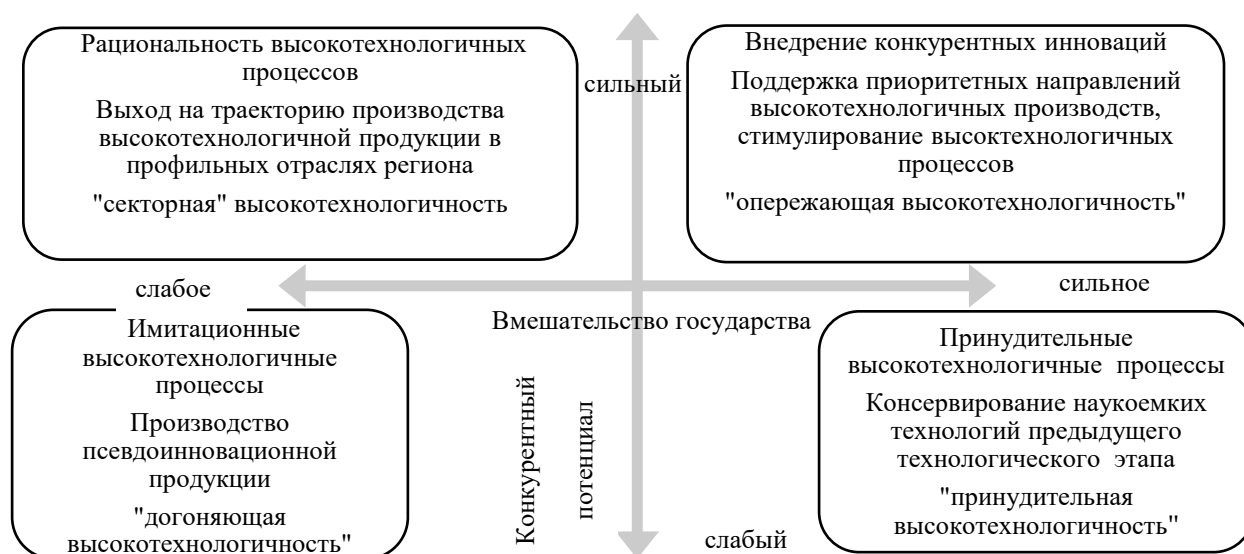


Рисунок 3.11 – Матрица сценариев региональной политики сбалансированной высокотехнологичности в макрорегионе

Источник: составлено автором

При этом «именно в зависимости от конкретных факторов, условий, потенциала региона, отдельных территорий и локализуемых в их границах свою деятельность предприятий и организаций может реализовываться та или иная модель инновационных процессов, либо совместное использование нескольких моделей при гармоничном сочетании государственных и рыночных регуляторов» [100].

В работе Т.В. Кушнarenко и др. отмечается, что «конкретизация данной задачи в координатах пространственно-локализованных региональных систем позволяет выработать четкие адресные рекомендации по созданию благоприятных условий для их сбалансированного развития с выявлением не только ростообразующих и ростоподдерживающих факторов, но и в контексте их противоречивого единства с лимитирующими факторами с учетом специализации региона. При этом концептуальный базис формирования стратегии

сбалансированного развития региональных экономик может быть представлен на основе конвергенции теорий полюсов роста, кластеризации, отраслевых рынков, институциональной регионалистики, диффузии инноваций, пространственной конкуренции, что позволяет сгладить отдельные недостатки этих теорий и усилить преимущества» [67; 68; 132].

Для успешного решения постепенного достижения сбалансированности высокотехнологичного развития в регионах с дифференцированными мезоэкономическими характеристиками (в том числе с многоукладностью) важно выявлять и целеориентировать управленческие воздействия на все факторы, ведущие к решению данной задачи, и использовать все возможные инструменты пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей в регионе.

Под пространственной концентрацией высокотехнологичных отраслей в регионе понимается процесс территориально-компактного сосредоточения ресурсных возможностей, результатов научной деятельности научно-инновационных центров и кадрового потенциала в ограниченных территориальных ареалах. Но одновременно – с вовлечением в данные высокотехнологичные ареалы всех инновационно активных акторов из периферийных территорий. Можно перечислить некоторые инструменты пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей, уже доказавшие свою эффективность в анализируемом аспекте на практике:

- 1) создание региональных и межрегиональных технопарков и производственно-инновационных центробежных по отношению к драйверам высокотехнологичного роста региона кластеров (объединений) высоких технологий;

- 2) развитие региональной инфраструктуры высокотехнологичного бизнеса, включая организации (вузы, НИИ и др.) по проведению образовательных программ для формирования высокопрофессиональных, креативных специалистов для работы в высокотехнологичной отрасли региона;

3) использование традиционных и новых форм привлечения инвестиций (государственных частных, краудфандинговых и др.) для финансирования регионально (национально) значимых инновационных проектов;

4) формирование (специальных региональных структур для разработки научно обоснованных стратегий и программ развития высокотехнологичных отраслей в регионе, нацеленных на вовлечение в их реализацию максимального числа регионов макрорегиона (для достижения сбалансированности);

5) совершенствование и применение действенных механизмов по повышению масштабов и эффективности партнерства и сотрудничества между бизнесом, наукой и властью, нацеленных на достижение баланса интересов всех участников инновационных проектов.

Можно дать их сравнительные характеристики, которые имеют практическое значение для различных регионов (таблицы 3.10 и 3.11).

Таблица 3.10 – Характеристики кластера и технопарка как носителей потенциала высокотехнологичности в регионе

Подходы к рассмотрению	Как объект	Как проект/ программа
Кластер	Концентрация в определенном географическом месте профильных компаний, их поставщиков, специализированной рабочей силы, инфраструктуры, Вузов и НИИ	Совокупность совместных проектов, как правило, в инновационной сфере, разработанных географически сконцентрированными компаниями, вузами, НИИ и пр., действующих в одной или связанных сферах деятельности
Технопарк	Объект инновационной инфраструктуры, функционирующий, как правило, в отдельном здании или территории	Совокупность инновационных проектов, связанных с созданием новых фирм, возникновение и развитие которых происходит на одной территории
	Технопарк функционально и территориально является частью кластера	Кластер и технопарк являются разными программами инновационного развития

Источник: составлено автором по материалам [12; 61]

Несмотря на общепринятое мнение, что продуцентом и носителем инноваций является отдельное промышленное (или иной отрасли) предприятие или креативные личности, представляется методически значимым распространить данные нарративы на кластеры и на технопарки.

Таблица 3.11 – Критериальные отличия кластера и технопарка как носителей потенциала высокотехнологичности в регионе

Критерии	Кластер	Технопарк
1. Географическая близость	Регион /несколько муниципальных образований	Одно здание / территория
2. Отраслевая сфокусированность	Да	Зачастую, нет
3. Однородность участников (резидентов)	Разнородный состав (МСП и крупный бизнес, вузы, НИИ, инновационная инфраструктура, ассоциации и пр.)	Однородный состав (стартапы, малые и средние предприятия)

Источник: составлено автором по материалам [12; 61]

В таблице 3.11 показаны основные критериальные отличия этих инструментов пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей в регионе, которые также могут учитываться в процессе целеполагания органами управления сбалансированным технологическим развитием региона.

Представляется, что аналогичной концептуальной логике следует придерживаться и в процессе целеполагания в рамках формирования сбалансированного высокотехнологичного развития регионов в составе макрорегиона (рисунок 3.12).

Практикой современности убедительно доказывается, что эффективная организация и реализация процесса регионального стратегирования, помимо факторов и условий, обеспечивается исключительно на цифровой платформе и с использованием моделей замкнутого цикла, позволяющих не только рационально распределять и эффективно (безотходно, экологично) использовать эндогенные ресурсы территории, но также осуществлять их целеориентированное

перераспределение между участниками инновационных ассоциаций высокотехнологичного промышленного сектора региона, что способствует синхронизации целей и достижению баланса разнонаправленных интересов.



Рисунок 3.12 – Процесс целеполагания в региональном стратегировании сбалансированного высокотехнологичного роста

Источник: составлено автором

Цифровизация – один из основополагающих аспектов циркулярной экономики. Благодаря ей обеспечивается прозрачность на всех этапах, включается интеллектуальный актив в продуктах и за счет использования цифровых технологий предприятия альянсов повышают эффективность высокотехнологичного бизнеса, осуществляется целеориентированная реконфигурация применяемых циркулярных бизнес-моделей. Современные высокотехнологичные промышленные сферы регионов базируются на активном и все более масштабном применении цифровых технологий и бизнес-моделей экономики замкнутого цикла (циркулярной или круговой экономики) [15].

Циркулярная экономика состоит из совокупности практик, которые включают в себя (рисунок 3.13).

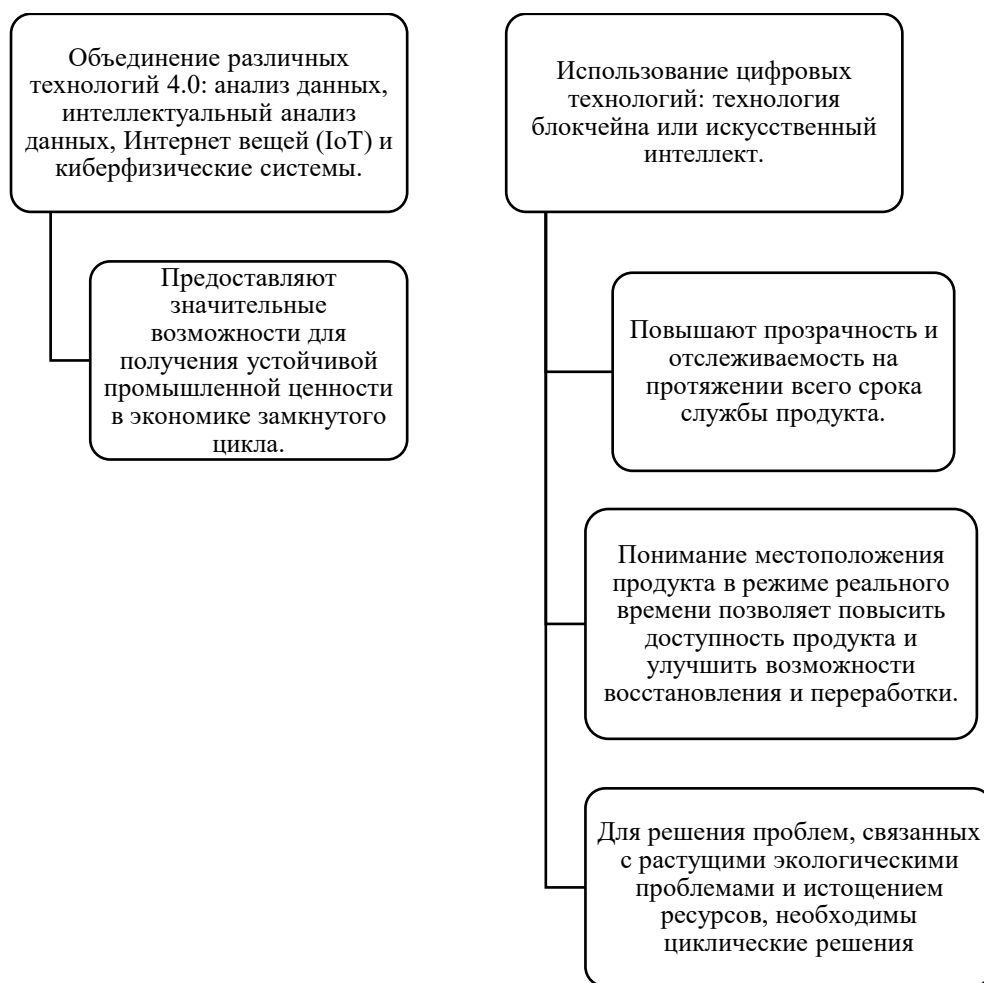


Рисунок 3.13 – Практика применения цифровых технологий
в циркулярной экономике

Источник: составлено автором по материалам [19; 53]

Одним из завершающих этапов исследования сравнительной пространственной концентрации высокотехнологичных отраслей с учетом их встраивания в региональную инновационную политику могут стать результаты эмпирического анализа связи между внутренним региональным продуктом (ВРП) регионов юга России и показателями инновационности.

Как и в предыдущих расчетах, используются данные соответствующих разделов Росстата: это ключевые показатели инновационности, два из которых представлены в процентном выражении, вследствие чего анализ статистической взаимосвязи между ними не дал результатов. Однако интересная для

сравнительного анализа динамика была вычислена по всем трем инновационным показателям.

Первым показателем был выбран «удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий, по субъектам Российской Федерации». Данный показатель высчитывается за каждые два года. Поэтому выборка была произведена за 2015, 2017, 2019 и 2021 годы

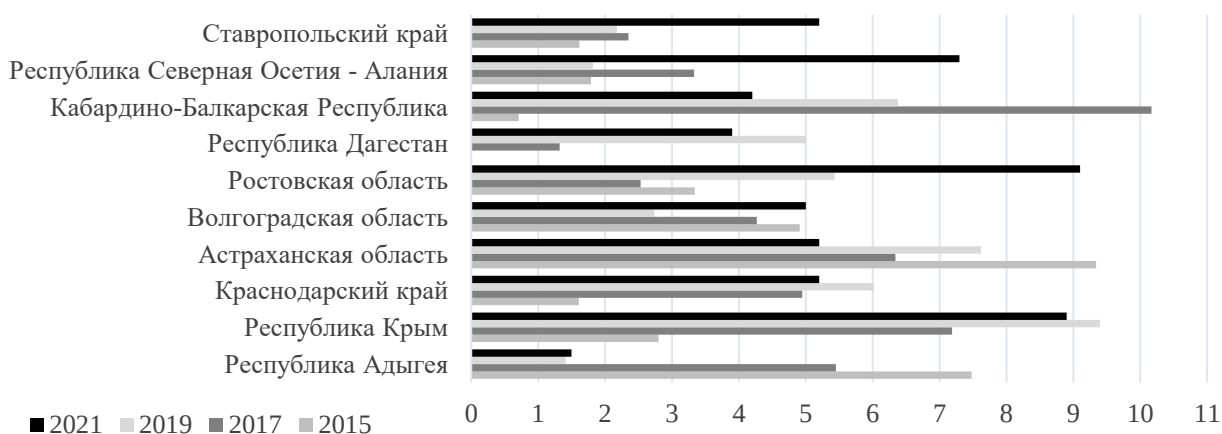
Анализ осуществлялся по регионам ЮФО и СКФО, поскольку в Республике Калмыкии, Севастополе, Республике Ингушетии, Карачаево-Черкесской Республике и Чеченской Республике часть данных за анализируемый период не публиковались, то данные регионы были исключены из выборки.

В 2015 году в Республике Дагестан отсутствовали организации, осуществляющие инновации, поэтому для них в качестве базового года был выбран 2016, в отличии от других регионов. На 2022 год наибольшее количество инновационных организаций наблюдается в Ростовской области – 9,1%. Тем не менее по сравнению с 2015 годом максимально улучшила данный показатель Кабардино-Балкарская республика с 0,7% в 2015 году до 4,2% в 2022 году.

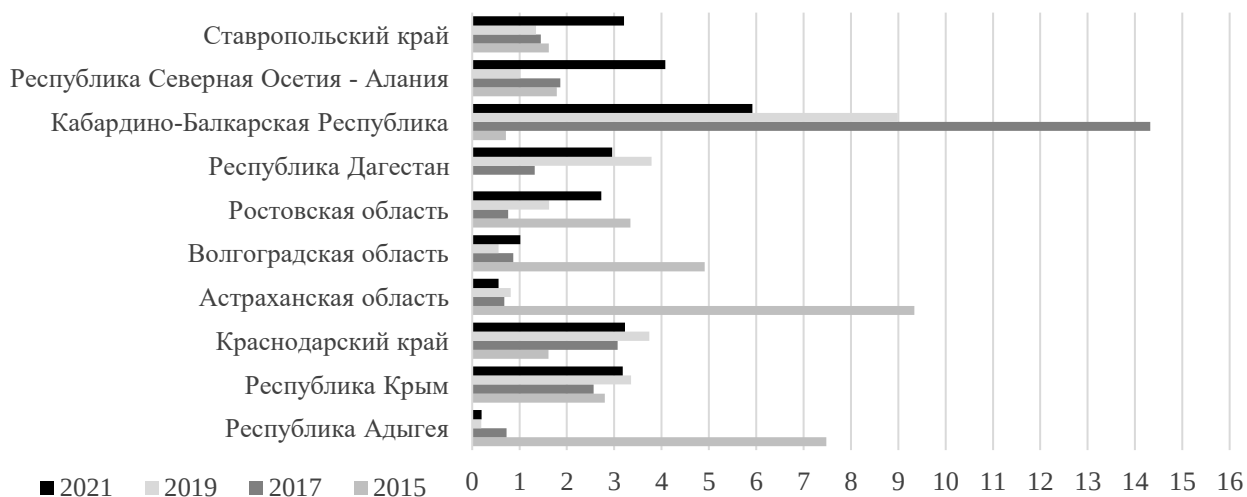
Второй показатель – «уровень инновационной активности организаций». В среднем в Российской Федерации с каждым годом инновационная активность растет, что говорит об общем курсе на расширение высокотехнологичных видов деятельности (приложение И). Несмотря на это, все исследуемые регионы, кроме Ростовской области,

Третьим показателем являлся «удельный вес инновационных товаров». Почти во всех регионах ЮФО количество инновационных товаров, работ и услуг в 2021 году сократилось. Только Республики Дагестан и Северная Осетия продемонстрировали существенную положительную динамику (рисунок 3.14).

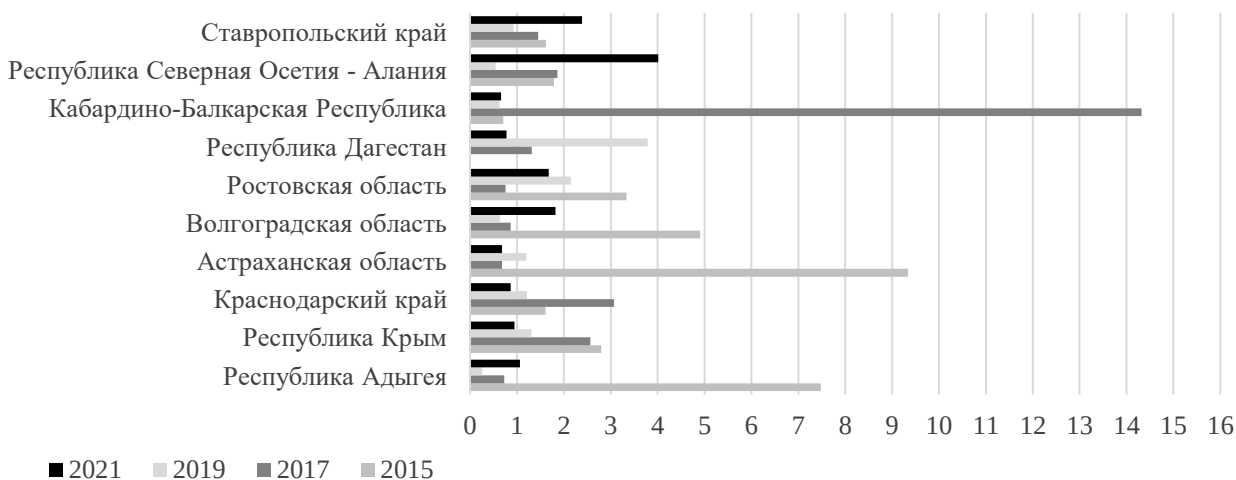
Линейная корреляция между ВРП и объемом инновационных товаров в денежном выражении проводилась с помощью метода Пирсона. В данной ситуации этот метод более целесообразен, так как мы рассматриваем сравнительно небольшой временной промежуток.



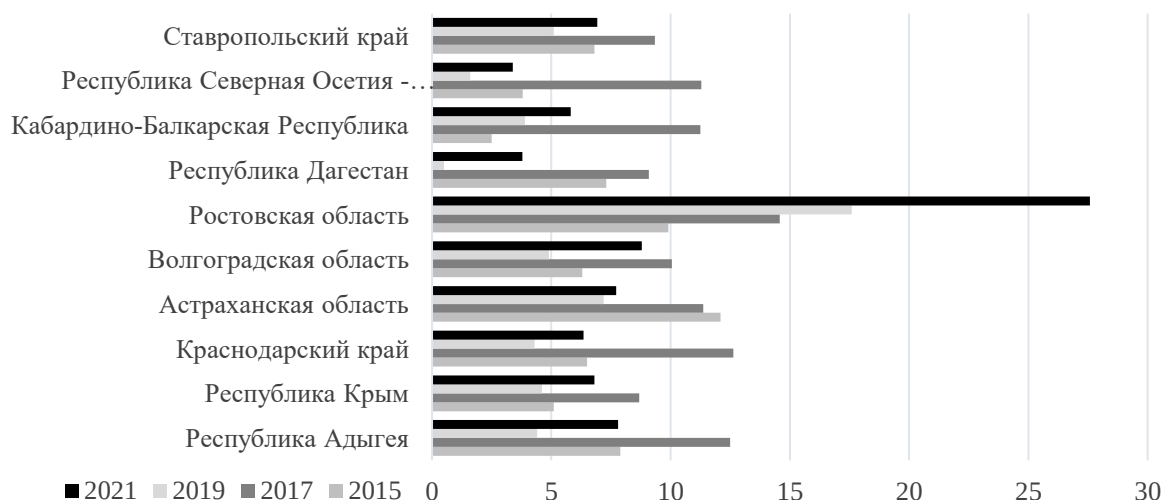
а) Удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, %, 2015-2021 г.



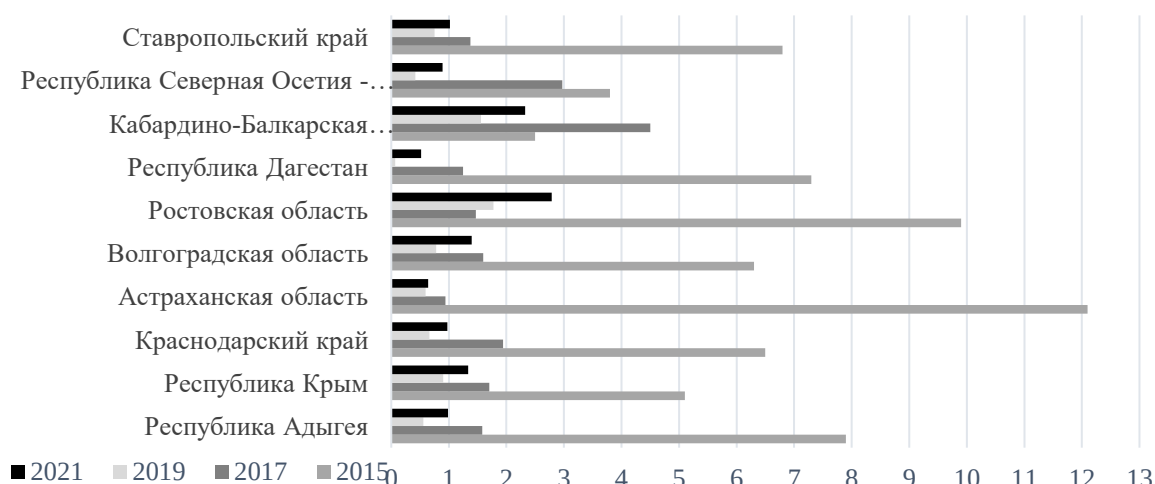
а1) ОПД постоянный



а2) ОПД переменный



б) Уровень инновационной активности, %, 2015-2021 г.

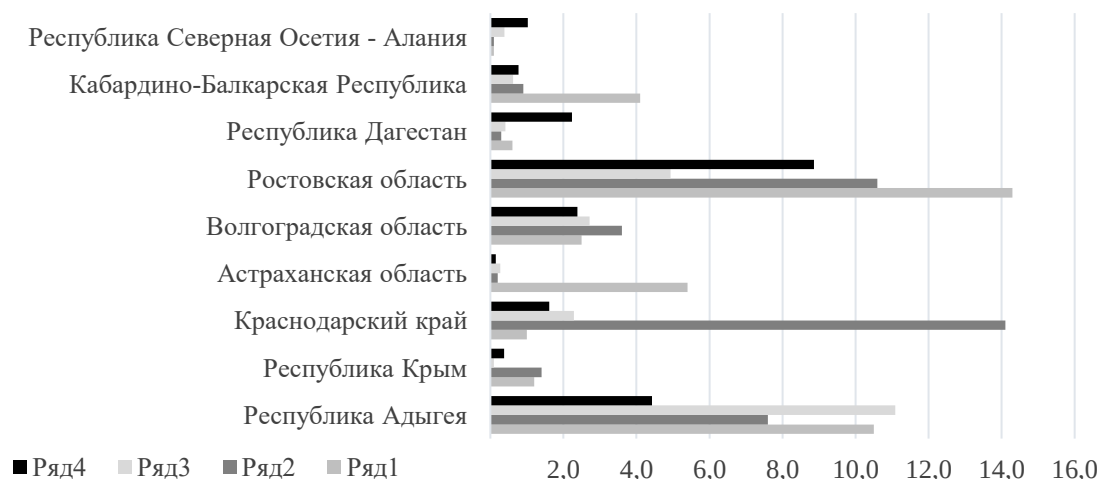


61)

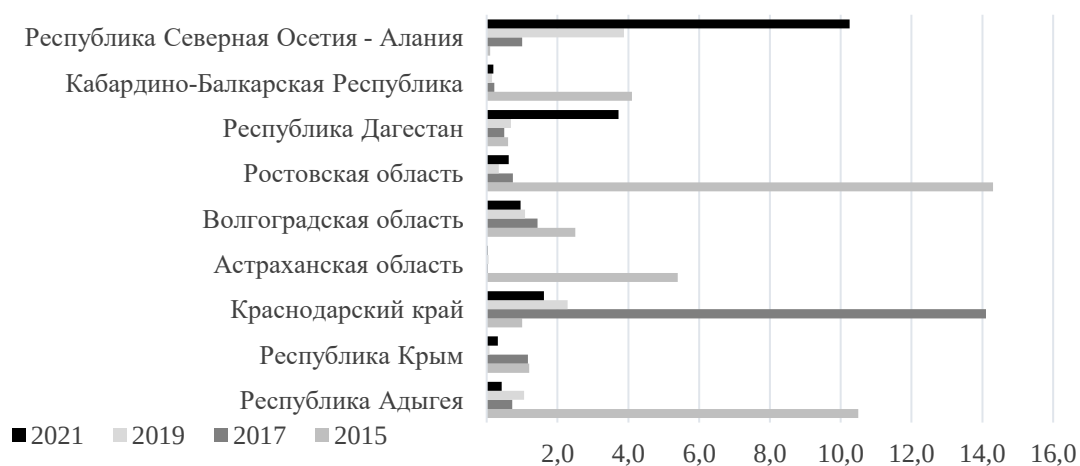
ОПД постоянный



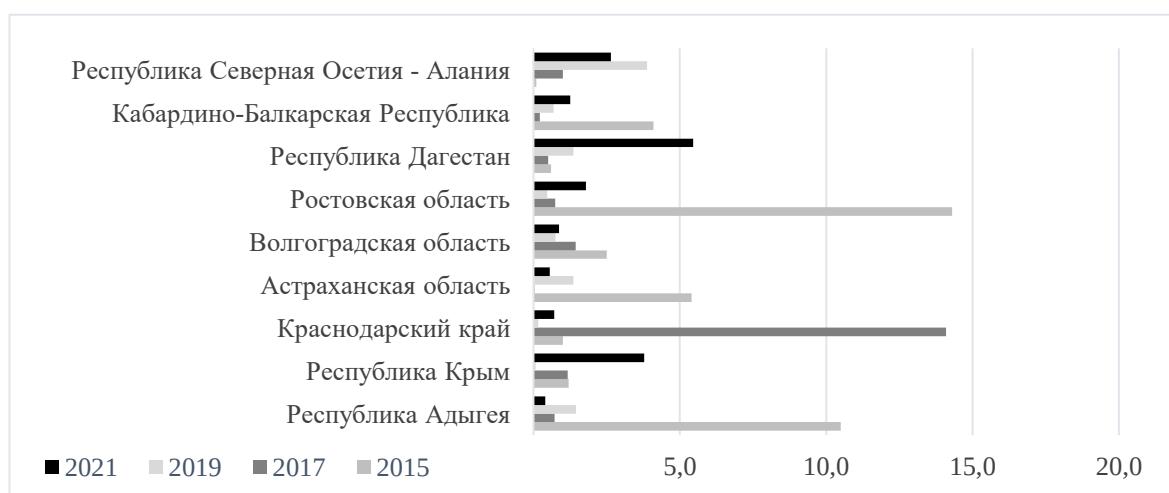
62) ОПД переменный



в) Удельный вес инновационных товаров, %, 2015-2021 г.



в1) ОПД постоянный



в2) ОПД переменный

Рисунок 3.14 – Графики динамики всех показателей

Источник: составлено автором по материалам [97; 109; 129]

На рисунке 3.15 показана взаимосвязь между анализируемыми показателями в виде пузырьковой диаграммы.

В большинстве регионов связь между увеличением инновационных товаров, работ и услуг и ВРП оказалась положительной. Но в ряде регионов данная связь оказалась отрицательной. Такими регионами стали Астраханская область, Волгоградская область и Кабардино-Балкарская Республика (таблица 3.12).

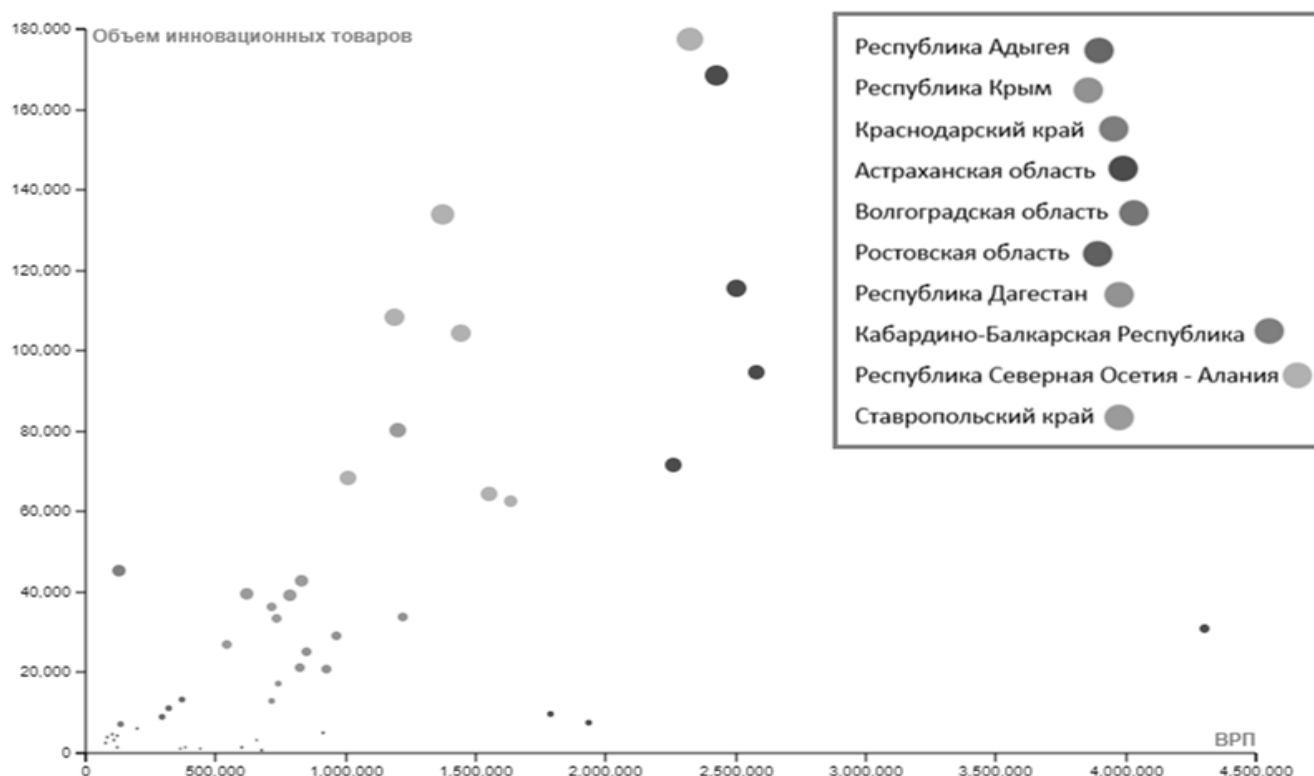


Рисунок 3.15 – Пузырьковая диаграмма инновационных товаров к ВРП по регионам юга России, 2015 – 2021 г.г.

Источник: составлено автором

Данные факты из таблицы 3.12 свидетельствуют о том, что в этих регионах инновационный сектор играет не первостепенную роль (приложение И).

Полученные результаты имеют большое практическое значение с точки зрения принятия обоснованных решений в высокотехнологичной сфере субъектов ЮФО, поскольку позволяют сформировать репрезентативный комплекс показателей, позволяющих дать синтетическую оценку потенциала

высокотехнологичных отраслей как центральных, так и периферийных территорий в целях достижения сбалансированности его высокотехнологического развития.

Таблица 3.12 – Коэффициенты корреляции Пирсона между ВРП и объемом инновационных товаров для регионов юга России

Регионы юга России	Корреляция	Временной диапазон
Республика Адыгея	0,53	2010-2022
Республика Крым	0,64	2014-2022
Краснодарский край	0,35	2010-2022
Астраханская область	-0,33	2010-2022
Волгоградская область	-0,03	2010-2022
Ростовская область	0,85	2010-2022
Республика Дагестан	0,62	2010-2022
Кабардино-Балкарская Республика	-0,75	2010-2020, 2022
Республика Северная Осетия-Алания	0,51	2010-2019, 2021, 2022
Ставропольский край	0,94	2010-2022

Источник: составлено автором

С учетом этих результатов можно предложить примерную схему модели достижения сбалансированности высокотехнологичного развития региона (рисунок 3.16).

Достижение сбалансированности высокотехнологичного развития экономики региона строится, в первую очередь, на оценке, с одной стороны – факторов макроэкономического и регионального характера, влияющих на динамику регионального развития, а, с другой стороны – ресурсного потенциала отраслей высокотехнологичной сферы региона. При этом особое значение имеют сложившийся механизм государственного регулирования и национальная инновационная среда, которые задают контур возможностей за пределами региона, влияющий на достижение определённого уровня ресурсного потенциала, экономическую историю становления высокотехнологичных отраслей в регионе,

а также определяют рамочные условия динамизации этих отраслей в параметрах инновационного роста с позиций федеральных регуляторов.

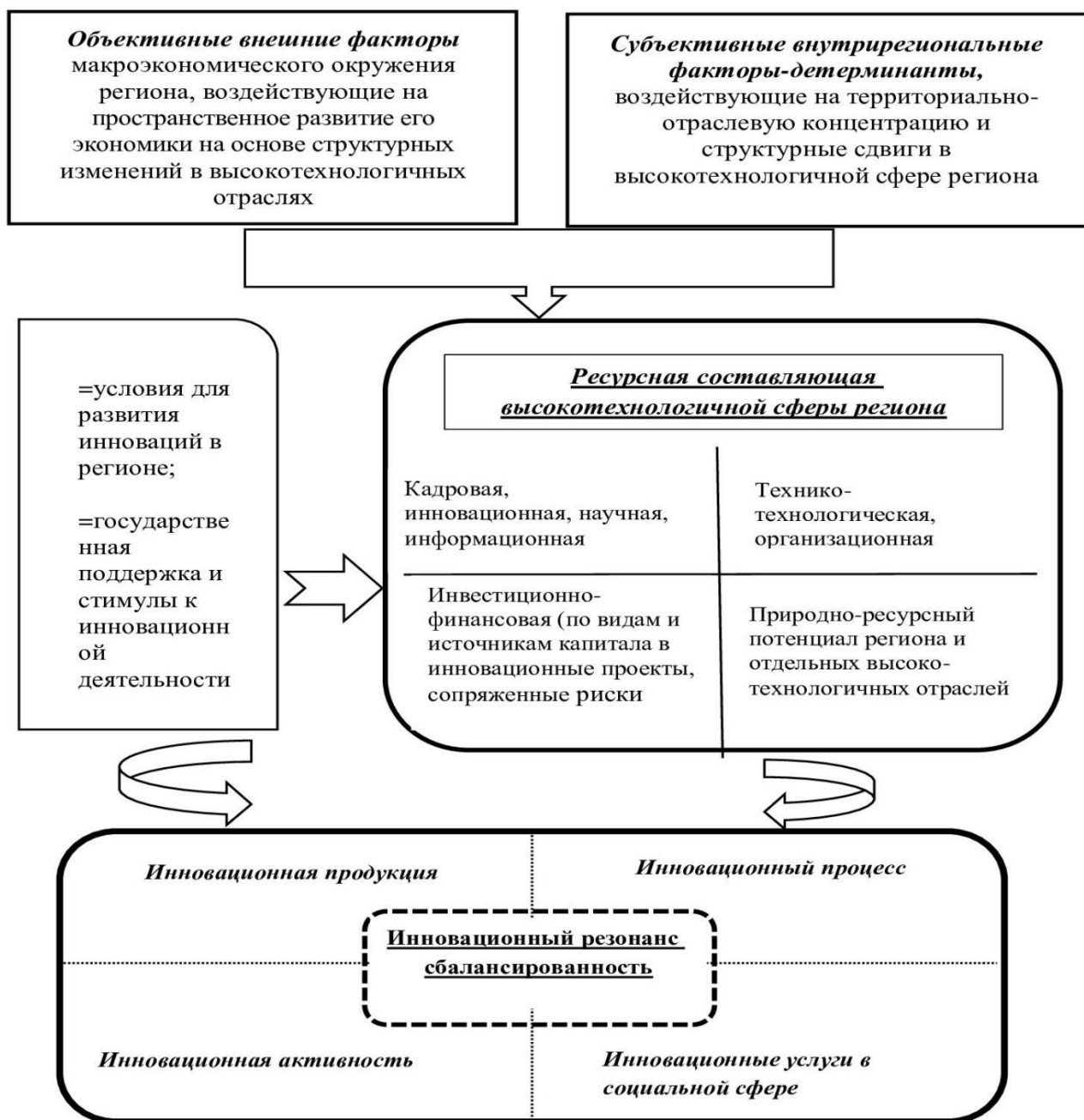


Рисунок 3.16 – Модель достижения сбалансированности высокотехнологичного роста экономики региона

Источник: составлено автором

Эти процессы создают базисные условия для формирования роста высокотехнологичных отраслей в региональной экономике и требуют от региональных органов власти их эффективного использования для удержания инновационного резонанса и достижения сбалансированности.

Насколько возможно будет соединить ресурсную составляющую высокотехнологичной сферы региона с имеющимися федеральными инструментами развития и институциональными условиями инновационности, настолько региональные власти будут способны выйти на тот или иной сценарий региональной политики сбалансированной высокотехнологичности региона и удержать его в долгосрочном периоде. Предлагаемая авторская модель достижения сбалансированной высокотехнологичности в экономике региона позволит региону достичь рациональной инновационности высокотехнологичных отраслей, выступающих динамическим параметром региональной экономической стабилизации и долгосрочного устойчивого развития.

Таким образом, в диссертации сформирована на единой концептуальной основе система взаимоувязанных теоретических, методических и прикладных инструментов повышения эффективности использования потенциала высокотехнологичных отраслей в экономическом пространстве региона.

Заключение

Проведённое автором исследование проблемы пространственного развития экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях позволило получить совокупность доказательных результатов, имеющих теоретическое, инструментарно-методическое и прикладное значение.

1. В работе с использованием авторской методики проведена оценка различий между понятиями «пространственное планирование» (spatial planning) и «пространственное развитие» (spatial development) в научной среде.

Выявлены основные направления развития региона, на которые оказывает воздействие высокотехнологичная промышленность: она является основным фактором экономического роста, поскольку производит высокотехнологичную импортозамещающую продукцию, создает высокооплачиваемые рабочие места и привлекает инвестиции; стимулирует формирование надежной инфраструктуры; имеет тесную взаимосвязь с научно-исследовательской деятельностью и инновациями; повышает востребованность в высококвалифицированной рабочей силе; вносит существенный вклад в стратегию устойчивого развития региона благодаря разработкам в области высоких технологий. При этом существенное значение отводится учету региональных факторов сбалансированности развития высокотехнологичных отраслей в экономическом пространстве региона в условиях масштабной цифровизации.

2. В соответствии с разработанной автором модельной конструкцией пространственного развития высокотехнологичных отраслей региональная политика ориентирована, с одной стороны, на достижение сбалансированности модернизационных и инновационных процессов в его границах, с другой стороны – на учет влияния на эти процессы структурных изменений в высокотехнологичных отраслях под воздействием цифровизации, инноватизации. В практико-прикладном аспекте в рамках концепта «цифровая экономика региона» автором разработана концепция формирования цифрового профиля

готовности регионов к структурным преобразованиям в сфере высокотехнологичных отраслей и сконструирована пирамида иерархической структуры цифровизации региона, в которой представлены три проходящих параллельно процесса цифровизации: инвестиции в цифровизацию, цифровизация населения и цифровизация организаций.

Отдельный сравнительный анализ регионов юга России показал, что за последние два года в этих регионах были инициированы проекты по созданию новых индустриальных парков и специализированных экономических зон, предназначенных для удовлетворения потребностей промышленных инвесторов. Это демонстрирует эффективность реализации региональной стратегии цифровизации в аспекте повышения доли высокотехнологичных производств в динамике ВРП, но важно разрабатывать меры, направленные на нивелирование цифрового разрыва в географическом пространстве регионов.

3. При рассмотрении определяющей роли и регулирующих функций государства в решении актуальных задач методологически важным является разработка действенного инструментария оценки уровня структурных преобразований в высокотехнологичных отраслях региона – важного элемента системы поддержки принятия государственных решений в данной области. Разработанный автором инструментарий представляет собой каскад взаимосвязанных методов и технологий, позволяющих системно и комплексно провести оценку структурных преобразований, выявить лимитирующие (отстающие) зоны, а также отследить темпы позитивных изменений в каждой отрасли и в каждом из направлений анализа благодаря объективной количественно-качественной оценке.

4. Установлено и обосновано дифференцированное воздействие структурных преобразований высокотехнологичных отраслей на региональную экономику, что повлияло на определение типов факторов на основе корреляционно-регрессионного факторного анализа, в наибольшей степени связанных с уровнем развития высокотехнологичного производства в регионе.

5. Автором разработан алгоритм активизации потенциала высокотехнологичного роста региона с учетом рисковой компоненты. В данном алгоритме учитывается совокупность детерминирующих рисков и факторов. Разработана и апробирована методика оценки рисков цифровых проектов, возможных к внедрению на предприятиях высокотехнологичной отрасли региона. Проведенный в данном аспекте анализ выявил, что со стороны высокотехнологичных предприятий юга России (особенно ЮФО) существует достаточно высокий спрос на работников с разным уровнем квалификации. Исходя из этого, при разработке стратегий развития высокотехнологичных отраслей рекомендуется одновременно развивать два направления: поддержку развития непосредственно производственных компаний и подготовку кадров с соответствующими компетенциями.

6. Апробация авторского методического расчетно-аналитического инструментария измерения структурных преобразований в отраслях высокотехнологичной сферы региона позволила сделать вывод о наличии в период с 2017 по 2023 годы позитивных структурных сдвигов в большинстве российских высокотехнологичных отраслей.

С учетом того, что экономическая система устойчиво и эффективно функционирует только при достаточной согласованности и обязательной вложенности локальных целей ее подсистем и глобальных целей всей системы, проведено исследование проблемы структурной сбалансированности региональной экономики. Автором разработана матрица сценариев достижения сбалансированной высокотехнологичности в макрорегионе, а также модель достижения сбалансированности высокотехнологичного роста региона, которая является базовой платформой механизма управления пространственным развитием экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях.

Таким образом, полученные результаты имеют перспективы дальнейшего исследования с точки зрения принятия обоснованных управленческих решений в высокотехнологичной сфере экономики субъектов ЮФО, поскольку позволяют

сформировать репрезентативный комплекс показателей, который предлагает синтетическую оценку высокотехнологичного потенциала как центральных, так и периферийных территорий данного макрорегиона в целях достижения сбалансированности его высокотехнологического развития.

Перспективы дальнейшего исследования заключаются в изучении и обосновании механизмов увеличения потенциала развития высокотехнологичных производств в экономике регионов как драйверов экономического роста в условиях масштабной цифровизации, а также в разработке организационно-управленческих инструментов и иных институциональных форм поддержки и умножения этого потенциала для формирования структурно сбалансированной региональной социально-экономической системы, способной за счет высокотехнологического роста обеспечивать по отдельным видам продукции технологическое лидерство.

Список использованных источников

1. Афанасьева, Н.В. Неизбежные трансформации взаимодействия органов власти и бизнеса в условиях санкционных ограничений / Н. В. Афанасьева, Л. А. Еникеева – Текст : непосредственный // Журнал правовых и экономических исследований. – 2023. – № 3. – С. 9-18.

2. Афанасьева, Н. В. Определение роли наукоемкой экономики в структурно-функциональной конфигурации научно-инновационного пространства / Н. В. Афанасьева, Л. К. Шамина – Текст : непосредственный // Стратегическое управление устойчивым развитием экономики в новой реальности. – Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. – С. 236-255.

3. Абдрахманова, Г.И. Индикаторы цифровой экономики / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.]. – Текст : непосредственный – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2021. – 380 с. – Текст : непосредственный.

4. Акбердина, В.В. Факторы резильентности в российской экономике: сравнительный анализ за период 2000-2020 гг. / В.В. Акбердина. – Текст : непосредственный // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2021. – Т. 17. – № 8(401). – С. 1412-1432.

5. Алексеев, А.И. Предпринимательский климат регионов России. География России для инвесторов и предпринимателей / А. И. Алексеев, В. Л. Бабурин, В. Битюкова [и др.]. – Текст : непосредственный – Москва : Начала-Пресс, 1997. – 295 с.

6. Анимица, Е.Г. Проблема импортозамещения в современных реалиях российской экономики и возможный путь ее решения / Е.Г. Анимица, М.Д. Ермоленко. – Текст : непосредственный // Труды Уральского государственного экономического университета : сборник научных статей. – Екатеринбург : Уральский государственный экономический университет, 2016. – С. 143-146.

7. Анимица, П.Е. Типология как метод исследования социально-экономического развития регионов / П.Е. Анимица, Н.В. Новикова, В.В. Ходус. – Текст : непосредственный // Journal of new economy. – 2009. – №1(23). – С. 52-58.

8. Антонова, О.И. Сравнительный анализ эффективности особых экономических зон и их влияния на развитие территорий. / О.И. Антонова. – Текст : непосредственный // Экономические науки. – 2023. – №2(219). – С.17-19.

9. Бадараева, Р.В. Теоретические аспекты концептуальных основ пространственного развития / Р.В. Бадарева. – Текст : непосредственный // Социально-экономическое развитие России и Монголии: проблемы и перспективы : материалы IV Международной научно-практической конференции, Улан-Удэ, 12–15 мая 2015 года. – Улан-Удэ : Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, 2020. – Т. 2. – С. 17-19.

10. Бакаев, А. А. Региональные и отраслевые локалитеты индустриальных акторов мобилизационной экономики / А. А. Бакаев, Л. Г. Матвеева, В. А. Волков. – Текст : непосредственный // Вестник академии знаний. – 2024. - № 2 (61). – С. 29–33.

11. Бекренев, Ю.В. Переход России к стабилизационной экономике: возможность и целесообразность / Ю.В. Бекренев, В.А. Крылова. – Текст : электронный // Теоретическая экономика. – 2022. – №6 (90). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perehod-rossii-k-mobilizatsionnoy-ekonomike-vozmozhnost-i-tselesoobraznost> (дата обращения : 17.03.2024).

12. Васильчиков, А.В. Концепция циркулярной экономики: история и современное состояние / А.В. Васильчиков, О.С. Чечина. – Текст : непосредственный // В книге: Управление и экономика: исследования и разработки. Пензенский государственный аграрный университет. – Пенза, 2021. – С. 172-189.

13. Власова, М.А. Влияние диверсификации на формирование предпосылок обеспечения устойчивости развития в промышленности / М.А. Власова – Текст : непосредственный // В сборнике: V Арригиевские чтения на тему: «Путь России в

будущий мировой порядок». Материалы всероссийской научно-практической конференции. – Орёл, 2023. – С. 24-25.

14. Внешняя торговля субъектов Российской Федерации – Текст : электронный // Официальный сайт Федеральной таможенной службы. – Режим доступа : <https://customs.gov.ru/folder/527> (дата обращения : 21.12.2023).

15. Волков, В.А. Высокотехнологичные отрасли – локомотив развития промышленности региона / В.А. Волков. – Текст : электронный // Инновационная парадигма экономических механизмов хозяйствования : сборник научных трудов X Юбилейной Международной научно-практической конференции, (Симферополь, 15 мая 2025 года) / науч. ред. С. П. Кирильчук ; редкол. : Г. А. Штофер, Н. А. Логунова. – Симферополь : ИТ «Ариал», 2025. – С. 163–165. – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=82445420> (дата обращения : 29.06.2025).

16. Волков, В.А. Динамика структурных изменений высокотехнологичных отраслей экономики Ростовской области в современных реалиях / В.А. Волков. – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы правотворчества, правоприменения и социально-экономического регулирования : сборник статей / под ред. А. Н. Ратькова, Е. Н. Гуниной. – Ростов-на-Дону : Спутник науки, 2024. – С. 230–268.

17. Волков В.А. Роль высокотехнологичных отраслей в сценарии развития региона / В.А. Волков. – Текст : непосредственный // Экономика : сборник научных статей молодых исследователей, Пятигорск, март 2025 года. – Пятигорск : Северо-кавказский институт – филиал, Российская Академия Народного Хозяйства и Государственной Службы при Президенте Российской Федерации, 2025. – С. 89-92.

18. Волков В.А. Роль потенциала сферы высоких технологий в пространственном развитии региона в концепте цифровизации / В.А. Волков. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам XI –й международной научно-практической онлайн конференции, Ростов-на-Дону, 29 апреля 2024 года. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2024. – С. 58-61.

19. Волков, В.А. Цепочки создания наукоемкой продукции на базе циркулярности – фактор устойчивости региональной экономической системы / В.А. Волков. – Текст : непосредственный // Друкеровский Вестник. – 2024. – №1. – С. 160-169.

20. Волков, В.А. Цифровой переход южнороссийских регионов к импортозамещению: учет асимметрии отраслей высоких технологий / В.А. Волков. – Текст : непосредственный // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. – 2024. – Т. 17. – № 6. – С. 79-92.

21. Волков, В.А. Эволюция теорий пространственного и территориального развития в методологических рамках региональной политики / В. А. Волков. – Текст : непосредственный // Вестник академии знаний. – 2023. – № 5 (58). – С. 99-103.

22. Волков, В.А. Экономическое содержание и конфигурация структурных изменений в высокотехнологичном секторе региона / В.А. Волков. – Текст : непосредственный // Россия в фокусе перемен: институты, механизмы, технологии развития : сборник трудов по результатам VI Всероссийской научно-практической конференции в рамках XLIV Научной сессии экономического факультета Недели науки–2023 Южного федерального университета, (Ростов-на-Дону – Таганрог, 20-26 мая 2023 года) : в 2 томах. – Т. 1. – Ростов-на-Дону ; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2023. – С. 11–15.

23. Габуева, А.Р. Проблемы религии в республиках северокавказского федерального округа Российской Федерации / А.Р. Габуева. – Текст : непосредственный // Знание. – 2020. – № 3(79). – С. 70-73.

24. Глазьев, С.Ю. Циклические закономерности развития технологических и мирохозяйственных укладов / С.Ю. Глазьев, д. А. Митяев, С. А. Толкачев [и др.]. – Москва : КноРус, 2022. – 280 с. – Текст : непосредственный.

25. Горшкова, Л.А. Комплексная система детерминант стратегии развития и оценки устойчивости бизнеса / Л.А. Горшкова, С.Б. Сандуляк. – Текст : непосредственный // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2020. – Т. 13. – № 4. – С. 109-122.

26. Гранберг, А.Г. Становление в России научного направления «Пространственная экономика» / А.Г. Гранберг. – Текст : непосредственный // Вестник университета. – 2009. – №2. – С. 18-24.

27. Гриднев, Д.С. Применение ансамбля методов циркулярной экономики в анализе страновых рисков в условиях неоиндустриализации / С.Д. Гриднев, Л.Г. Матвеева. – Текст : непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 39 (1). – С. 179-187.

28. Гриднев, Д.С. Риски устойчивости цепочек поставок в региональной промышленности / С.Д. Гриднев, Л.Г. Матвеева. – Текст : непосредственный // Российские регионы в фокусе перемен : сборник материалов XVII международной конференции. Уральский федеральный университет. Екатеринбург, 15 ноября 2023 года. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, 2023. – С. 15-18.

29. Гриднев, Д. С. Управление рисками в замкнутой модели промышленного сольвата / Д. С. Гриднев. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам IX международной научно-практической онлайн конференции, Ростов-на-Дону, 27 апреля 2022 года. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2022. – С. 65-69.

30. Гриднев, Д. С. Экологический риск в глобальных цепочках поставок промышленной продукции / Д. С. Гриднев. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам X-й международной научно-практической онлайн конференции, Ростов-на-Дону, 27 апреля 2023 года / Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2023. – С. 90-92.

31. Гришков, В.Ф. Мобилизационная экономика в современной России: теоретические аспекты / В.Ф. Гришков, В.А. Плотников, А.О. Фролов. – Текст : электронный // Известия. Санкт-Петербургский экономический университет, 2022 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский экономический университет, 2022. – №3(125). – С. 7-13. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48663127> (дата обращения : 25.06.2024).

32. Дирко, С.В. Шеринг-модели циркулярной экономики в сфере логистики / С.В. Дирко. – Текст : электронный // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки. – 2022. – №5. – С. 28-32. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/shering-modeli-tsirkulyarnoy-ekonomiki-v-sfere-logistiki> (дата обращения : 21.03.2024).

33. Дружинин, А.Г. Центро-периферийное реструктурирование «морских» регионов Российского побережья : современные геополитические и геоэкономические детерминанты / А.Г. Дружинин. – Текст : непосредственный // Проблемы приграничья. Новые траектории международного сотрудничества : материалы VII международной научно-практической конференции, Калининград, 2023 года. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2023. – С. 11-15.

34. Жихаревич, Б.С. Территориальное стратегическое планирование в России: семь лет побед / Б.С. Жихаревич. – Текст : электронный // Регион: Экономика и Социология. – 2013. – № 3(79). – С. 303-306. – Режим доступа: www.leontief.ru/inc2/articles/239/308/basket/god2005.pdf (дата обращения : 10.02.24).

35. Земляникина, Ю.В. Теория и практика цифровизации в регионах России / Ю.В. Земляникина. – Текст : непосредственный. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет. – 2023. – 189 с. – Текст : непосредственный.

36. Земцов, С.П. Государственная поддержка высоких технологий и инноваций в России / С.П. Земцов, В.А. Барина, Р.И. Семенова. – Текст : непосредственный // Инновации. – 2019. – №3 (245). – С.33-44.

37. Зубаревич, Н.В. Регионы России в новых экономических условиях / Н.В. Зубаревич. – Текст : непосредственный // Новая экономическая ассоциация. – 2022. – №3 (55). – С.16-21.

38. Иванов, О.Б. Малое и среднее предпринимательство как фактор пространственного развития Российской экономики / О.Б. Иванов, Е.М. Бухвальд. – Текст : непосредственный // ЭТАП. – 2018. – №5. – С. 7-24.

39. Имамвердиева, М.И. Система факторов формирования устойчивого развития промышленных предприятий / М.И. Имамвердиева. – Текст : непосредственный // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15. – № 8. – С. 3283-3294.

40. Индекс производства (ОКВЭД2) – Текст : электронный // ЕМИСС. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/57807> (дата обращения : 05.01.24).

41. Инновационная деятельность организаций Ростовской области – Текст : электронный // Сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области. – Режим доступа : <https://61.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Инновации> (дата обращения : 10.10.2022).

42. Инновационное развитие регионов ЮФО. – Текст : электронный. // Научно-исследовательский институт. Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы. – 2020. – С. 3-29. – Режим доступа : https://www.miiris.ru/digest/analitika_YzhnFO.pdf (дата обращения: 10.10.2022).

43. Исянбаев, М.Н. Проблемы совершенствования экономических механизмов инновационного развития экономики региона / М.Н. Исянбаев, Л.Р. Колонских. – Текст : непосредственный // Прикладные исследования. – 2022. – № 2(10). – С. 96-101.

44. Итоги развития промышленности Ростовской области – Текст : электронный // Сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области. – Режим доступа : <https://61.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/i2309269.pdf> (дата обращения : 10.10.2022).

45. Капелюшников, Р.И. Многорукий Адам Смит / Р.И. Капелюшников. – Текст : электронный // Москва : Высшая школа экономики, 2023. – 72 с. – Текст : непосредственный.

46. Каплюк, Е.В. Агент-ориентированная модель управления промышленными объединениями в архитектуре индустриального развития юга России / Е.В. Каплюк, К.С. Руднева, О.И. Долгова. – Текст : непосредственный // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Серия : Социально-экономические науки. – 2023 г. – Т. 16. – № 5. – С. 147-161.

47. Каплюк, Е.В. Бизнес-модели циркулярной экономики и цифровые технологии в инновационном развитии промышленности / Е.В. Каплюк,

Н.В. Низов. – Текст : непосредственный // Вестник Академии знаний. – 2022. – № 59(3). – С. 127-132.

48. Киселева, Н.Н. Реконфигурация бизнес-моделей промышленных предприятий: векторы повышения устойчивости в новых реалиях / Н.Н. Киселева, А.Ю. Никитаева. – Текст : непосредственный // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2021. – Т. 23. – №1. – С.110-120.

49. Клейнер, Г.Б. Мезоэкономика развития / Г.Б. Клейнер. – Текст : непосредственный. – Москва : Наука, 2011. – 804 с.

50. Климанов, В.В. Региональная резилиентность: теоретические основы постановки вопроса / В.В. Климанов, А.А. Михайлова, С.М. Казакова. – Текст : непосредственный // Экономическая политика. – 2018. – Т. 13. – № 6. – С. 164-187.

51. Коган, Л.Н. Словарь прикладной социологии. / Л.Н. Коган. – Текст : непосредственный. – Минск : Университетское, 1984. – 317 с.

52. Кожурин, Ф.Д. Совершенствование регионального управления. / Ф.Д. Кожурин. – Текст : непосредственный. – Москва : Знание, 1990. – 61 с.

53. Колесников, Ю.С. Устойчивость воспроизводственной системы региона как проблема управления (теоретический аспект) / Ю.С. Колесников. – Текст : непосредственный // Инновационные тренды в международном бизнесе и устойчивом менеджменте : материалы II Международной научно-практической конференции. – Новокузнецк : Южный федеральный университет, 2023. – С. 130-137.

54. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Н.Д. Кондратьев, Ю.В. Яковец, Л.И. Абалкин. – Текст : непосредственный. – Москва : Избранные труды, 2002. – М6. – 765 с.

55. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – Текст : электронный // КонсультантПлюс. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 30.04.2023).

56. Косалс, Л.Я. Социальный механизм инновационных процессов: сравнительный анализ советского и постсоветского периодов / Л.Я. Косалс. – Текст : непосредственный // Экономическая наука современной России. – 2000. – №3. – С.21-25.

57. Косолапова, Н. А. Драйверы формирования циркулярной экономики: теория и практика / Н.А. Косолапова, Л.Г. Матвеева, А.Ю. Никитаева и [др.]. – Текст : электронный // Пространство экономики. – 2023. – №2. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/drayvery-formirovaniya-tsirkulyarnoy-ekonomiki-teoriya-vs-praktika> (дата обращения: 21.02.2024).

58. Кузнецов, Н.Г. Инновационный потенциал региона в обеспечении продовольственной безопасности / Н.Г. Кузнецов, С.Г. Дятлов, Н.Д. Родионова. – Текст : непосредственный // Инновационные логистические решения в условиях экономики трансформации : технологический суверенитет, импортозамещение, цифровое равенство : материалы международной научно-практической конференции. – Ростов-на-Дону : Ростовский государственный экономический университет, 2023. – С. 428-433.

59. Кузнецова, О.В. Типология факторов социально-экономического развития регионов России / О.В. Кузнецова. – Текст : непосредственный // Вестник Московского университета. – 2014. – № 2. – С. 3-8.

60. Кушнарченко, Т. В. Высокотехнологичные отрасли экономики региона на примере Ростовской области: возможности и перспективы развития. / Т. В. Кушнарченко, В. А. Волков. – Текст : непосредственный // Экономический анализ: теория и практика. – 2025. – Вып. 8, Т. 24. – С. 4–19.

61. Кушнарченко, Т. В. Динамический профиль готовности регионов России к модернизации высокотехнологичных производств / Т. В. Кушнарченко, В. А. Волков. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам X-й международной научно-практической онлайн конференции, (Ростов-на-Дону, 27 апреля 2023 года) / отв. ред. Л. Г. Матвеева. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Изд-во Южного федерального университета, 2023. – С. 70–73.

62. Кушнарченко, Т. В. К вопросу об эволюции концепций пространственного развития экономики региона / Т. В. Кушнарченко, В. А. Волков. – Текст : непосредственный // Глобальная трансформация и устойчивость экономики современной России : сборник статей международной научно-практической конференции, (Сочи, 27–30 сентября 2023 года) / под ред. Х. А. Константиныди, В. В. Сорокожердьева, Н. В. Агазяна. – Москва : Научно-исследовательский институт истории, экономики и права, 2023. – С. 85–88.

63. Кушнарченко, Т. В. Отрасли высоких технологий и пространственные изменения в структуре региональной экономики / Т. В. Кушнарченко, В. А. Волков. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам XII–й международной научно-практической онлайн конференции, (Ростов-на-Дону, 29 апреля 2025 года) / отв. ред. Л. Г. Матвеева. – Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального университета, 2025. – С. 232 – 236.

64. Кушнарченко, Т. В. Региональные детерминанты структурных изменений в высокотехнологическом секторе региона с многоукладной экономикой / Т. В. Кушнарченко, В. А. Волков. – Текст : непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. – 2023. – № 3 (47). – С. 149–153.

65. Кушнарченко, Т.В. Региональное стратегирование методов и механизмов использования потенциала многоукладности территорий / Т.В. Кушнарченко. – Текст : непосредственный // Wschodnioeuropejskiesczasopismonaukowe. – 2015. – Т.2. – №2. – С. 39-43.

66. Кушнарченко, Т.В. Стратегии несырьевого развития региональной экономики: учет феномена многоукладности / Т.В. Кушнарченко. – Текст : непосредственный. – Ростов-на-Дону : Издательство Ростовского государственного экономического университета, 2015. – 335 с.

67. Кушнарченко, Т.В. Стратегия перехода к несырьевой модели развития многоукладной экономики региона : дисс. ... д-р. экон, наук. / Т.В. Кушнарченко. – Текст : непосредственный. – Ростов-на-Дону, 2016. – 371 с.

68. Кушнарченко, Т.В. Теория и практика адаптации предприятий сферы услуг региона к вызовам мобилизационной экономики / Т.В. Кушнарченко. – Текст : непосредственный // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – №1(61). – С. 15-21.

69. Мартыненко, Т.В. Мобилизационная экономика: актуальна ли она для современной России / Т.В. Мартыненко. – Текст : непосредственный // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2021. – С. 151-155.

70. Матвеева, Л.Г. Концепция эффективного ресурсопотребления участниками сольвата на базе циркулярности: инновационный резонанс и рациональный симбиоз / Л.Г. Матвеева. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам X-й международной научно-практической онлайн-конференции, Ростов-на-Дону, 2023 года. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. – С. 26-29.

71. Матвеева, Л.Г. Экономика инноваций: макро- и мезоуровень / Л.Г. Матвеева, О.А. Чернова. – Текст : непосредственный. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2021. – 198 с.

72. Миргородская, Е.О. Государство и обрабатывающая промышленность в фокусе роботизации / Е.О. Миргородская, А.В. Романов – Текст : непосредственный // Экономика. Бизнес. Банки. – 2024. - № 4 (74). – С. 20-37.

73. Машиностроение. Производство машин и оборудования. – Текст : электронный // Сайт «Официальный портал Правительства Ростовской области». – Режим доступа : <https://www.donland.ru/activity/797/> (дата обращения : 10.10.2022).

74. Митрофанова, И. В. Трансформация политики южнороссийских регионов в условиях внешних шоков / И. В. Митрофанова, О. А. Чернова – Текст : непосредственный // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения. – 2023. – Т. 28. – № 3. – С. 197-209.

75. Митрофанова, И.В. Приоритетные национальные проекты как инструмент социально-экономической и политической модернизации старопромышленных регионов юга России / И.В. Митрофанова, О.А. Чернова, О.Ю. Патракеева. – Текст : непосредственный // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 4: История. Регионоведение. Международные отношения. – 2020. – Т. 25. – № 5. – С. 213-233.

76. Никитаева, А.Ю. Потенциал высокотехнологичной промышленности Южного федерального округа: анализ текущего состояния / А.Ю. Никитаева, А.С. Дейниченко. – Текст : непосредственный // Деловой вестник предпринимателя. – 2022. – №7(1). – С. 178-184.

77. Никитаева, А.Ю. Управление проектами в условиях риска и неопределенности / А.Ю. Никитаева, Л.Г. Матвеева, О.А. Чернова и [др.]. – Текст : непосредственный. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. – 27 с.

78. Никитина, М.Г. Приоритетные задачи региональной экономической политики южного макрорегиона и инструменты их реализации / М.Г. Никитина, О.И. Ровенчак. – Текст : непосредственный // Проблемы современной экономики. – 2024. – № 1(89). – С. 151-155.

79. Николаев, М.А. Факторы устойчивости обрабатывающей промышленности регионов России / М.А. Николаев, М.Ю. Махотаева. – Текст : непосредственный // π-Economy. – 2021. – Т. 14. – № 3. – С. 62-72.

80. Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по субъектам Российской Федерации. – Текст : электронный // Росстат. – Режим доступа : https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения: (20.05.2024).

81. Округа Российской Федерации. – Текст : электронный // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа : <http://www.gks.ru>. (дата обращения : 16.06.2024).

82. Основные параметры сценарных условий прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый

период 2024 и 2025 годов. – Текст : электронный // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации – Режим доступа : https://www.economy.gov.ru/material/file/c56d9cd0365715292055fe5930854d59/scenarnye_usloviya_2023.pdf (дата обращения : 30.05.2023).

83. Петров, М.В. Финансирование инновационного развития России в условиях усиления геополитической напряженности и международных санкций / М.В. Петров. – Текст : непосредственный // Вопросы инновационной экономики. – 2023. – Т. 13. – № 1. – С. 77-92.

84. Пламенев, И.В. В России сформировали направления технологического развития до 2030 года / И.В. Пламенев. – Текст : электронный // РБК. – 2023. – Режим доступа : <https://www.rbc.ru/politics> (дата обращения : 12.12.2023).

85. Платформа виртуальной реальности для производственных тренингов. – Текст : электронный // AR Port Safety VR. – Режим доступа : <https://cdo2day.ru/cases/80> (дата обращения : 24.11.2024).

86. По итогам 2022 года Ростовская область заняла второе место в стране по несырьевому неэнергетическому экспорту. – Текст : электронный // Сайт «Официальный портал Правительства Ростовской области». – Режим доступа : <https://www.donland.ru/news/21946/>. (дата обращения : 10.10.2022).

87. Попова, И.Н., Импортозамещение в современной России: проблемы и перспективы / И.Н. Попова, Т.Л. Сергеева. – Текст : непосредственный // Beneficium. – 2022. – № 2(43). – С. 73-84.

88. Портер, М. Семь сюрпризов для новенького / М. Портер. – Текст : электронный // Harvard Business Review. – 2004. – Режим доступа : <https://big-i.ru/authors/756381-porter-maykl> (дата обращения : 10.03.2024).

89. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 29.02.2024 «Послание Президента Федеральному Собранию». – Текст : электронный // КонсультантПлюс. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_471111 (дата обращения : 10.07.2024).

90. Постановление Правительства РФ от 15.04. 2014 г. № 328 «Об утверждении государственной программы РФ» – Текст : электронный / Развитие

промышленности и повышение ее конкурентоспособности; Основные параметры сценарных условий прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов. – Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/file/c56d9cd0365715292055fe5930854d59/scenarnye_usloviya_2023.pdf (дата обращения: 30 апреля 2023 года).

91. Постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 377 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Научно-технологическое развитие Российской Федерации”». – Текст : электронный // КонсультантПлюс. – Режим доступа : <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>. (дата обращения : 30.04.2023).

92. Правительство утвердило перечень высокотехнологичной продукции для предоставления налоговой льготы при закупках. – Текст : электронный // Официальный сайт Правительства России. – Режим доступа : <http://Government.ru>. (дата обращения : 18.04.2024).

93. Приказ Минпромторга России от 16 сентября 2020 года №3092 «Перечень высокотехнологичной продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики (с изменениями на 13 июля 2023 года)». – Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/566064051> (дата обращения: 29.05.2025).

94. Приказ Росстата от 15.12.2017 № 832 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте». – Текст : электронный // КонсультантПлюс. – Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_285510/ (дата обращения: 01.07.2024).

95. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2025 год и на плановый период 2026 и 2027 годов. – Текст : электронный // Министерство экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа : [https://economy.gov.ru/material/directions /makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_202](https://economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rf_na_202)

5_god_i_na_planovyy_period_2026_i_2027_godov.html (дата обращения: 29.05.2025).

96. Промышленное производство в России: итоги 2021 года. – Текст : электронный // Росстат. – Режим доступа : <http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Zdravoohran-2021.pdf> (дата обращения : 16.09.2022).

97. Промышленное производство в России: итоги 2022 года. – Текст : электронный // Росстат. – Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/enterprise_industrial (дата обращения : 11.07.2023).

98. Промышленное производство в России: итоги 2023 года. – Текст : электронный // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/file/fb0c841a059708b397b444a18ee41ffb/o_dinamike_promyshlennogo_proizvodstva_itogi_2023_goda.pdf?ysclid=md4za7jf89991696659 (дата обращения : 13.03.2024).

99. Промышленное производство в России: итоги 2024 года. – Текст : электронный // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа : https://www.economy.gov.ru/material/file/8aa341310b8d9fb9d1c97ae486d87979/o_dinamike_promyshlennogo_proizvodstva_itogi_2024_goda.pdf (дата обращения : 15.06.2025).

100. Пудеян, Л.О. Гармонизация рыночных и государственных механизмов регулирования инновационно-информационных процессов в регионе : автореф. ... канд. экон. наук / Л.О. Пудеян. – Текст : непосредственный. – Ростов-на-Дону, 2021. – 32 с.

101. Путин призвал укреплять технологический суверенитет. – Текст : электронный // РИА Новости – Режим доступа: <https://ria.ru/20221215/suverenitet-1838931905.html> (дата обращения : 22.01.2023).

102. Пьянкова, С.Г. Актуализация роли инструментов «мягкой силы» в формировании имиджа регионов в условиях нестабильности / С.Г. Пьянкова, И.В. Митрофанова, О.Т. Ергунова. – Текст : непосредственный // ARS administrandi (искусство управления). – 2022. – Т.14. – №10. – С.646-666.

103. Развадовская, Ю.В. Применение ресурсного подхода к исследованию параметров новой индустриализации экономики / Ю.В. Развадовская. – Текст : непосредственный // Экономическая наука современной России. – 2021. – № 4(95). – С. 20-35.

104. Развадовская, Ю.В. Эволюционный подход к формированию типологии промышленных объединений / Ю.В. Развадовская, Е.В. Каплюк. – Текст : непосредственный // Вестник Томского государственного университета. Экономика. – 2022. – № 60. – С. 70-95.

105. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 года № 207-р «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года утверждена». – Текст : электронный // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа : https://www.economy.gov.ru/material/dokumenty/rasporyazhenie_ot_13_fevralya_2019_g_207_r.html?ysclid=md7twhocb4986732699 (дата обращения : 14.06.2023).

106. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 года №4046-р «Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года». – Текст : электронный // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – Режим доступа : https://www.economy.gov.ru/material/directions/regionalnoe_razvitie/strategicheskoe_planirovanie_prostranstvennogo_razvitiya/strategiya_prostranstvennogo_razvitiya_rossii_do_2030_goda_s_prognozom_do_2036_goda/ (дата обращения : 29.05.2025).

107. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года» (вместе с «Концепцией технологического развития на период до 2030 года»). Собрание законодательства РФ. 29.05.2023. № 22. Ст. 3964 – Текст : электронный // КонсультантПлюс. Режим доступа : https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_447895/f62ee45faefd8e2a11d6d88941ac66824f848bc2/ (дата обращения : 25.04.2025).

108. Регионы России. Социально-экономические показатели / Росстат. – Текст : непосредственный. – Москва. – 2022. – 1122 с.

109. Регионы России. Социально-экономические показатели / Росстат. – Текст : непосредственный. – Москва. – 2023. – 1126 с.

110. Регионы России. Социально-экономические показатели. – Текст : электронный // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа : https://rosstat.gov.ru/bgd/regl/B18_14p/Main.htm?ysclid=md545jl978923632527 (дата обращения : 27.08.2023).

111. Рейтинг лучших университетов России 2022 по версии Forbes. – Текст : электронный // Forbes. – Режим доступа : <https://education.forbes.ru/authors/rating-vuzov-2022> (дата обращения : 10.01.2023).

112. Рейтинг российских регионов по научно-технологическому развитию. – Текст : электронный // РИА новости. – Режим доступа : <https://ria.ru/20221024/tekhnologii-1826145476.html?in=t> (дата обращения : 25.02.2023).

113. Реутов, В.Е. Оценка эффективности федеральных целевых программ развития регионов: теоретико-методический подход / В.Е. Реутов, С.А. Зиневич. – Текст : электронный // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – Т.7. – № 9А. – С. 88-104. – Режим доступа : <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-economy-2017-9/8-reutov-zinevich.pdf> (дата обращения : 21.03.2025).

114. Реутов, В.Е. Эволюция моделей регионального развития в условиях экономической глобализации: теоретический аспект / В.Е. Реутов, Е.И. Осадчий, Н.З. Вельгош. – Текст : непосредственный // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 12(106). – С. 19.

115. Рикардо, Д. Теория сравнительных преимуществ и ее современные интерпретации / Д. Рикардо. – Текст : электронный // Образовательный портал «Справочник». – Режим доступа : https://spravochnick.ru/ekonomika/teoriya_sravnitelnyh_preimuschestv/?ysclid=md7v1a1qmm899887144 (дата обращения : 23.07.2024).

116. Романова, О.А. От экономики сопротивления — к резильентной экономике (на примере промышленного региона) / О.А. Романова, Д.В. Сиротин, А.О. Пономарева. – Текст : непосредственный // AlterEconomics. – 2022. – №19(4). – С. 620-637.

117. Российская промышленность по субъектам. – Текст : электронный // Заводы РФ. – Режим доступа : <https://заводы.рф/publication/promyshlennost-regionov-rf>. (дата обращения : 12.04.2023).

118. Российский статистический ежегодник / Росстат. – Текст : непосредственный. – Москва, 2023. – 701 с.

119. Садыртдынов, Р.Р. Уровень цифровизации регионов России / Р.Р. Садыртдынов. – Текст : непосредственный // Вестник Челябинского государственного университета. – 2020. – №10 (444). – С.230-235.

120. Сайт с вакансиями. – Текст : электронный // HH. – Режим доступа : https://rostov.hh.ru/search/vacancy?L_save_area=true&text=&excluded_text=&industry=34.416&industry=34.418&industry=34.420&industry=34.422&industry=34.424&industry=34.426&industry=48.684&industry=8.478&industry=8.481&industry=8.484&industry=15.545&industry=15.542&salary=¤cy_code=RUR&experience=doesNotMatter&order_by=relevance&search_period=0&items_e=50 (дата обращения : 21.12.2023).

121. Семенова, В.А. Исследование и создание комфортной среды для производственного прорыва в России / В.А. Семенова. – Текст : непосредственный // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 2. – С. 225-229.

122. Система мониторинга безопасности и эффективности персонала. – Текст : электронный // Smart Team. – Режим доступа : <https://cdo2day.ru/cases/478/> (дата обращения : 23.11.2024).

123. Система мониторинга и предиктивного анализа состояния промышленного оборудования. – Текст : электронный // Smart Diagnostics. – Режим доступа : <https://cdo2day.ru/cases/473> (дата обращения : 25.11.2024).

124. Социально-экономическое положение Южного федерального округа в январе-марте 2023 года. – Текст : электронный // Росстат. – Режим доступа : <https://rosstat.gov.ru/folder/11109/document/13260> (дата обращения : 21.08.2024).

125. Спасская, Н.В. Перспективы роста инвестиций в условиях турбулентности российской экономики / Н.В. Спасская, В.А. Король – Текст : непосредственный // Управление общественными и экономическими системами. – 2024. - № 3 (39). – С. 7-13.

126. Суворова, А.В. Пространственное развитие: содержание и особенности / А.В. Суворова. – Текст : непосредственный // Journal of New Economy. – 2019. – Т. 20, – № 3. – С. 51-64.

127. Тебекин, А.В. Анализ проблем и перспектив реализации планов импортозамещения в отраслях промышленности / А.В. Тебекин. – Текст : непосредственный // Транспортное дело России. – 2022. – № 2. – 159-165.

128. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области. – Текст : электронный // Росстат. – Режим доступа : <https://61.rosstat.gov.ru/storage/mediabank> (дата обращения : 20.03.2024).

129. Технологическое развитие отраслей экономики. Система статистических показателей для оценки уровня технологического развития отраслей экономики. – Текст : электронный // Росстат. – Режим доступа : <https://rosstat.gov.ru/folder/11189> (дата обращения : 10.08.2024).

130. Торговля в России / Росстат. – Текст : непосредственный. – Москва, 2023. – 230 с.

131. Трансформация и цифровизация экономики и социальной сферы регионов, муниципалитетов и подготовка управленческих команд 2022. – Текст : электронный // II Всероссийский Форум. – Режим доступа : <https://dpo.fa.ru/events/18nov?ysclid=md7s8b2pom139670451> (19.12.2023).

132. Тяглов, С.Г. Принципы формирования экономического каркаса региона с учетом многоукладности его территорий / С.Г. Тяглов, Т.В. Кушнаренко. – Текст : непосредственный // Вестник Ростовского государственного экономического университета. – 2016. – № 3. – С.25-29.

133. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». – Текст : электронный // Официальный сайт Администрации Президента РФ. – Режим доступа : <http://kremlin.ru> (дата обращения : 29.05.2025).

134. Указ Президента Российской Федерации от 08.11.2021 №633 «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации» – Текст : электронный // Официальный сайт Администрации Президента РФ. – Режим доступа : <http://kremlin.ru> (дата обращения : 29.05.2025).

135. Указ Президента Российской Федерации от 16.01.2017 № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года». – Текст : электронный // Официальный сайт Администрации Президента РФ. – Режим доступа: <http://kremlin.ru> (дата обращения: 30.04.2023).

136. Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея. – Текст : электронный // Росстат. – Режим доступа: https://23.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ IFO_Kr_01_2024_.pdf (дата обращения : 13.12.2024).

137. Ускова, А.Ю. Оценка факторов устойчивости обрабатывающих производств в индустриальных регионах России / А.Ю. Ускова, Ю.В. Саломатова. – Текст : непосредственный // Экономика промышленности. RussianJournalofIndustrialEconomics. – 2023. – № 16(1). – С. 77-85.

138. Формирование стратегии пространственного развития Российской Федерации: проблемы и перспективы. – Текст : электронный // Официальный сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. – Режим доступа : <http://council.gov.ru/activity/activities/roundtables/59975/> (дата обращения : 26.05.2025).

139. Харченко, И.С. Мобилизационная экономика: история и современность / И.С. Харченко, Л.И. Харченко, В.Е. Иванов и [др.]. – Текст : непосредственный

// Государственное и муниципальное управление. Ученые записки РАНХиГС. – 2021. – № 3. – С. 146–153.

140. Цифровая платформа оптовых закупок и сбыта продукции МСП «Supl.biz». – Текст : электронный // CDO2DAY. – Режим доступа : <https://cdo2day.ru/cases/85/> (дата обращения : 15.01.2025).

141. Цифровые технологии. – Текст : электронный // Официальный сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – Режим доступа : <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/878> (дата обращения : 15.03.2024).

142. Чернова, О.А. Импортзамещение, ориентированное на экспорт, как модель стратегического развития регионов ЮФО / О.А. Чернова, И.В. Митрофанова. – Текст : непосредственный // Московский экономический журнал. – 2022. – Т 7. – № 9. – С. 159-176.

143. Чернова, О.А. Региональный проект «Цифровые технологии» в решении задач модернизации экономики Ростовской области / О.А. Чернова. – Текст : непосредственный // Цифровая экосистема экономики : сборник статей по итогам X-й международной научно-практической онлайн-конференции, Ростов-на-Дону, 2023 года. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета. – 2023. – С.112-115.

144. Шаталин, С.С. Принципы и проблемы оптимального планирования народного хозяйства / С.С. Шаталин. – Текст : непосредственный. – Москва : Знание. – 1971. – 52 с.

145. Шаталова, О.М. Об организационно-экономическом механизме инновационного научно-технологического центра как полюса роста и устойчивого развития региональной экономики / О.М. Шаталова. – Текст : непосредственный // Вестник Удмуртского университета. – 2021. – Т. 31. – № 4. – С. 610-620.

146. Шаталова, О.М. Социально-экономическое неравенство регионов РФ: вопросы измерения и долгосрочная ретроспективная оценка / О.М. Шаталова,

Е.В. Касаткина. – Текст : непосредственный // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2022. – № 15(4). – С. 74-87.

147. Шуйский, В.П. Сдвиги в мировой экономике и российский экспорт энергоносителей / В.П. Шуйский. – Текст : непосредственный // Российский внешнеэкономический вестник. – 2022. – № 3. – С. 7-17.

148. Щербаков, А.В. Мобилизационная экономика России / А.В. Щербаков, С.Ю. Малков. – Текст : непосредственный. – Москва : Грифон. – 2022. – 88 с.

149. Эксперты ЦСР оценили число пострадавших от санкций российских моногородов – Текст : электронный // Официальный сайт РБК. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/01/08/2022/62e3af8f9a79472ca6499471> (дата обращения : 18.02.2023).

150. Andyana, I. Urban tourism expansion monitoring by remote sensing and random forest / I. Andyana, A. Asyakur, I Sunarta [et al.]. – Text : electronic // In IOP Conference Series Earth and Environmental Science. – Режим доступа : <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1180/1/012046> (дата обращения : 23.12.2023).

151. Birch, K. Reflexive expectations in innovation financing: An analysis of venture capital as a mode of valuation / K. Birch – Text : direct // Social Studies of Science. – 2023. – Т. 53. – №. 1. – С. 29-48.

152. Bouchet, M. Managing Country Risk in an Age of Globalization / M. Bouchet, C. Fishkin, A. Goguel – Text : direct. – Cham : Palgrave Macmillan. – 2018. – 527 p. – Text : direct.

153. Cozma, A. Corruption Shadow Economy and Deforestation: Friends or Strangers? / A. Cozma, C. Cotoc, V. Vaidean [et al.]. – Text : direct // Babes-Bolyai University. Romania. – 2021. – №9. – P. 153-158.

154. European Spatial Development Perspective. – Text : electronic / EEA. – Режим доступа : <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/196-european-spatial-development-perspective-esdp> (дата обращения : 20.11.2024).

155. Firdaus, F. Spatial Directions for the Malino Nature Tourism Park in Gowa Regency / F. Firdaus, H. Hakim – Text : direct // *Formosa Journal of Sustainable Research*. – 2023. – № 2(1), – P. 127-138.

156. Geissdoerfer, M. Circular business models: A review / M. Geissdoerfer. – Text : direct // *Journal of cleaner production*. – 2020. – T. 277. – C. 123-141.

157. Gridnev, D.S. Resilience of Russian regions in the face of COVID-19 / D.S. Gridnev. – Text : direct // *Regional Statistics*. – 2023. – Vol. 13. – № 1. – P. 76-93.

158. Huth, M. Risk Management of Critical Logistical Infrastructures: Securing the Basis for Effective and Efficient Supply Chains, in: *Revisiting Supply Chain Risk* / M. Huth, S. Düerkop. – Text : direct // *Springer Series in Supply Chain Management*. – 2019. – Vol. 7. – P. 35-46.

159. Ivanov, D. The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics / D. Ivanov, A. Dolgui, B. Sokolov. – Text : direct // *International Journal of Production Research*. – 2019. – №, 57(3). – P. 829-846.

160. Ivanov. D. Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case / D. Ivanov. – Text : direct // *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. – 2020 – № 136. – P 101-122.

161. Kintscher, L. Recycling 4.0: Digitalization as a Key for the Advanced Circular Economy / L. Kintscher, S. Lawrenz, H. Poschmann [et al.]. – Text : direct // *Journal of Communications*. – 2020. – № 15. – P. 28-41.

162. Kleiner, G.B. Systemic Factors and Prerequisites for the Inclusive Growth of the Russian Economy / G.B. Kleiner, M.A. Rybachuk, V.A. Karpinskaya. – Text : direct // *Smart Innovation, Systems and Technologies*. – 2022. – Vol. 287. – P. 3-14.

163. Kosolapova, N.A. The Rational Use of Water Resources in the Strategy of Industry 4.0 / N.A. Kosolapova, L.G. Matveeva, A.Y. Nikitaeva [et al.]. – Text : direct // *Water Resour Manage*. – 2021 – № 35. – P. 3023-3041.

164. Liu, H. Spatial Inequality and Polarization of High-tech Industry Development in China / H. Liu, H. Zhao. – Text : direct // *R.D. Management*. – 2013. – № 5. – P. 44-53.

165. Lv, X. Investigating the Synergistic Evolution Mechanism of Multi-Scale Cities: A Case Study of Three Urban Agglomerations in Eastern China / X. Lv, X. Mu. – Text : direct // Buildings. – 2023. – № 13(5). – P.1197-1200.

166. Nadin, V. Spatial planning systems: A European perspective / G. Cotella, P. Schmitt – Text : direct // Elgar Studies in Planning Theory, Policy and Practice. – 2024. – № 1. – P. 2-27.

167. Nur, J. The existence of customary land law in the customary law community (mha) kadie liya in wakatobi district / J. Nur, G. Hakim, M. Husen [et al.]. – Text : direct // In International Journal of Advanced Research. – 2023. – P. 12-16.

168. Organizations remain confident of recovery, despite ongoing economic uncertainty / Cagemini Research Institute. – Text : direct. – Davos : Research Note, 2023. – 50 p. – Text : direct.

169. Qazi, A. Nexus between drivers of COVID-19 and country risks / A. Qazi, M. Simsekler. – Text : direct // Socio-Economic Planning Sciences. – 2022. – № 10 – P.62-76.

170. Romina, R. Opening up spatial planning to the participation of children and youth: the Swedish experience / R. Romina, N. Emma. – Text : direct // European Planning Studies. – 2023. – №31. – P. 252-269.

171. Rovai, M. Mapping Ecosystem Services Bundles for Spatial Planning with the AHP Technique: A Case Study in Tuscany (Italy) / M. Rovai, T. Trinchetti, F. Monacci [et al.]. – Text : direct // Land. – 2023. – № 12(6). – P. 1123-1130.

172. Salata, K. A Methodological Tool to Integrate Theoretical Concepts in Climate Change Adaptation to Spatial Planning / K. Salata, A. Yiannakou. – Text : direct // Sustainability. – 2023. – № 15(3). – P. 2693-2700.

173. Shi, L. Spatio-Temporal Difference in Agricultural Eco-Efficiency and Its Influencing Factors Based on the SBM-Tobit Models in the Yangtze River Delta, China / L. Shi, X. Shi, F. Yang [et al.]. – Text : direct // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. – № 20(6). – P. 4786-4804.

174. Takhar, S. The impact of Industry 4.0 on sustainability and the circular economy reporting requirements / S. Takhar, K. Liyanage. – Text : direct // International Journal of Integrated Supply Management. – 2020. – № 13. – P. 107-139.

175. Turgel, I. D. Resilience, Robustness and Adaptivity: Large Urban Russian Federation Regions During the COVID-19 Crisis / I.D. Turgel, O.A. Chernova, A.A. Usoltceva [et al.]. – Text : direct // Area Development and Policy. – 2022. – Vol. 7(2). – P. 222-244.

176. Wang, Y. High-tech industries in China and Russia: Present situation and impact on economic development / Y. Wang. – Text : direct // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2021. – № 2. – P. 237-244.

177. Wang, Y. Spatial-temporal evolution of China's high-tech industry / Y. Wang. – Text : direct // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – Vol. 40. – № 2. – P. 314-321.

178. Wisetsri, W. An Investigation on the Impact of Digital Revolution and Machine Learning in Supply Chain Management / W. Wisetsri, S. Donthu, A. Mehbodniya [et al.]. – Text : direct // Materials Today: Proceedings. – 2021. – № 9. – P. 367-376.

179. Yeung, H.W. Toward a Dynamic Theory of Global Production Networks / H.W. Yeung, N.M. Coe. – Text : direct // Economic Geography. – 2015. – № 91(1). – P. 29-58.

180. Zhang, F. City-regional governance under state entrepreneurialism in China. / F. Zhang, F. Wu, W. Wang. – Text : direct // Transactions in Planning and Urban Research. – 2023. – №2(1). – P. 3-15.

181. Zhao, T. Study on the Spatial Differentiation Characteristics and Influencing Factors of China's Economic Resilience under Different Shocks / T. Zhao, H. Jinwei, Y. Degang [et al.]. – Text : direct // Sustainability. – 2022. – Vol. 14. – №. 24. – P. 169-212.

Приложение А

Табличный методологический анализ и систематизация публикаций по региональной экономике с учетом структурных изменений в высокотехнологичных отраслях региона

Таблица А.1 – Базовый и новый методологический контекст анализа и систематизации публикаций по региональной экономике: учет структурных изменений в высокотехнологичных отраслях региона

Теории	Представители теорий	Основное содержание теоретической идеи
Базовые теории региональной экономики		
Теория пространственного размещения производства (классическая экономическая теория)	А. Смит	Пространственное размещение производства и производительных характеризуется уровнем развития производства на различных территориях за счет разделения труда, кооперации, специализации, свободы конкуренции, отсутствия вмешательства государственных структур в экономику [50]
Теория сравнительных преимуществ регионов (классическая теория)	Д. Рикардо	Специализация региона на производстве товаров с наименьшими относительными издержками [115]
Кейнсианская теория региональной экономики	Дж.М. Кейнс	Региональная дифференциация определяется разной степенью взаимозамещения и взаимодополнения труда и капитала, разной капиталоемкостью инвестиций в основные фонды [122]
Теория размещения промышленного производства	А. Вебер, А. Леш	Размещение производства в зависимости от следующих факторов: источники ресурсов и сырья, в том числе рынка рабочей силы, транспорт, агломерации и др. Цель – максимизация прибыли [127]
Теории рационального роста и развития на основе инноваций	Ф. Перру, У. Ростоу, Г. Мюрдаль, Ю.С. Колесников, А.Г. Дружинин, Т.В. Кушнаренко, Н.Г. Кузнецов и др.	Совместное существование противоположных теорий: системы отношений «центр-периферия» (достижение сбалансированности региональной экономики в производственном, инновационном, природоохранном и др. развитии); теория «полюсов роста» [38; 58; 63; 67; 68]

Окончание таблицы А.1

Теории	Представители теории	Основное содержание теоретической идеи
Теории регионального развития в контексте структурных изменений и инноватизации		
Теория пространственно-экономического развития региона в императивах инноватизации и цифровизации	Т. Хэгерstrand, Э. Роджерс, Л.Г. Матвеева, О.А. Чернова, А.Ю. Никитаева, Н.А. Косолапова, А.Г. Дружинин и др.	Диффузия инноваций и цифровых технологий из центральных территорий на периферию как на основе создания межрегиональных структур, участниками которых являются предприятия и организации центра и периферии так и через специализированные центры инноваций (трансфера технологий) [38; 62; 78]
Концепция структурных изменений в высокотехнологическом секторе региона	С.Ю. Глазьев, Г.Б. Клейнер, Н.Д. Кондратьев, Ю.В. Яковец, Л.И. Абалкин, Ван Юйчань и др.	Развитие высокотехнологических отраслей промышленности на основе масштабирования инноваций, создания новых организационных форм взаимодействия участников инновационных процессов [29; 54; 59]
Теория региональных (межрегиональных, трансграничных) промышленных кластеров и научно-инновационных центров	Л.Г. Матвеева, И.В. Митрофанова, О.А. Романова, Д.В. Сиротин, О.А. Пономарева, О.Б. Черненко, О.М. Шаталова, Е.В. Касаткина, Е.В. Каплюк, Д.С. Гриднев и др.	Региональные (межрегиональные, трансграничные) кластерные объединения предприятий разного масштаба и разной территориальной локализации благодаря подчиненности единой цели и доступу к ресурсам кластера позволяют участникам более эффективно использовать свой потенциал и реализовывать локальные цели в сопряжении с целями и региона [32; 51; 71; 75; 116; 145]
Концепция учета влияния ключевых факторов (в том числе Индустрии 4.0 и цифровизации) на развитие предприятий в высокотехнологических отраслях региона	В.В. Акбердина, Е.Г. Анимича, М.Д. Ермоленко, Е.Б. Дворядкина, А.Ю. Никитаева, Ю.В. Развадовская и др.	Структурные изменения в высокотехнологических отраслях региона на основе существенного повышения роли исследований, разработок, технологических инноваций, человеческого капитала, экономики знаний, сквозных цифровых технологий [4; 6; 77; 105]
Концепция сбалансированного развития региона	А.Г. Гранберг, Н.Г. Кузнецов, Т.В. Кушнаренко, Л.Г. Матвеева, О.А. Чернова и др.	Устойчивость развития экономики региона за счет снижения уровня дифференциации территорий региона, ресурсного обеспечения, сглаживания асимметрии их развития, формирования действенной инфраструктуры (в том числе институциональной), единого информационного пространства [31; 64; 65; 70]

Источник: составлено автором по материалам [4; 6; 31; 32; 38; 50; 51; 54; 55; 58; 59; 61; 63; 64; 65; 66; 69; 70; 71; 75; 77; 80; 89; 103; 105; 116; 120; 122; 127; 139; 144; 145; 147; 163]

Приложение Б

Обзор сфер исследований авторов

Таблица Б.1 – Обзор сфер исследований авторов, пишущих по тематике «high-tech industry» и имеющих не менее 5 публикаций (база данных Dimensions)

Автор	Страна	Управление знаниями	Управление персоналом	Управление командой	Производительность труда	Маркетинг	Цифровая трансформация	Производство	Управление проектами	Аренда оборудования	Сотрудничество между фирмами и университетами	Инвестиции	НИОКР	Особенности семейной собственностью	Инновации в сфере	Партнерские взаимоотношения	Корпоративная репутация	Обучение	Гуаньси	Организационная культура	Открытые инновации	Защита инноваций	Стресс и выгорание	Управление эмоциями	Аутсорсинг	Цепочки поставок	Дизайн продукта
Chieh-Peng Lin (24 ст.), Yuan-Hui Tsai, Sheng-Wuu Joe	Тайвань																										
Sergey V Novikov (7 ст.)	Россия																										
Roberto Cerchione (5 ст.), Emilio Esposito	Италия																										
Massimo Gaetano Colombo (5 ст.)	Италия																										
Chao-Hung Wang (5 ст.)	Тайвань																										
Min-Ling Liu (5 ст.)	Тайвань																										
Mohammad Muzamil Naqshbandi (5 ст.)	Бруней																										
Nurit Zaidman (5 ст.)	Израиль																										
Tun-Chih Kou (5 ст.), Bruce C. Y. Lee	Тайвань																										
Примечание – выделение ячеек заливкой серого цвета свидетельствует об авторах, которые имеют не менее 5 публикаций по данной тематике.																											

Источник: составлено автором

Продолжение приложения Б

Таблица Б.2 – Обзор сфер исследований авторов, пишущих по тематике «high-tech industry» и имеющих не менее четырех публикаций (база данных Lens)

Автор	Страна	Инновации в сфере услуг	Партнерские взаимоотношения	Производительность	Управление знаниями	Корпоративная репутация	Цепочки поставок	Маркетинг	Цифровая трансформация производства	Инструменты политики	Сотрудничество между фирмами и университетами	Зависимость от импорта	НИОКР	Особенности семейной собственности	Гуаньси	Эндогенное развитие	Экологическое регулирование	Экспорт	Устойчивое развитие	Экономическая защита	Дизайн продукта	Управление персоналом	Управление командой
Chieh-Peng Lin (7 ст.)	Тайвань																						
Daria Honcharenko (6 ст.)	Украина																						
Bettina Peters (5 ст.)	Люксембург																						
Bruce C. Y. Lee (5 ст.)	Тайвань																						
Ehsan Elahi (5 ст.)	Китай																						
Alena V. Fomina (4 ст.)	Россия																						
Anandasivam Gopal (4 ст.)	США																						
Chao-Hung Wang (4 ст.)	Тайвань																						
Cristina Rossi-Lamastra (4 ст.)	Великобритания																						

Примечание – выделение ячеек заливкой серого цвета свидетельствует об авторах, которые имеют не менее четырех публикаций по данной тематике.

Источник: составлено автором

Окончание приложения Б

Таблица Б.3 – Обзор сфер исследований авторов, пишущих по тематике «высокотехнологичная промышленность» и имеющих не менее 12 публикаций (база данных Elibrary)

Автор	Город	Конкуренция	Управления развитием промышленности	Зарубежный опыт	Импортозамещение	Цифровая трансформация промышленности	Технологическое развитие	Государственная поддержка	Кластеры	НИОКР	Человеческий капитал	Инвестиции	Протекционизм	Стратегическое управление	Сотрудничество между фирмами и университетами	Экология	Прогнозирование	Социально-экономические факторы	Региональные	Рентабельность предприятий	Аренда оборудования	Реструктуризация	Партнерские взаимоотношения	Институциональная	Территориальное размещение	Экспорт	Импорт	Интеллектуальная собственность
Клочков В.В. (20 ст.)	Москва																											
Кохно П.А. (18 ст.)	Москва																											
Спицын В.В. (17 ст.)	Томск																											
Цыбулевский С.Е. (16 ст.)	Москва																											
Герцик Ю.Г. (14 ст.)	Москва																											
Кокуйцева Т.В. (14 ст.)	Москва																											
Муракаев И.М. (13 ст.)	Москва																											
Тихонов А.И. (13 ст.)	Москва																											
Абдикеев Н.М. (12 ст.)	Москва																											
Голов Р.С.	Москва																											

Примечание – выделение ячеек заливкой серого цвета свидетельствует об авторах, которые имеют не менее 12 публикаций по данной тематике.

Источник: составлено автором

Приложение В

Показатели уровня цифровизации регионов РФ

Таблица В.1 – Показатели уровня цифровизации регионов РФ

Субъект РФ	1 Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн рублей	2 Число организаций, использовавших цифровые технологии, единиц	3 Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн рублей	4 Объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение ИКТ оборудования, млн. рублей
Белгородская область	3953,9	2891	8211,7	4096,4
Брянская область	351,3	2110	7741,1	1882,3
Владимирская область	4371,9	2749	7821,7	3049,6
Воронежская область	11108,2	3938	10246,6	6109,3
Ивановская область	873,9	1748	2972,4	1571,0
Калужская область	7050,9	2388	9345,5	3200,6
Костромская область	85,0	1681	11848,1	1094,7
Курская область	3800,5	2523	4760,9	2407,6
Липецкая область	741,5	2320	8674,1	2337,0
Московская область	151200,7	12794	100966,8	30699,4
Орловская область	701,7	1749	3193,9	1800,8
Рязанская область	1563,8	2097	7841,2	2999,3
Смоленская область	2002,8	2031	5244,8	1817,5
Тамбовская область	1014,1	1942	3603,9	1838,8
Тверская область	4668,4	2711	12051,4	5812,8
Тульская область	8450,2	2192	9362,2	3770,4
Ярославская область	9324,3	2415	6379,6	8341,8
Г. Москва	460696,3	22730	2284939,1	313956,8

Продолжение таблицы В.1

Субъект РФ	1 Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн рублей	2 Число организаций, использовавших цифровые технологии, единиц	3 Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн рублей	4 Объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение ИКТ оборудования, млн. рублей
Республика Карелия	1241,1	1581	3480,1	2144,0
Республика Коми	2134,2	2048	9465,9	2659,8
Архангельская область	1897,8	2775	7487,4	3889,9
Ненецкий автономный округ	32,5	302	1260	420,7
Архангельская область (без АО)	1865,3	2473	6227,4	3469,2
Вологодская область	886,1	2372	8558,4	5063,1
Калининградская область	1990,3	1814	6353,7	4613,0
Ленинградская область	9382,0	3163	24726,4	4885,9
Мурманская область	3332,4	1784	6783,7	6026,0
Новгородская область	1765,6	1457	2858,8	1353,8
Псковская область	184,2	1368	2073,4	1214,9
г. Санкт-Петербург	149127,2	8702	246640,4	52891,9
Республика Адыгея (Адыгея)	301,2	820	2327,5	965,9
Республика Калмыкия	132,1	662	490,7	683,4
Республика Крым	1829,9	2422	7353,5	3220,3
Краснодарский край	10345,7	8997	35416,2	18019,2
Астраханская область	794,0	1427	3531,6	1818,6
Волгоградская область	4849,3	4081	10343	6243,3
Ростовская область	14299,9	5864	19241,4	11319,5

Продолжение таблицы В.1

Субъект РФ	1 Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн рублей	2 Число организаций, использовавши х цифровые технологии, единиц	3 Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн рублей	4 Объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение ИКТ оборудования, млн. рублей
г. Севастополь	1346,0	513	2161,3	3323,6
Республика Дагестан	1255,8	2468	2734,4	2145,1
Республика Ингушетия	85,0	352	1065,1	471,2
Кабардино- Балкарская Республика	871,9	875	1519,4	1453,7
Карачаево- Черкесская Республика	612,4	680	952	587,0
Республика Северная Осетия- Алания	437,0	764	1198,7	939,3
Чеченская Республика	548,7	1225	1744,2	2471,5
Ставропольский край	2668,9	3412	9312,2	5254,5
Республика Башкортостан	13250,1	5257	29329,1	8407,2
Республика Марий Эл	219,1	1055	2820,8	1256,4
Республика Мордовия	1131,9	1467	2191,7	1254,2
Республика Татарстан (Татарстан)	22452,5	6272	39731,7	13972,3
Удмуртская Республика	2432,9	1855	10041	2863,3
Чувашская Республика- Чувашия	2004,4	1906	4132	1718,3
Пермский край	21689,3	3666	21953,9	6882,0
Кировская область	3120,2	2349	6322,3	2366,3
Нижегородская область	90491,4	5366	35187,1	16556,4

Продолжение таблицы В.1

Субъект РФ	1 Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн рублей	2 Число организаций, использовавших цифровые технологии, единиц	3 Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн рублей	4 Объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение ИКТ оборудования, млн. рублей
Республика Мордовия	1131,9	1467	2191,7	1254,2
Республика Татарстан (Татарстан)	22452,5	6272	39731,7	13972,3
Удмуртская Республика	2432,9	1855	10041	2863,3
Чувашская Республика- Чувашия	2004,4	1906	4132	1718,3
Пермский край	21689,3	3666	21953,9	6882,0
Кировская область	3120,2	2349	6322,3	2366,3
Нижегородская область	90491,4	5366	35187,1	16556,4
Оренбургская область	1072,3	3096	17404,9	3747,1
Пензенская область	4795,8	2194	4191	2654,1
Самарская область	26008,6	4954	37738,6	10258,2
Саратовская область	7995,5	3533	12164,9	5673,7
Ульяновская область	18547,4	1845	7831,4	2479,7
Курганская область	477,7	1409	2376,8	1713,6
Свердловская область	33421,6	7015	45623,1	17021,2
Тюменская область	22061,5	7754	70600	19348,8
Ханты- Мансийский автономный округ-Югра	2361,3	3281	34306	10339,7
Ямало-Ненецкий автономный округ	267,7	1793	18607,8	4098,3
Тюменская область (без АО)	19432,5	2680	17686,2	4910,8
Челябинская область	29459,2	4732	24628,1	7693,8

Окончание таблицы В.1

Субъект РФ	1 Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн рублей	2 Число организаций, использовавших цифровые технологии, единиц	3 Затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн рублей	4 Объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение ИКТ оборудования, млн. рублей
Республика Алтай	98,0	665	1005	663,8
Республика Тыва	376,1	857	1181,9	704,0
Республика Хакасия	162,3	1165	1819,8	854,5
Алтайский край	2323,5	3403	7888,2	3725,3
Красноярский край	29558,0	5293	27411,2	11354,2
Иркутская область	5914,6	4326	15643,9	7263,2
Кемеровская область- Кузбасс	1873,0	3728	12364	5803,6
Новосибирская область	30996,2	5286	44318,9	14693,6
Омская область	7553,2	3084	10607,9	4028,0
Томская область	16438,0	1779	13242,8	3151,5
Республика Бурятия	999,6	1583	3154,4	1565,6
Республика Саха (Якутия)	3620,0	3104	21230,6	3869,0
Забайкальский край	562,9	1937	4937,5	3751,2
Камчатский край	1588,6	982	3608,7	1296,8
Приморский край	9120,3	2918	13242,2	5708,8
Хабаровский край	2480,4	2535	12413,5	14818,6
Амурская область	752,4	1862	5808	3168,1
Магаданская область	872,1	579	8219	1163,3
Сахалинская область	1101,3	1471	7787,9	2542,4
Еврейская автономная область	320,0	515	1164,4	741,9
Чукотский автономный округ	287,0	372	1444,7	626,0

Источник: составлено автором по материалам [44]

Приложение Г

Горизонтальная дендрограмма на основе метода Варда

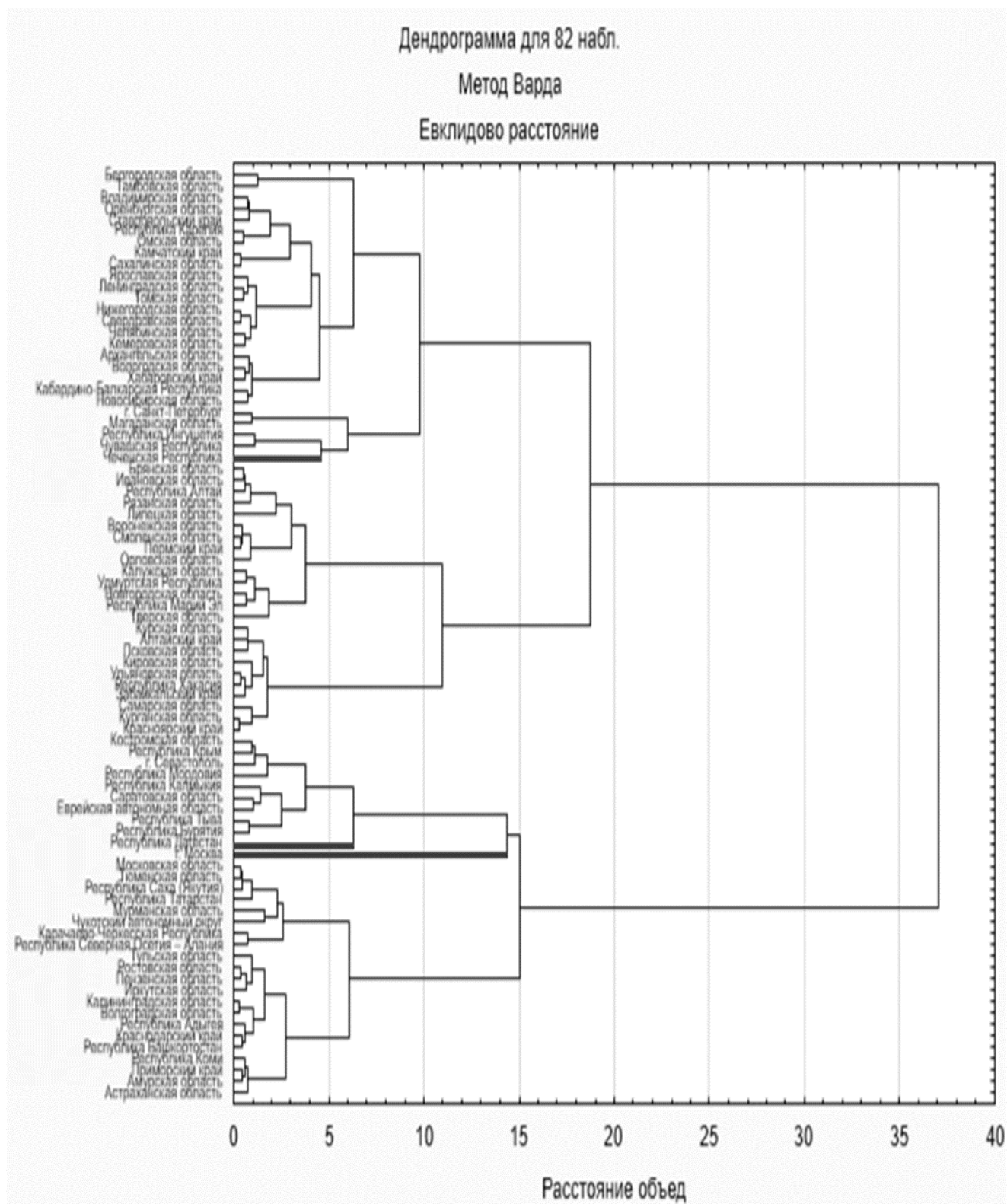
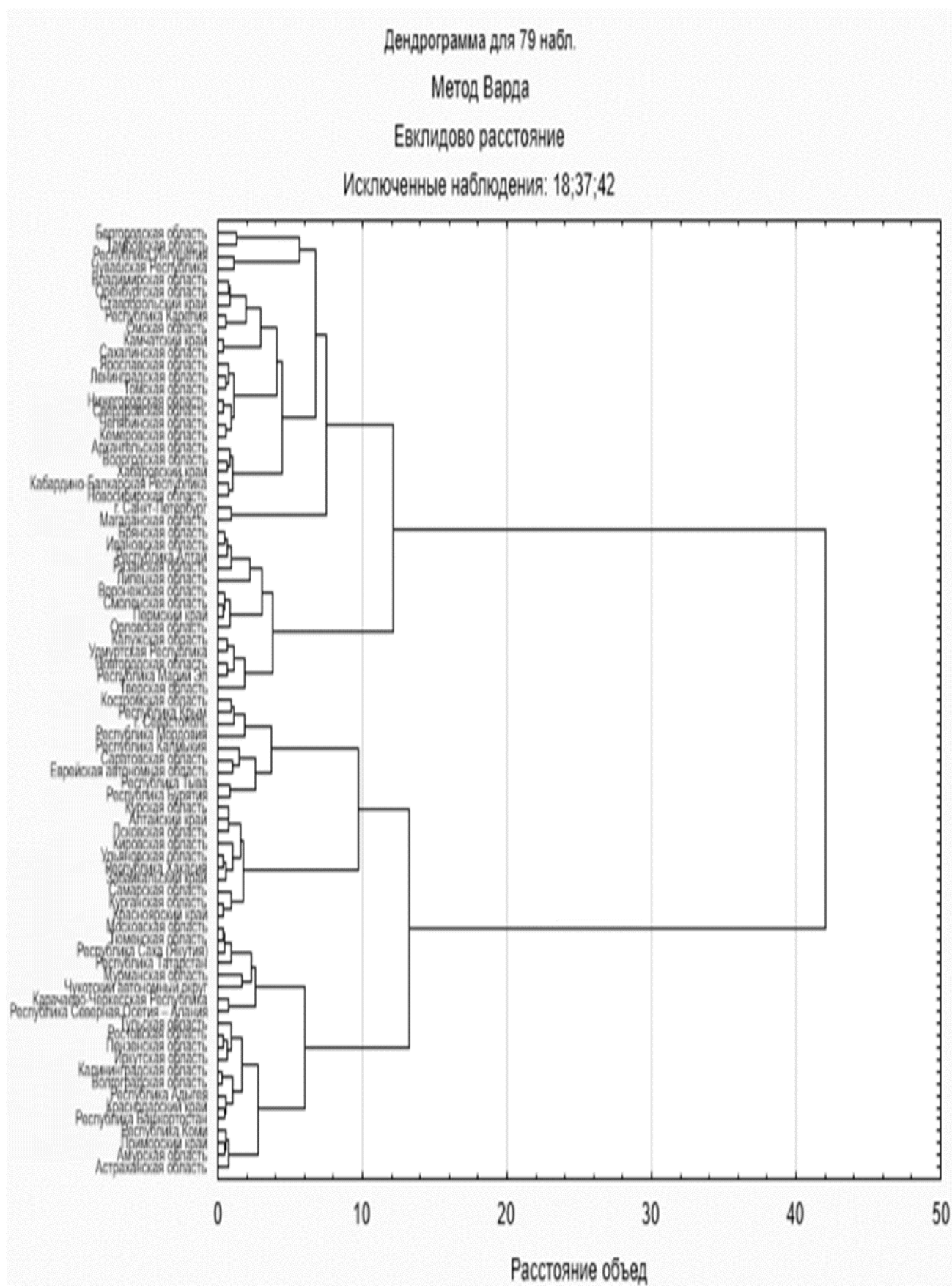


Рисунок Г.1 – Горизонтальная дендрограмма для 82 регионов

Источник: составлено автором



Источник: составлено автором

Приложение Д

Результаты дисперсионного анализа

Таблица Д.1 – Результаты дисперсионного анализа для 79 регионов

Дисперсионный анализ (таблица данных 1) Исключенные наблюдения: 18;37;42						
перемен.	Между SS	сс	Внутри SS	сс	F	значим. p
Затраты на внедрение и использование цифровых технологий	3,30520	2	10,28582	76	12,21077	0,000025
Организации, имевшие веб-сайт	34,03793	2	34,99330	76	36,96254	0,000000
Использование широкополосного доступа к сети интернет в организациях	33,31392	2	28,58928	76	44,27985	0,000000
Использование сети интернет населением	35,27790	2	33,57555	76	39,92667	0,000000
Организации, использовавшие специальные программные средства	32,98480	2	25,06637	76	50,00414	0,000000

Дисперсионный анализ (таблица данных 1) Исключенные наблюдения: 18;37;42						
перемен.	Между SS	сс	Внутри SS	сс	F	значим. p
Затраты на внедрение и использование цифровых технологий	1,40172	3	12,18931	75	2,87489	0,041726
Организации, имевшие веб-сайт	38,26134	3	30,76988	75	31,08669	0,000000
Использование широкополосного доступа к сети интернет в организациях	33,60424	3	28,29897	75	29,68681	0,000000
Использование сети интернет населением	45,29692	3	23,55653	75	48,07256	0,000000
Организации, использовавшие специальные программные средства	33,67601	3	24,37516	75	34,53926	0,000000

Окончание таблицы Д.1

Дисперсионный анализ (таблица данных 1) Исключенные наблюдения: 18;37;42						
перемен.	Между SS	сс	Внутри SS	сс	F	значим. p
Затраты на внедрение и использование цифровых технологий	1,94975	4	11,64128	74	3,09848	0,020492
Организации, имевшие веб-сайт	40,69733	4	28,33389	74	26,57244	0,000000
Использование широкополосного доступа к сети интернет в организациях	43,64783	4	18,25537	74	44,23274	0,000000
Использование сети интернет населением	42,41936	4	26,43409	74	29,68736	0,000000
Организации, использовавшие специальные программные средства	36,02211	4	22,02906	74	30,25135	0,000000

Источник: составлено автором

Приложение Е

Графики средних для кластеров

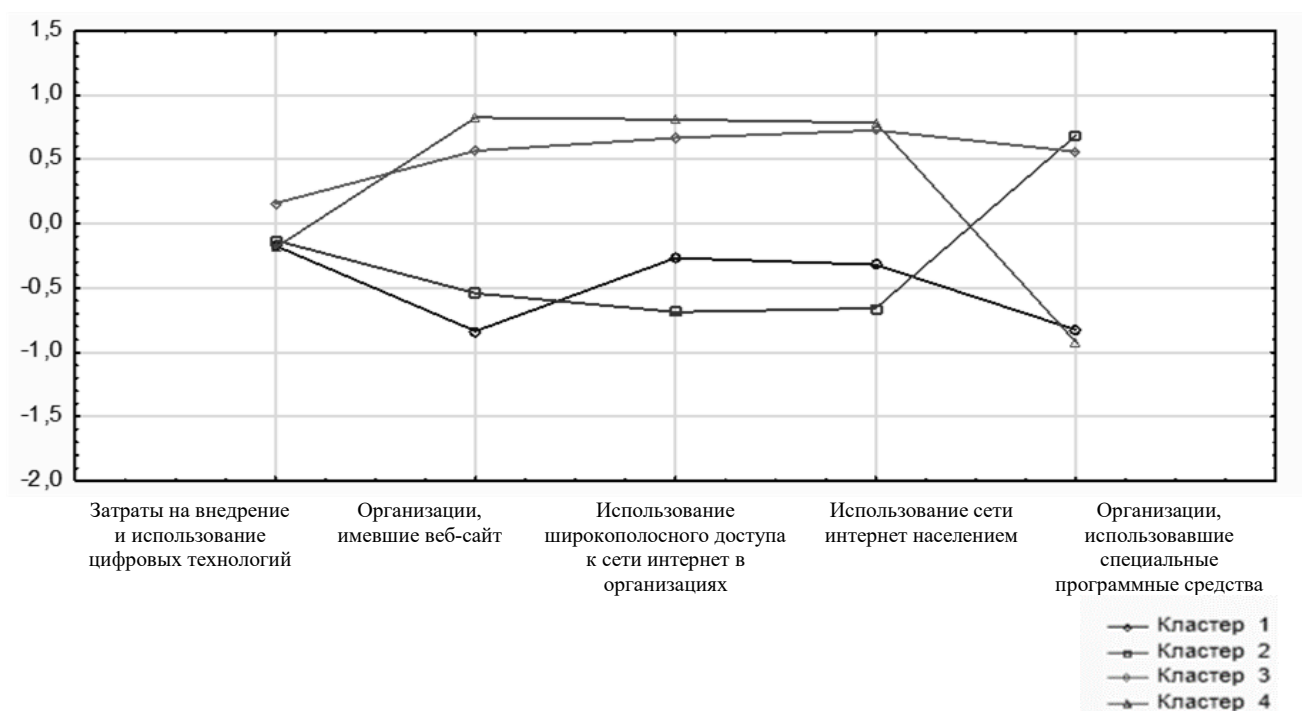


Рисунок Е.1 – График средних для четырех кластеров

Источник: составлено автором

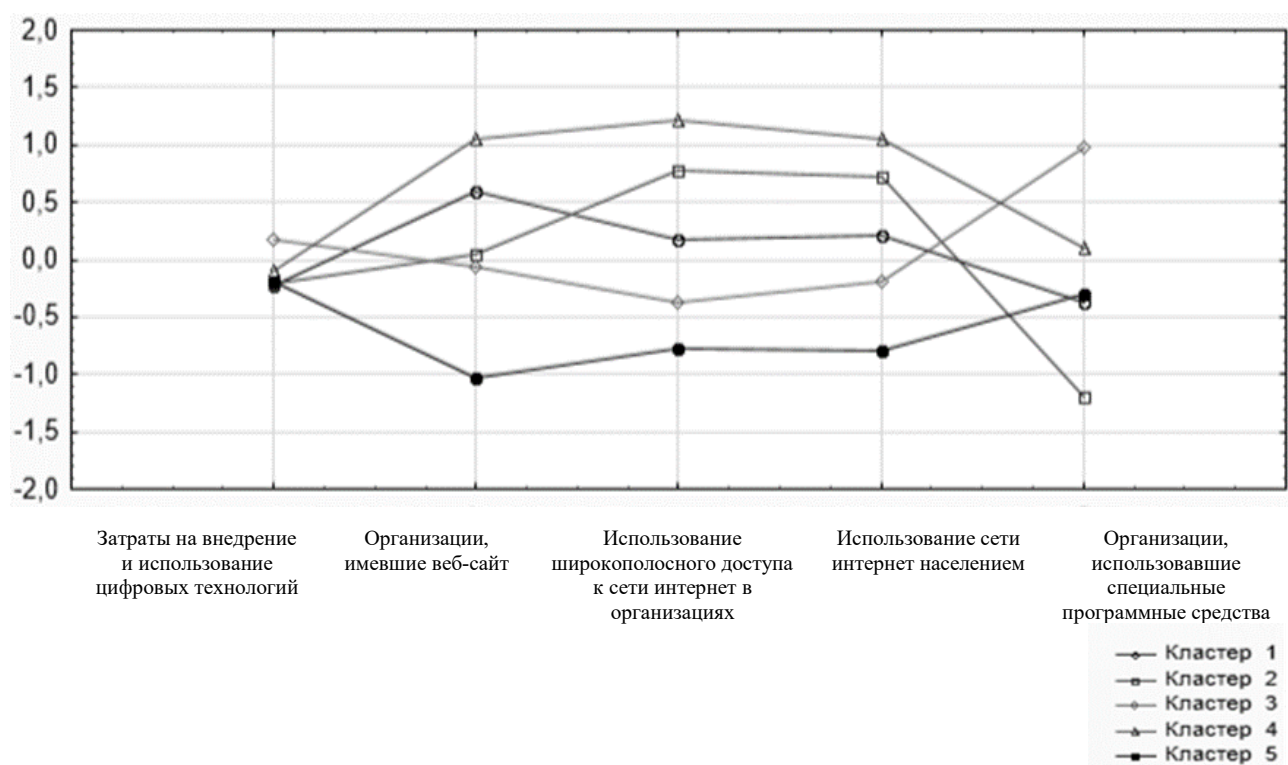


Рисунок Е.2 – График средних для пяти кластеров

Источник: составлено автором

Приложение Ж

Результаты регрессионного анализа

Таблица Ж.1 – Итоги регрессионного анализа по трем группам высокотехнологичной деятельности

N=76	а) Итоги регрессии для зависимой переменной: Объем отгруженной продукции по виду деятельности производство химических веществ и химических продуктов; производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (%) R= ,488 R2= ,238 Скоррект. R2= ,2173 F(2,73)=11,414 p<,00005 Станд. ошибка оценки: ,88						группа 1		N=76	б) Итоги регрессии для зависимой переменной: Объем отгруженной продукции по виду деятельности производство компьютеров, электронных и оптических изделий; производство электрического оборудования (%) R= ,59 R2= ,349Скоррект. R2= ,302 F(5,70)=7,4946 p<,00001 Станд. ошибка оценки: ,835						группа 2		
	БЕТА	Ст. Ошибка	В	Ст. Ошибка	t(73)	р-знач.				БЕТА	Ст. Ошибка	В	Ст. Ошибка	t(70)	р-знач.			
	Св.член	-	-	0,000	0,101	0,000				1,000	Св.член	-	-	0,000	0,096		0,000	1,000
	Фактор 1	0,390	0,102	0,390	0,102	3,816				0,000	Фактор 1	0,211	0,096	0,211	0,096		2,186	0,032
Фактор 2	0,294	0,102	0,294	0,102	2,875	0,005		Фактор 2	0,265	0,096	0,265	0,096	2,745	0,008				
								Фактор 3	-0,195	0,096	-0,195	0,096	-2,016	0,048				
								Фактор 4	-0,308	0,096	-0,308	0,096	-3,192	0,002				
								Фактор 5	-0,318	0,096	-0,318	0,096	-3,302	0,002				

N=76	в) Итоги регрессии для зависимой переменной: Объем отгруженной продукции по виду деятельности ремонт и монтаж машин и оборудования (%) R= ,68 R2= ,462 Скоррект. R2= ,432 F(4,71)=15,271 p<,00000 Станд. ошибка оценки: ,75						группа 4		
	БЕТА	Ст. Ошибка	В	Ст. Ошибка	t(71)	р-знач.			
	Св.член			0,000	0,086	0,000			1,000
	Фактор 1	-0,481	0,087	- 0,481	0,087	- 5,523			0,000
Фактор 2	-0,249	0,087	- 0,249	0,087	- 2,867	0,005			
Фактор 3	0,294	0,087	0,294	0,087	3,377	0,001			
Фактор 4	-0,288	0,087	- 0,288	0,087	- 3,310	0,001			

Источник: составлено автором

Приложение И

Инновационная активность высокотехнологичных отраслей

Таблица И.1 – Параметры инновационной активности высокотехнологичных отраслей промышленности по России и ЮФО

Субъекты РФ	Уровень инновационной активности организаций, %	Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.	Уровень импортозависимости отраслей промышленности, %	Оборот организаций, млн. руб.	Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млн. руб.
Российская Федерация	11,0	6 377 248,5	-	-	102 659 353
Южный федеральный округ	10,8	253 724,0	-	-	5 155 092
Республика Адыгея (Адыгея)	7,5	6 102,3	3	380 555,90	94 700
Республика Калмыкия	2,7	-	2,3	67 338,9	16 486
Республика Крым	6,0	3 398,0	3,1	911 019	213 279
Краснодарский край	5,0	30 851,9	3,1	8 115 779,5	1 724 529
Астраханская область	6,1	499,6	2,6	926 050,1	608 048
Волгоградская область	8,2	33 836,4	3,6	2 238 951,3	904 522
Ростовская область	26,4	177 320,1	4	5 288 581,8	1 551 711
г. Севастополь	7,8	-	2,6	226 145,4	41 818

Источник: составлено автором

Таблица И.2 – Основные показатели валового регионального продукта по ЮФО и СКФО на 2022 год

Территория	Объем ВРП, млн рублей	Индекс физического объема ВРП, %
Российская Федерация	140 670 816,5	100,3
Южный федеральный округ	9 815 610,9	104,9
Республика Адыгея	197 082,0	104,2
Республика Калмыкия	118 961,6	108,8
Республика Крым	655 921,3	98,0
Краснодарский край	4 304 028,3	108,1
Астраханская область	765 239,3	100,7
Волгоградская область	1 218 846,2	104,3
Ростовская область	2 325 839,3	103,1
г. Севастополь	229 692,9	109,4
Северо-Кавказский федеральный округ	3 111 332,3	102,5
Республика Дагестан	913 292,1	101,9
Республика Ингушетия	82 227,3	103,8
Кабардино-Балкарская Республика	258 862,6	107,0
Карачаево-Черкесская Республика	125 877,0	104,4
Республика Северная Осетия-Алания	215 976,6	100,5
Чеченская Республика	315 069,6	104,7
Ставропольский край	1 200 027,1	101,5

Источник: составлено автором по материалам [139]

Приложение К

Справки о внедрении



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ФОНД
РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

344022, г. Ростов-на-Дону, пр. Кировский, 40А
тел. +7 (863) 200-10-51, e-mail: info@frp61.ru
ОГРН 1176196059962
ИНН 6163207838/ КПП 616301001

25 июля 2025 г. №ИС-632-С

СПРАВКА
о внедрении результатов диссертационного исследования
Волкова Виталия Александровича
на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика:
(региональная экономика)

Настоящая справка подтверждает, что полученные Волковым В.А. в рамках диссертационного исследования на тему: «Пространственное развитие экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях» результаты обладают актуальностью, практическую значимость и могут быть использованы при разработке региональных документов стратегического планирования.

В частности, методика оценки структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях региона по выявлению передовых и отстающих сфер региональной индустрии может быть востребована при разработке и реализации стратегических проектных инициатив Стратегии региональной промышленной политики Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года.

Директор «РФРП РО»



Калинина О.А.



**Акционерное общество
опытно-конструкторское бюро
«Ростов-Миль»**

Юридический / фактический адрес:
ул. Врубовая, 44, г. Ростов-на-Дону, Россия,
344023

Почтовый адрес: ул. Новаторов, 5,
г. Ростов-на-Дону, Россия, 344038
Тел.: (863) 297-72-54, факс: (863) 292-41-17
e-mail: mail@rostovmil.ru
www.rostovmil.ru

В диссертационный совет Д 99.2.105.02 на базе
ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет»,
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»,
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет имени В.И. Вернадского»

20.06.2015 № 703/2705

СПРАВКА

**о внедрении результатов диссертационного исследования
Волкова Виталия Александровича
на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика: (региональная
экономика)**

Настоящая справка подтверждает, что полученные Волковым В.А. в рамках диссертационного исследования на тему: «Пространственное развитие экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях» результаты обладают актуальностью и имеют практическую значимость для АО ОКБ «Ростов-Миль».

К наиболее существенным результатам исследования относятся:

1. Корреляционный анализ, который позволит сделать вывод о том, какие региональные условия и особенности оказывают существенное влияние на динамику высокотехнологичного производства, поскольку наличие (или возможность наращивания) инновационного потенциала, зависящего от этих условий.
2. Регрессионный анализ при помощи ПО Statistica, который позволит определить, какие мероприятия необходимо провести для развития высокотехнологичных отраслей региона.

Усовершенствованная методика оценки рисков цифровых проектов в высокотехнологичных отраслях с учетом региональной специфики. Поэтапное прохождение стадий промежуточной оценки, анализа, корректировки и моделирования процесса регионального риск-менеджмента с учетом объективных и субъективных рисков в высокотехнологичных предприятиях позволит выявить новые факторы резильентности промышленного предприятия или объединения, а с другой – стабилизировать его развитие, сделать его подлинно самодостаточным и устойчивым.

Генеральный директор



А.А. Езовцов

**ГОРО****Научно-исследовательский центр
экологических ресурсов****ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**

17.06.2025 г. № 02/141

В диссертационный совет 99.2.105.02 на базе
ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет»,
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»,
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет имени В.И. Вернадского»

СПРАВКА

**о внедрении результатов диссертационного исследования
Волкова Виталия Александровича
на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика:
(региональная экономика)**

Дана Волкову В.А. в том, что отдельные результаты, полученные им в рамках диссертационного исследования на тему: «Пространственное развитие экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях», приняты к рассмотрению и последующему внедрению.

В частности, практическое значение для ООО НИЦ ЭР «ГОРО» имеет разработанный Волковым В.А. метод оценки рисков. Использование выше указанного метода способствует решению следующих задач:

- 1) задачи тактического характера, целью которых является оценка рисков и своевременный контроль высокотехнологичного развития ООО НИЦ ЭР «ГОРО»;
- 2) задачи прогностического и стратегического типа, целью которых является обоснование будущих перспектив высокотехнологичного развития ООО НИЦ ЭР «ГОРО» с объективной оценкой всех сопряженных рисков.

Методика оценки рисков в высокотехнологичных отраслях региона, базируется на идее адаптации принимаемых управленческих решений к отраслевой и региональной специфике и позволяет выделить перспективные идеи для её реализации.

Директор



А.В. Зверев

Тел.: (863) 295-53-11
Факс: (863) 295-53-11

344022, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, д. № 188/А/47/221, оф. 541
goro@extract.ru, www.extract.ru



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Донской государственный
технический университет»
(ДГТУ)

344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1
Приемная ректора т. 8(863) 273-85-25
Общий отдел т. 8(863) 273-85-11
Факс т. 8(863) 232-79-53

E-mail: reception@donstu.ru

ОКПО 02069102 ОГРН 1026103727847

ИНН/КПП 6165033136/616501001

24.06.25. № 10.1-39-983

На № _____ от _____

В диссертационный совет 99.2.105.02 на базе
ФГБОУ ВО «Донской государственный
технический университет»,
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет»,
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный
университет имени В.И. Вернадского»

СПРАВКА

**о внедрении результатов диссертационного исследования
Волкова Виталия Александровича
на соискание ученой степени кандидата экономических наук
по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика:
(региональная экономика)
в учебный процесс Донского государственного
технического университета (ДГТУ)**

Настоящая справка свидетельствует о том, что материалы диссертационного исследования Волкова В.А. на тему: «Пространственное развитие экономики региона на основе структурных изменений в высокотехнологичных отраслях», посвященной исследованию сущности и роли высокотехнологичных отраслей в пространственном развитии экономики региона с точки зрения их влияния на параметры его устойчивости, а также разработке и апробации инструментария, обеспечивающего методическую поддержку процессов стратегического планирования высокотехнологичного роста региона, внедрены в учебный процесс Донского государственного технического университета (ДГТУ) при разработке и преподавании учебных курсов: «Стратегическое управление», «Региональная экономика», «Организация и управление местным развитием», «Экономико-математическое моделирование», «Экономика отрасли», «Инвестиционный анализ» «Управление рисками», «Социально-экономическая статистика», а также при проведении научно-прикладных исследований в рамках тематики

диссертационного исследования. В частности, используются в учебном процессе следующие положения диссертационного исследования:

1. Методика оценки рисков в высокотехнологичных отраслях региона.
2. Методика оценки структурных сдвигов в высокотехнологичных отраслях.
3. Алгоритм активизации потенциала высокотехнологичного роста региона с учетом рисковой компоненты.

С уважением,

Проректор по учебной работе
и подготовке кадров высшей квалификации
Донского государственного
технического университета (ДГТУ)



А.Н. Бескопильный