

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Афонин Сергей Евгеньевич

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КАК УСЛОВИЕ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВЫХ
ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель
доктор экономических наук
Андреев Олег Станиславович

Самара – 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Глава 1 Теоретико-методологические основы исследования роли научно-технического потенциала в устойчивом развитии современных экономических систем.....	15
1.1 Концептуальные основы изучения проблем устойчивого развития экономических систем	15
1.2 Научно-технический потенциал как фактор научно-технического прогресса и устойчивого развития экономических систем.....	19
1.3 Концептуальные и методологические подходы к управлению устойчивым развитием территориально-отраслевых промышленных комплексов России.....	35
Глава 2 Анализ закономерностей формирования научно-технического потенциала в отраслевом и региональном разрезе	54
2.1 Макроэкономическая оценка состояния и тенденций формирования НТП русской экономики	54
2.2 Анализ отраслевых особенностей НТП и инновационного развития в Российской Федерации	66
2.3 Анализ влияния отраслевой специализации на реализацию и интенсивность использования научно-технического потенциала (НТП) промышленных территориально-отраслевых комплексов	83
Глава 3 Совершенствование методов оценки и управления научно-техническим потенциалом территориально-отраслевых промышленных комплексов.....	99
3.1 Методика интегральной оценки научно-технологической интенсивности отраслей промышленности.....	99

3.2 Совершенствование методики интегральной рейтинговой оценки научно-технического развития регионов	113
3.3 Механизм формирования системы стратегического управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов	128
Заключение	140
Список литературы.....	151
Приложения.....	168

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Решение поставленных на сегодняшний день задач устойчивого развития экономических систем по умолчанию подразумевает повышение их научно-технического уровня, интенсификации инновационных процессов и расширение использования цифровых технологий во всех сферах деятельности общества. Данные аспекты формируют основу стабильного экономического роста, предоставляя новые возможности в решении проблем различного происхождения, на которые направлены положения концепции устойчивого развития. Для российской экономики вопрос устойчивого развития и соответствия мировым трендам связан, прежде всего, с переходом на новый технологический уклад путем модернизации ее отраслевой структуры, что позволит достичь конкурентоспособности национальной продукции и укрепить экономические и политические позиции страны. Уровень экономической безопасности России, в первую очередь, определяется зависимостью от внешнеэкономических связей, способностью обеспечивать потребности промежуточного и конечного потребления на всех стадиях экономического цикла. Важнейшим фактором достижения данной цели является уровень научно-технического потенциала, эффективность реализации которого должна иметь форму последовательного и сбалансированного инновационного развития национальной экономики в целом. При этом очевидно, что ядром формирования сбалансированной инновационной системы является промышленное производство, научно-техническое развитие которого должно обеспечивать мультипликативный эффект роста инновационности экономики посредством налаживания устойчивых межотраслевых инновационных связей.

Формирование такой системы имеет острую актуальность для российской экономики, что наглядно отражено в задаваемых руководством страны стратегических целях и задачах. Данные цели и задачи сформулированы в таких стратегических документах как «Стратегия научно-технологического развития

Российской Федерации», утвержденная Указом Президента от 1 декабря 2016 г., документах национальных и ведомственных программ – «Цифровая экономика российской Федерации», «Цифровая промышленность» и прочих.

Однако на сегодняшний день реализация стратегических установок сталкивается с целым рядом проблем системного характера, что приводит, в итоге, к низкой конкурентоспособности большей части российской инновационной продукции не только на внешнем рынке, но и на внутреннем. Успешному развитию научно-технического потенциала отраслей российской экономики и эффективности его использования препятствуют такие проблемы как точечное, фрагментарное и бессистемное направление управленческих решений и мер по технологическому развитию на фоне значительной территориальной и отраслевой дифференциации научно-технического потенциала, а также в целом социально-экономического развития. Кроме того, существенное негативное влияние на возможности научно-технологического потенциала российской экономики оказали последствия пандемии COVID-19, разрушив сложившиеся связи экономических субъектов.

На сегодняшний день многими отечественными учеными подчеркивается проблема комплексности научно-технического и инновационного развития, возникающая, в том числе, в силу отраслевой специализации территориально-отраслевых комплексов, формирующих национальную экономику. В этой связи крайне актуальным является вопрос изучения и измерения характеристик и специфических черт научно-технического потенциала российской промышленности, складывающихся в определенных территориально-географических условиях и отраслевой структуре с учетом происходящих процессов цифровой трансформации.

Отдельные виды промышленного производства различаются по возможностям и потребностям внедрения инноваций и развития научно-технического потенциала. То же самое можно сказать и про интенсивность внедрения процессов цифровизации. Исходя из этого определяется уровень научно-технического потенциала и перспективы инновационного развития

промышленных территориально-отраслевых комплексов, имеющих свою отраслевую специализацию. Соответственно, стратегическое управление устойчивым развитием российской экономики должно основываться на моделях, учитывающих одновременно как особенности управляемых территорий, так и задачи отраслевого развития промышленности, а также уровень и направления цифровой трансформации изучаемых экономических систем. Так, в утвержденных Минцифры России «Разъяснениях по разработке региональных проектов в рамках федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» подчеркивается, что целесообразность разработки мероприятий по реализации программы определяется, в том числе спецификой структуры экономики и социальной сферы субъекта Российской Федерации, а также имеющихся возможностей и ограничений.

Недостаточная изученность вопросов влияния отраслевой специализации и цифровой трансформации отраслей промышленности на их склонность к инновационной деятельности, а также необходимость совершенствования подходов и методов анализа закономерностей формирования их научно-технического потенциала в рамках экономических систем в форме территориально-отраслевых комплексов обусловили целесообразность задач настоящего диссертационного исследования.

Степень научной разработанности проблемы.

Фундаментальные теоретические и методологические основы изучения трансформации и развитие экономических систем под воздействием научно-технического прогресса отражены в работах Д. Белла, Л.А. Гамидуллаева, М.А. Гасанова, С.Ю. Глазьева, Л.В. Канторовича, Г.Б. Клейнера, Н.Д. Кондратьева, Ю.В. Лапыгина, Е.Б. Ленчук, В.В. Леонтьева, Г. Менша, Д. Нортона, С.Ю. Румянцевой, Т.О. Толстых, К. Фримена, Р. Флориды, Й. Шумпетера.

Вопросы территориального инновационного развития отражены в работах И.М. Бортника, Л.М. Гохберга, И.П. Данилова, О.А. Доничева, С.П. Лапаева, В.Т. Тарасова, А.А. Тер-Григорьянц, Л.И. Ушвицкого.

Исследованиям отраслевого аспекта научно-технического развития посвящены работы А.Х. Аvezова, А.Г. Аганбегяна, А.Н. Алексеева, К.К. Вальтуха, Ю.В. Вертакова, Б.Л. Лавровского, Е.А. Монастырного, А.В. Мяскова, В.А. Плотникова, Х.А. Расулова, Д.Ю. Савон, В.П. Самариной, Е.Ю. Сидоровой, В.В. Спицына.

Вопросам моделирования, стратегического планирования и управления научно-техническим потенциалом и инновационным развитием территориальных и отраслевых систем посвящены работы П.И. Ваганова, М.Ю. Варавва, О.А. Доничева, В.Л. Квинта, З.В. Мищенко, Н.Т. Мацкуляк, Г.П. Сапожникова, В.В. Филатова, Д.Ю. Фраймовича, О. Ю. Челноковой.

Методологические подходы к количественной оценке и анализу научно-технического развития отраслей промышленности представлены в работах Н.С. Безуглой, И.М. Бортника, А.А. Здунова, В.Г. Костюкевич, П.А. Кадочникова, А.А. Михайловой, Н.Н. Михеевой, К.В. Названовой, Г.И. Сенченя, А.В. Сорокиной, П.Н. Захарова и др.

Теоретические представления о процессах цифровизации экономики, разработаны такими зарубежными авторами как Д. Тапскотт, Е. Brynjolfsson, В. Kahin, Т. Terranova, Y. Hu, MD Smith, J. Wetherbe, P. Samuelson, D. Coyle. Процессы перехода к цифровой экономике в рамках мирового опыта исследуются в трудах отечественных ученых С.П. Курдюмова, С.Ю. Глазьева, А.В. Бабкина, Д.С. Медовникова.

Несмотря на большое количество научных работ, недостаточно проработанными остаются вопросы, связанные с выявлением специфики и закономерностей инновационного развития экономических систем, имеющих как территориальные, так и отраслевые особенности научно-технического потенциала и находящиеся на определенном этапе цифровой трансформации. Не ставится вопрос классификации промышленных территориально-отраслевых комплексов для целей разработки специализированных подходов к управлению их инновационным развитием. Традиционно используемые в количественном анализе научно-технического развития методы, имеют свои ограничения и

неоднозначность в интерпретации результатов оценки. В этой связи они также требуют корректировки и совершенствования.

Цель диссертационного исследования – совершенствование и разработка методологических основ оценки и управления научно-техническим потенциалом (НТП) промышленных территориально-отраслевых комплексов как условие их устойчивого развития в условиях цифровой трансформации.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие **задачи исследования**:

- исследовать эволюцию теоретико-методологических основ изучения НТП и его влияния на устойчивость развития экономических систем в условиях цифровой трансформации;
- разработать методику комплексного экономического анализа уровня НТП экономических систем в форме территориально-отраслевых промышленных комплексов в современных условиях;
- провести анализ и оценку типичных особенностей НТП отраслей российской промышленности в соответствии с уровнем научно-технической интенсивности экономической деятельности – НТИЭД и предложить методику оценки НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов;
- разработать механизм формирования системы стратегического управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов;
- предложить критерии и способы оценки эффективности реализации механизма формирования системы стратегического управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов с позиции их устойчивого развития.

Объектом исследования являются экономические системы в форме промышленных территориально-отраслевых комплексов.

Предметом диссертационного исследования выступают организационно-экономические и управленческие отношения возникающие в процессе оценки научно-технического потенциала экономических систем в форме промышленных территориально-отраслевых комплексов и формирования эффективной модели управления им для целей устойчивого развития.

Научные положения, выносимые на защиту:

1. Экономические системы разного типа и уровня изначально обладают разными целевыми установками инновационного развития и потребностями в цифровизации, что определяет их специфику в характере развития и степени научно-технического потенциала. С целью учета этих особенностей при оценке уровня НТП экономической системы требуется комплексная методика анализа, охватывающая все основные аспекты его формирования.

2. Характер деятельности отраслей российской промышленности обуславливает перманентное различие в особенностях их НТП. Данные особенности предложено выявлять с помощью характеристики уровня научно-технической интенсивности экономической деятельности – НТИЭД.

3. Существующие методики оценки НТП территориально-отраслевых комплексов, как правило, не учитывают региональные и отраслевые факторы формирования НТП, а также эффективность его использования. Приложен ряд совершенствований и дополнений методик оценки на основе метода интегральных оценок, а также кластерного и графического методов анализа.

4. Система стратегического управления развитием НТП должна основываться на исходных условиях для инновационных процессов территориально-отраслевого промышленного комплекса, а также учитывать интересы инновационного развития на всех уровнях его управления. Предложена система управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов, предусматривающая построение основополагающих балансов между устойчивостью роста территории, отраслевой модернизацией и структурными преобразованиями промышленности региона, а также результативностью инновационной деятельности. Апробация продолженного механизма формирования данной системы, учитывающей территориально-отраслевые особенности функционирования промышленности региона, реализована на примере Приволжского федерального округа.

Основная гипотеза исследования состоит в том, что отраслевые и территориальные особенности научно-технического потенциала, а также

современные условия цифровизации экономики являются ключевыми факторами устойчивого развития территориально-отраслевых комплексов.

Информационную базу исследования составили нормативно-правовые акты РФ и ее субъектов; открытые данные министерств и ведомств РФ, а также международных организаций; официальные данные Федеральной службы государственной статистики РФ; данные отечественных и зарубежных систем рейтинговой оценки инновационного развития; научные и методические издания, web-ресурсы и электронные базы данных по тематике исследования; сводные отчетные данные российских предприятий, участвующих в федеральном статистическом наблюдении по формам № 1-технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых технологий», № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок», № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», № 2-МП-инновация «Сведения об инновационной деятельности малого предприятия», № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий».

Область исследования соответствует следующим пунктам Паспорта ВАК Министерства науки и высшего образования РФ по специальности 5.2.3 Региональная и отраслевая экономика: 2.3. Закономерности функционирования и развития отраслей промышленности; 2.9. Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий.

Научная новизна исследования заключается в разработке и совершенствовании комплекса теоретических положений, методических подходов и практических рекомендаций в области управления развитием научно-технического потенциала экономических систем в форме промышленных территориально-отраслевых комплексов, а также оценки и формирования информационного обеспечения для принятия управленческих решений в данной области.

Наиболее существенными результатами исследования, обладающими научной новизной и полученными лично соискателем, являются следующие выносимые на защиту положения:

1. На основе проведенного исследования эволюции теоретико-методологических основ изучения НТП и его влияния на устойчивость развития экономических систем предложено авторское определение НТП территориально-отраслевого промышленного комплекса как совокупность факторов, формирующих условия для межотраслевого инновационного взаимодействия и цифровой трансформации экономической деятельности.

2. Сформулированы и предложены авторские принципы комплексного подхода к анализу условий формирования и реализации научно-технического потенциала, которые обеспечивают научное обоснование содержания направлений анализа. На основе данного авторского концептуального подхода разработана методика комплексного анализа развития научно-технического потенциала экономических систем, которая, в отличие от существующих, учитывает комплексность и системность взаимодействия участников научно-технологических процессов.

3. На основе проведенного анализа и оценки типичных особенностей НТП отраслей российской промышленности дана характеристика отраслевой структуры российской экономики по уровню научно-технического потенциала, позволяющая совершенствовать методы оценки влияния видов экономической деятельности на развитие научно-технического потенциала промышленных территориально-отраслевых комплексов. В отличие от существующих исследований в области отраслевых особенностей научно-технологического развития введено понятие «Научно-техническая интенсивность экономической деятельности» (НТИЭД), на основе которого осуществлена типологизация видов экономической деятельности с выделением иерархических уровней по степени НТИЭД и характеристикой их особенностей; дана характеристика структуры российской промышленности соответственно уровню НТИЭД и выделены основные факторы ее устойчивого развития. Предложены методики оценки научно-технического потенциала промышленных территориально-отраслевых комплексов в условиях цифровизации, используемые для стратегического управления на национальном, отраслевом и территориальном уровнях, а также

для межтерриториального сравнения. Предложенные методики обеспечивают сводную интегральную оценку НТИЭД и дополняют традиционный алгоритм существующих методик рейтинговой оценки научно-технологического развития территорий такими элементами как предложенные автором Индекс степени использования научно-технического потенциала (S-T Resources & Conditions Performance Index – *STRCPI*), а также графический способ оценки уровня научно-технической эффективности промышленного территориально-отраслевого комплекса.

4. Разработан механизм формирования системы стратегического управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов на основе авторского подхода, предусматривающего построение основополагающих балансов между устойчивостью роста территории, отраслевой модернизацией и структурными преобразованиями, и результативностью инновационной деятельности в условиях цифровой трансформации экономики.

5. Предложены критерии и способы оценки эффективности реализации механизма формирования системы управления развитием НТП, позволяющие осуществлять выбор приоритетных направлений управленческих решений, обеспечивающих устойчивое развитие территориально-отраслевых промышленных комплексов.

Теоретической и методологической основой исследования являются теория систем и системный подход, положения теории инноваций, результаты фундаментальных теоретических и прикладных исследований в области научно-технологического развития и структурной модернизации экономики, оценки и анализа научно-технического потенциала и инновационного развития экономических систем содержащиеся в научных публикациях в специализированных периодических экономических и отраслевых изданиях. В процессе исследования применяются методы логического, сравнительного, статистического, общенаучного и экономического анализа, иерархические методы кластерного анализа и интегральных оценок.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные автором методические положения и рекомендации представляют практический интерес для органов государственной власти, осуществляющих управление территориальным и отраслевым развитием, а также для отдельных промышленных предприятий. В частности, предложенная автором методика интегральной оценки научно-технической интенсивности экономической деятельности (НТИЭД) внедрена в Группе Компаний «Aquarius». Разработанные методические и практические рекомендации могут применяться разработчиками и участниками проектом в рамках национальных, ведомственных и региональных программ научно-технического развития российской экономики, при построении стратегии развития научно-технического потенциала промышленности субъекта РФ и мониторинге результатов ее реализации.

Апробация и реализация результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования докладывались и обсуждались на научно-практических конференциях различного уровня: национальной научно-практической конференции с международным участием «Развитие аграрной экономики и сельских территорий: модели и решения в условиях новой реальности» (Мичуринск, 2020), на Уфимском гуманитарном научном форуме «Гуманитарная миссия обществознания на пороге нового индустриального общества». (Уфа, 2020), Всероссийской научной конференции, «Долгосрочные тенденции развития агропродовольственного комплекса России в условиях новых глобальных вызовов» (Саратов, 2020), на IX Всероссийской научно-практической конференции «Российская наука: актуальные исследования и разработки» (Самара, 2020).

Результаты исследования опубликованы в 13 научных статьях в ведущих рецензируемых научных журналах из перечня ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации общим объемом 4,4 п.л. (авторский объем – 3,25 п.л.), 3 статьях в изданиях, индексируемых наукометрическими базами данных Scopus и Web of Science (авторский вклад 1,5 п.л.). Содержание публикаций соответствует теме диссертации.

Методический инструментарий прошел практическую апробацию, получены акты внедрения и реализации научных положений и выводов диссертации от: АО Группе Компаний «Aquarius», Высшей школы менеджмента Самарского государственного экономического университета.

Структура и объем диссертации обусловлены кругом исследуемых проблем и определяются ее объектом, предметом, целью и задачами. Диссертация состоит из введения, 3 глав, включающих 9 параграфов, последовательно раскрывающих понятие, сущность и особенности исследуемых проблем, а также заключения и списка литературы.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ РОЛИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1.1 Концептуальные основы изучения проблем устойчивого развития экономических систем

Термин «устойчивое развитие» был введен Всемирной комиссией по окружающей среде и развитию в 1987 году. Изначально под ним подразумевалась следующая трактовка: потребности нынешних поколений должны удовлетворяться без ущерба для способности будущих поколений удовлетворять свои потребности. Данное положение получило статус основной цели развития Европейского союза (ЕС), закреплённой в договоре и определяющая всю его политическую деятельность.

В более общем плане устойчивое развитие направлено на динамичную экономику, полную занятость, высокий уровень образования, охрану здоровья, социальную и территориальную сплоченность, а также защиту окружающей среды в условиях мира и безопасности на планете, уважающей культурное разнообразие. Концепция устойчивого развития призывает изменить поведение каждого субъекта социально-экономических отношений (граждан, предприятий, территориальных органов власти, правительств, международных учреждений) перед лицом угроз для людей и планеты (социальное неравенство, промышленные риски и риски для здоровья, изменение климата, утрата биоразнообразия...).

В 1992 году на «Саммите Земли» 173 страны приняли «Повестку дня 21», которая устанавливает программу действий на XXI век в различных областях, направленных на достижение устойчивого развития планеты. Повестка содержит 2500 рекомендации, касающиеся, например, здравоохранения, загрязнения

окружающей среды, управления водными ресурсами и санитарии, обращения с отходами и т.д.

Основная задача разрабатываемых международным сообществом программ и мер заключается в постепенном изменении существующих моделей производства и потребления, а также в стремлении к интегрированному подходу к разработке политики по отдельным сферам жизни мирового сообщества. Соответственно, вопрос устойчивого развития обусловил появление и развитие отдельного направления научных исследований, подходов и теорий. При этом в данном направлении исследований можно выделить две сферы:

- исследование устойчивого развития на основе экономических теорий;
- исследование устойчивого развития на основе экосистемного подхода.

И в том, и в другом случае особый статус в теориях устойчивого развития занимают технологические инновации. Роль технологических инноваций в различных теориях устойчивого развития зависит от представления, которое строится в каждой теории роста, развития, окружающей среды и отношений между человеком, природой и обществом [142].

По результатам обзора подходов и теорий устойчивого развития, в качестве наглядного примера роли инноваций нами выделена концепция качественного роста, разработанная специалистами Академии оценки технологий Штутгарта [81]. Согласно данной концепции качественный рост - это процесс, посредством которого производительность на единицу ресурса постоянно увеличивается вместе с экономическим благосостоянием.

Обеспечение данного условия, по мнению авторов, гарантирует к будущий рост или, по крайней мере, стабильную эффективность экономики и благосостояния. С другой стороны, стремление к увеличению производительности ресурсов будет способствовать снижению использования их невозобновляемых источников и уменьшение ущерба окружающей среде.

Таким образом, этот тип роста характеризуется увеличением объема услуг, уменьшением ущерба окружающей среде и использованием возобновляемых ресурсов, которые могут быть либо восстановлены, либо заменены

искусственными ресурсами. Таким образом достижение качественного роста возможно при повышении уровня знаний и развития нематериальных услуг, что будет способствовать сокращению использования определенной части материальных ресурсов, энергии, ручного труда.

При этом, согласно данной концепции внедрение достижение такого характера роста происходит по трем стадиям [79]:

- На первом этапе достигается постоянное сокращение ресурсоемкости национального продукта, что трактуется как критерий качества роста;

- Задача качественного роста второго этапа – достижение сокращения использования ресурсов на душу населения. Другими словами, последствия более эффективного использования окружающей среды должны быть более значительными, чем любое использование ресурсов в результате увеличения производства или потребления.

- На третьем этапе качественный рост означает сокращение ресурсов, используемых национальной экономикой. Таким образом, изменения в структуре экономики должны не только компенсировать рост индивидуального потребления, но и компенсировать рост коллективного спроса, вызванный ростом населения.

Реализация качественного роста, обеспечивающее устойчивое развитие, полностью основывается на условии интенсивного внедрения инноваций, представляющих собой новые продукты, технологии и способы управления экономической деятельностью.

Что касается высокой устойчивости развития, то ограничения, налагаемые на использование природного капитала, вызывают высокий спрос на технологии, снижающие материальные и энергетические затраты. Это решение часто называют «дематериализацией» экономики [118]. Она основана на следующем принципе: чтобы ограничить качественную и количественную деградацию природного капитала, необходимо сосредоточить усилия на инновациях. С этой точки зрения вклад технологических изменений имеет основополагающее значение.

Однако, сегодня большинство современных стран сталкиваются с серьезными социально-экономическими вызовами постиндустриального развития, такими как старение населения, изменение климата, истощение природных ресурсов и др. Исследователи признают, что для решения этих проблем недостаточно постепенных изменений, направленных на повышение эффективности производства или внедрение новых решений в существующих социально-технических системах. Авторы подобных исследований все чаще утверждают, что целые системы производства и потребления, являющиеся составными компонентами социально-технических систем, нуждаются в радикальных инновациях.

В этой связи возникают вопросы о том, каким способом должны осуществляться системные инновации или изменения в социально-технических системах и в какой форме могут быть организованы принципы и механизмы стратегического управления изменениями в социально-технических системах.

Моделирование переходов к устойчивому развитию — сложная задача из-за многомерности вовлеченных процессов, она требует расширения методологического инструментария исследования, что ставит перед исследователями задачу изучения причинно-следственных связей между различной динамикой развивающихся систем.

Реализация концепции устойчивого развития на национальном и местном уровнях является отдельной научной проблемой. Крайне актуальным остается вопрос теоретико-методологической проработки способов и инструментов управления устойчивым развитием экономических региональных систем. Использование в этом случае макроэкономических подходов не учитывает характерные особенности происходящих в конкретных регионах социально-экономических процессов. Так, важно учитывать, что возможности устойчивого развития регионов в немалой степени определяют характер взаимодействия с национальным центром, внешние процессы глобализации, межрегиональные экономические отношения, базирующиеся на отраслевой специфике взаимодействующих территорий. Следовательно, имеет место объективная

необходимость теоретической и методологической проработки вопросов формирования механизмов и моделей стратегического управления устойчивым развитием региональных, а также отраслевых экономических систем, с учетом особенностей и возможностей их инновационного потенциала.

Цифровые технологии стали одним из решающих факторов устойчивого развития. Технологии, включая большие данные, расширяют возможности для оценки и моделирования последствий изменения климата. Кроме того, процесс цифровизации экономики способствует более эффективному взаимодействию и результативности ее участников.

Тем не менее, многие вопросы остаются нерешенными, в частности, вопрос о том, какие технологии следует использовать для содействия экологическому и энергетическому переходу, или, в более широком смысле, какое реальное влияние цифровые технологии оказывают на устойчивое развитие. Серьезной проблемой на сегодняшний день является также вопрос исследования рисков внедрения цифровых технологий, в частности возникающих в результате потребления энергии и ресурсов, связанных с их внедрением. Тем не менее, технологические инструменты однозначно воспринимаются как мощные инструменты преобразования общества и экономики. По мнению большинства исследователей, конечная цель процессов цифровизации заключается в том, чтобы объединить потенциал экономики с интересами устойчивого развития и экологического перехода.

1.2 Научно-технический потенциал как фактор научно-технического прогресса и устойчивого развития экономических систем

Научно-техническому потенциалу (НТП) как экономической категории традиционно уделяется повышенное внимание в научной литературе. Существующие исследования имеют при этом разную проблематику и

направления. Часть из них посвящены вопросу формирования и обеспечения НТП экономических систем разного уровня: предприятий, отраслей, регионов, страны в целом. Другие исследования посвящены оценке роли НТП в развитии экономических систем, в частности, инновационном. На сегодняшний день можно отметить повышение интереса к вопросам количественной оценки и анализа НТП.

Однако не смотря на исторически продолжительное время исследования вопросов НТП, на сегодняшний день имеет место разнообразие в самом определении содержания данной экономической категории. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что исследователи придерживаются разных подходов и взглядов на понятие НТП. Во-первых, понятия различаются степенью широты толкования. Во-вторых, научно-технический потенциал может рассматриваться в разных аспектах: ресурсном, процессном, результативном. Существует также подход, в котором данные аспекты объединяются, и НТП по своему определению представляет собой обобщенную интегральную категорию.

По итогам структурированного обзора основных направлений исследований формирования и использования научно-технического потенциала можно выделить ряд закономерностей развития теоретико-методологической основы подходов к пониманию его содержания: 1. Толкование содержания НТП эволюционирует соответственно процессу научно-технического прогресса и важности инновационного развития для общества; 2. Расширяется перечень выделяемых в исследованиях аспектов, связанных с НТП, таких, как инновации, цифровая трансформация экономики, устойчивое развитие, экономическая безопасность; 3. Современные исследования НТП приобретают все большую ориентированность на методы количественного измерения его состояния и эффективности использования; 4. Усиливается внимание к проблеме региональных и отраслевых различий в возможности формирования НТП.

Обзор подходов к пониманию содержания НТП различными авторами научных исследований с учетом хронологии их развития представлен в таблице 1.1

**Таблица 1.1 – Подходы к пониманию содержания
научно-технического потенциала**

Период	Характерные подходы к пониманию НТП	Авторы
1970 – 1990 гг.	1. НТП как совокупность ресурсов разного вида (трудовых, материальных, организационных, информационных, образовательных), которые имеются в государственной научно-технической сфере. 2. Результаты деятельности научно-технической сферы в форме исследований и разработок	Авдулов А.Н., Бляхман Л.С., Будаев В.Ю., Кулькин А.М. и др.
Первое десятилетие XXI в.	Комплексная характеристика имеющихся научных, технических возможностей и ресурсов, предназначенных для достижения экономических целей и решения научно-технических проблем, создания технических новшеств и повышения эффективности производства	Баженов Г.Е., Бендиков М.А., Гунина И.А., Кислицина О.А., Кокурин Д.И., Хрусталева Е.Ю. и др.
Второе десятилетие XX в.	Комплекс взаимодействующих ресурсов и условий, обеспечивающих конкурентоспособность экономической системы, ее инновационные возможности, ее устойчивое развитие, ускоренный экономический рост и экономическую безопасность.	Алферьев Д.А., Волошенко К.Ю., Гулин К.А., Ермолов А.П., Кузьмин И.В., Мазилев Е.А. и др.

Как видно из таблицы, на подход к пониманию НТП также оказывает влияние исторический этап развития экономики. На сегодняшний день именно инновации и инновационное развитие является базовым условием функционирования и устойчивого развития экономики любого государства. Распространение и внедрение инноваций возможно только при условии активного системного взаимодействия экономических субъектов в рамках инновационной деятельности как со стороны предложения, так и со стороны спроса на инновации. Возможности спроса и предложения инноваций обеспечиваются, прежде всего, уровнем научно-технического потенциала участников инновационной деятельности. А условием активного и эффективного их взаимодействия является развитие и использования цифровых технологий и цифровизация экономики в целом.

Таким образом, начало третьего десятилетия XXI в. принято считать переходом к новому экономическому укладу – так называемой Четвертой промышленной революции, характеризующемуся интенсивным использованием цифровых технологий и информатизацией, которые, в том числе, обеспечивают возможности более масштабного и эффективного взаимодействия экономических

субъектов в сфере спроса и предложения инноваций. На наш взгляд, современное понимание НТП в условиях цифровизации должно включать определение способности экономических субъектов к интенсивному использованию цифровых технологий на всех стадиях экономической деятельности: разработки продукта, его производства, его продвижения на рынке. При этом крайне важными аспектами является степень задействования персонала предприятий в использование цифровых технологий в ходе процессов производства и управления, а также обеспечение цифровыми технологиями процессов взаимодействия предприятий с внешней средой.

Учитывая эти ключевые особенности современного периода нами предложено авторское определение относительно объекта исследования. НТП экономической системы представляет собой совокупность факторов, формирующих условия для межотраслевого инновационного взаимодействия и цифровой трансформации экономической деятельности.

Исходя из приведенных нами выводов о современном понимании содержания научно-технического потенциала, который является драйвером инновационных процессов и цифровой трансформации экономики, рассмотрим его роль в устойчивом развитии экономических систем разного уровня.

Достижение устойчивого развития как процесс происходит в рамках определенных границ и взаимосвязей. Объект управления устойчивым развитием, представляет собой сложную экономическую систему с набором своих элементов, входов и выходов, функционирующую согласно определенным закономерностям.

В этой связи уточним понятие «экономической системы». Данное понятие является базовой категорией такой области науки как системная экономика и стратегическое управление. Однако, не смотря на значительный мировой и отечественный опыт исследования вопросов использования системного подхода в экономике и его популярность [74, 75, 76, 77, 89, 90, 92], в указанной научной сфере пока отсутствует устойчивая терминология. В частности наблюдается разногласия исследователей по поводу смыслового разграничения понятий «экономическая система» и «социально-экономическая система».

Так, в работах ведущего российского ученого в области системной экономики Г.Б. Клейнера можно найти объяснения причин такой неопределенности, в том числе, переходом от эндогенной к экзогенной трактовке системы, объединяющей нормативные и дескриптивные подходы. «В новой постановке под системой понимается не множество элементов, связанных между собой определенным образом (эндогенное определение), а относительно устойчивая в пространстве и во времени целостная часть окружающего мира, выделяемая из него наблюдателем по пространственным или функциональным признакам (экзогенное определение). К числу экономических систем, естественно, относятся предприятия, организации, рынки, страны и другие виды экономических объектов. Однако состав социально-экономических систем неизмеримо шире, поскольку к числу систем могут быть отнесены институты и институциональные совокупности, знания, процессы, проекты и т.д.» [77].

По итогам проведенного нами обзора научных публикаций, посвященных методологической основе системной экономики [74, 135 и др] можно сделать следующее заключение. На наш взгляд, выделение исключительно «экономических» систем как объекта экономических исследований не всегда возможно в связи со сложностью структуры рассматриваемых социально-экономических комплексов и многообразных взаимосвязей их элементов. Такой подход особенно актуален при исследованиях в рамках концепции национальной инновационной системы. В этом случае мы, по сути, рассматриваем инновационное развитие территорий, на которых комплексно расположены объекты и подсистемы разной природы.

Например, Г.Б. Клейнер в своих исследованиях исходит из системной парадигмы экономической теории венгерского экономиста Я. Корнай, в рамках которой социально-экономические образования требуют многоаспектного рассмотрения, с учетом того, что они сочетают в себе черты разнообразных систем: институциональных, социальных, экономических, технологических и прочих. Клейнер отмечает, что «... у каждого типа социально-экономических систем есть определенная склонность, имманентный интерес, заключающийся в

преодолении присущих ей пространственных или временных ограничений. Имеются также имманентные предпосылки к эффективному совместному функционированию систем тех или иных типов или, наоборот, несовместимость типов систем. Кроме того, они участвуют в разделении функций, необходимом для функционирования социально-экономического универсума. С этой точки зрения рассматриваются метаболизм, репликация, эволюция» [74].

Исходя и вышеизложенного, необходимо уточнить, что в рамках нашего диссертационного исследования, исходя из его объекта и предмета, понятия «социально-экономическая система» и «экономическая система» принимаются тождественными.

Идентификация вида экономической системы необходима в связи с вопросом стратегического планирования, которое создает основу и задает векторы инновационного развития и экономического роста. Таким образом, категории «система» и «стратегия» неотрывно связаны друг с другом в рамках исследования преобразований экономических систем. Российский ученый, специалист в области стратегического планирования и разработки комплексных программ, следующим образом определяет взаимосвязь этих категорий. Стратегия «представляет по своей сути совокупность действий, осуществляемых над элементами планируемой системы с целью изменения их функциональных характеристик или над элементами ее внешнего окружения с целью изменения внешних условий функционирования». Также Г.Б. Клейнером подчеркивается важность разграничения стратегических параметров функционирования экономической системы на планируемые и управляемые и те, которые оказывают кардинальные последствия в форме стратегических изменений [21].

Таким образом, важно подчеркнуть, что в вопросах управления устойчивым развитием и экономическим ростом крайне необходимо корректное определение типа и свойств изучаемой экономической системы, что обусловлено объективной потребностью четкой характеристики их особенностей и порядка системного функционирования как для установления полномочий и границ управления, так и для анализа и возможности качественной и количественной оценки состояния и развития.

Что касается процесса устойчивого развития, то с одной стороны, он имеет свои, естественные для него, закономерности и складывается под влиянием определенных условий и факторов, что описывают существующие теории и подходы, представленные нами в параграфе 1.1. С другой стороны, устойчивое развитие экономических систем – предмет управления, планирования. Исходя из этого очевидно, что данный процесс должен иметь свою целевую ориентацию. Целевая ориентация, по нашему мнению, обуславливается реальными потребностями общества соответственно стадиям его развития и сложившимся условиям его существования. Характер постановки такой целевой ориентации зависит от уровня экономической системы, в рамках которой рассматриваются экономические процессы, подлежащие исследованию, анализу, управлению – разработке и реализации мер, способствующих устойчивому развитию.

Представим уровни экономических систем соответственно естественным иерархическим уровням экономики (рисунок 1.1).

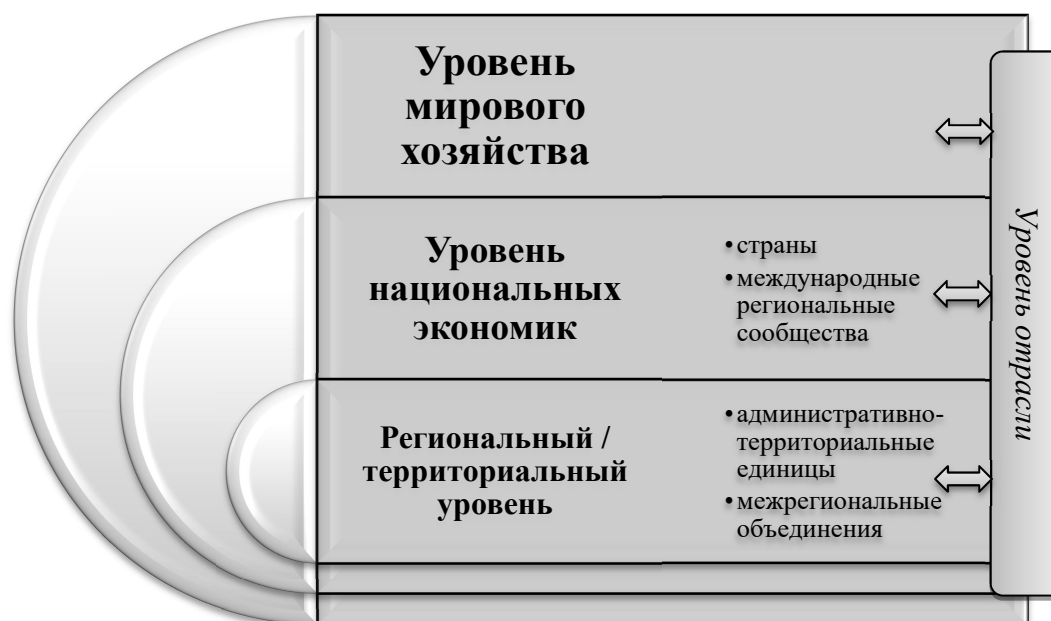


Рисунок 1.1 – Уровни постановки целевой ориентации устойчивого развития

Примечание – Составлено автором.

На каждом из уровней достижение устойчивого развития имеет следующее предназначение.

Уровень мирового хозяйства

В качестве примера источника, в котором задана целевая ориентация инноваций на уровне мирового хозяйства, можно назвать Резолюцию, принятую Генеральной Ассамблеей ООН 25 сентября 2015 г. «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» («Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development»). По сути, документ представляет собой целевые установки и план действий для осуществления всеми странами и всеми заинтересованными сторонами, действующими в совместном партнерстве. Практически в каждом разделе данного документа прослеживается декларирование ведущей роли инноваций в решении мировых проблем и задач. Кроме задач устойчивого развития по ликвидации нищеты, качестве питания и продовольственной безопасности, доступности развития образования и здравоохранения Повестка содержит свод целей и задач в области экономики, социальной сферы и охраны природы.

Негативные изменения климата в следствие ухудшения состояния окружающей среды одинаково представляют угрозу недостижения устойчивого развития для стран абсолютно разного уровня. Перед каждым государством мира стоит ряд экологических проблем того или иного типа: засуха, опустынивание, дефицит воды, загрязнение атмосферного воздуха и океана и прочие.

В борьбе с этими проблемами ведущая роль отдается научным разработкам, инновациям, направленным, например, на уменьшение отходов производства, разработку и внедрение альтернативных источников энергии и достижение состояния безуглеродной энергетики, использование более экологичных способов переработки при производстве и т.д.

Одновременно инновации посредством технической модернизации решают системные экономические и производственные задачи, снижая трудоёмкость продукции, повышая общую производительность экономики, сокращая длительность производственного цикла [158].

Инновациям на мировом уровне также отводится и немалозначимая социальная роль: «...Распространение информационно-коммуникационных

технологий и глобальное взаимное подключение сетей, как и научно-технические инновации в столь разных областях, как медицина и энергетика, открывают огромные возможности для ускорения человеческого прогресса, преодоления «цифрового разрыва» и формирования общества, основанного на знаниях...» [158]; «...модернизации и планирования наших городов и населенных пунктов, с тем чтобы способствовать укреплению сплоченности общин и повышению личной безопасности их членов, а также стимулировать инновационную деятельность и занятость...» [158].

Таким образом, в условиях глобализации и международной интеграции экономических систем потребности в инновациях для решения задач мирового уровня во многом определяют векторы инновационного развития на национальном и региональном уровнях, что, в свою очередь, задает требования к уровню научно-технического потенциала данных систем.

Уровень национальных экономик

Предназначение инноваций и научно-технического потенциала на уровне национальных экономик отдельных государств в первую очередь позиционируется как способ выведения национальных экономических систем на более высокий уровень, повышение / поддержание их конкурентоспособности относительно стран – мировых экономических лидеров и, как следствие, повышение / поддержание уровня благосостояния жителей страны. Данные установки также сформулированы в контексте достижения мирового устойчивого развития:

- «Активизировать научные исследования, наращивать технологический потенциал - промышленных секторов во всех странах, особенно развивающихся странах, в том числе путем стимулирования к 2030 году инновационной деятельности и значительного увеличения числа работников в сфере НИОКР в расчете на 1 млн. человек, а также государственных и частных расходов на НИОКР» [158];

- «Поддерживать разработки, исследования и инновации в сфере отечественных технологий в развивающихся странах, в том числе путем создания политического климата, благоприятствующего, в частности, диверсификации промышленности и увеличению добавленной стоимости в сырьевых отраслях» [158];

- «Содействовать всеохватной и устойчивой индустриализации и к 2030 году существенно повысить уровень занятости в промышленности и долю промышленного производства в валовом внутреннем продукте в соответствии с национальными условиями и удвоить соответствующие показатели в наименее развитых странах» [158].

Кроме того, особым вопросом и предметом научного исследования является роль инноваций и научно-технического потенциала в решении проблемы достижения и сохранения национальной, в том числе экономической безопасности страны. То есть еще одним из факторов устойчивого развития и основанием для стимулирования инновационной активности на государственном уровне выступает необходимость обеспечения различных аспектов национальной безопасности. Такой позиции в отношении вопроса развития инноваций и научно-технического потенциала придерживается ряд российских исследователей [32, 96, 71, 72].

Ряд российских исследователей вводят специальные понятия для изучения данной стороны инновационного развития: инновационная или макроинновационная безопасность. Так в работе российских ученых И.А. Трониной, Г.И. Татенко, С.С. Бахтиной и А.Н. Куприянова дается определение данной категории с разных позиций:

- макроинновационная безопасность как состояние — это наличие экономических, производственных, организационных и технологических условий, которые позволяют экономике страны осуществлять нововведения на основе собственных ресурсов;

- макроинновационная безопасность как процесс — это совокупность действий и механизмов по созданию и упрочению условий, обеспечивающих устойчивое научно техническое развитие экономики в настоящем и будущем на основе собственных ресурсов [131].

Отличительная черта при этом: макроинновационная безопасность как категория и объект управления декларируется, определяется и поддерживается посредством разработки и реализации государственных научно-технических приоритетов, что определяет направления и механизмы стратегического управления на уровне национальной экономики.

Региональный / территориальный уровень

В зарубежной и отечественной науке существует целое направление, где ведущая роль в обеспечении инновационного развития отводится регионам, как административно-территориальным единицам внутри отдельного государства [84, 88, 89, 97, 99, 112 и др.].

В контексте целей и задач устойчивого развития также признана важность регионального аспекта: «Мы признаем также значение региональных и субрегиональных факторов, региональной экономической интеграции и взаимодействия в области устойчивого развития.Региональные и субрегиональные механизмы могут способствовать эффективному претворению стратегий устойчивого развития в конкретные действия на национальном уровне» [158].

Усиление роли регионального инновационного развития обусловлено тем фактом, что развитие инновационной экономики основано на принципах распространения и взаимодействия. Это прослеживается в идеологии практически любого направления теоретического исследования инноваций. Одним из основных факторов успешного взаимодействия в экономических системах по-прежнему остается пространственная близость, которая определяет не только уровень издержек производственной деятельности, но и уровень доверия, информированности, сложности организации делового взаимодействия. На наш взгляд, это крайне важно, учитывая рискованность сферы инноваций в принципе.

Приоритетом при координации имеющейся научной и исследовательской активности в регионе должна быть коммерциализация результатов научно-исследовательской деятельности в интересах производства и бизнеса. При этом перед каждым регионом стоит вопрос оптимальной комбинации этих факторов, способной обеспечить инновационное развитие.

Обобщая вышесказанное можно определить целевую установку инновационного развития на уровне региональных экономических систем как мобилизацию, эффективное использование и развитие своего регионального научно-технического потенциала, которое обеспечивается только системно скоординированным взаимодействием субъектов инновационной деятельности в регионе.

В условиях экономики российских регионов реализация таких целевых установок существенно усложняется территориальной спецификой государства, а именно, кардинальной и постоянно усиливающейся региональной дифференциацией. Далеко не все субъекты РФ обладают требуемым уровнем научно-технического, а также инфраструктурного потенциала. Очевидно, что многим регионам России для обеспечения перехода к инновационно-ориентированной экономике необходима проработка и налаживание межрегионального взаимодействия и особые условия эффективного финансирования и механизмов поддержки. Такое взаимодействие возможно в форме соглашений и контрактов, заключаемыми федеральными и региональными органами государственной власти соответственно задачам государственной инновационной политики.

Уровень отрасли

При изучении на отраслевом уровне инновации рассматриваются в контексте, максимально приближенном к их изначальной экономической сущности. С одной стороны, вопросы инновационного развития экономических систем в форме отраслевых комплексов - вопрос ресурсов и рынков и продуктов. Назначение инноваций в данном случае – определение места отрасли на рынке как сбыта так и ресурсов и обеспечение ее конкурентоспособности. В России эта задача конкретизируется в виде решения проблемы импортозамещения – целевой установки многих российских отраслей в последние годы.

С другой стороны перед отраслевыми комплексами в настоящее время стоит задача структурной модернизации, базирующейся на все большем возрастании роли промышленности и высокотехнологичных производств в мировой экономике.

Обязательным условием инновационного развития является мультипликативный отраслевой эффект, способствующий активному распространению прорывных технологий. Среди всех видов экономической деятельности именно отрасли промышленности в наибольшей степени способны обеспечить такой эффект, распространяя его и на другие отрасли. Стимулирование диффузии инноваций в форме прорывных технологий промышленным обрабатывающим сектором закономерное вызывает не только модернизацию традиционных отраслей, но и способствует формированию новых видов деятельности и секторов экономики [109, с 10 -12].

Стратегическая ориентация управления научно-техническим потенциалом и инновациями в отраслях экономики направлена, с одной стороны, на формирование высокотехнологичных секторов промышленности, а с другой стороны, на обеспечение дальнейшего научно-технического развития отраслей традиционных технологических укладов. Постановку такой цели можно наблюдать в программных документах развитых стран.

Целевая ориентация на уровне отраслей реализуется в формировании новой промышленной политики на базе прорывных технологий, которая направлена на создание отраслей высшего технологического уклада, а также на новой технологической базе обеспечивает восстановление и развитие промышленного научно-технического потенциала отраслей традиционных технологических укладов. Реализация такого курса находит отражение в целом ряде программных документах, принятых в развитых странах в последние десять лет [109].

Кроме традиционно выделяемых для целей устойчивого развития уровней экономических систем нами предлагается выделять и рассматривать территориально-отраслевой уровень – с целью обеспечения большей комплексности и целостности при исследовании процессов формирования научно-технического потенциала и разработке путей и мер инновационного развития.

Территориально-отраслевой уровень

В науке и практике управления преобладает подход, в котором регион как административно-территориальная единица является локацией инновационной активности, которая обеспечивает устойчивость его развития. На наш взгляд, инновационные процессы, по сути, происходят в рамках определенных территориально-отраслевых комплексов - системах с внутренним строением, процессами и связями, сложившимися в определенном порядке, с выходом на внешние связи. Основная цель устойчивого развития – системная устойчивость, которая, по нашему мнению, может быть достигнута только при одновременном рассмотрении территориальной (региональной) и отраслевой структуры как симбиоза. Ключевым принципом здесь является то, что задачи управления устойчивым развитием на основе наращивания научно-технического потенциала и инноваций должны быть направлены не только на экономический рост региона как отдельной территории, но также учитывать вопросы отраслевого развития, которые могут выходить за территориальные рамки. Таким образом, при разработке и реализации стратегий устойчивого развития регионально-отраслевых комплексов будут решаться проблемные вопросы системы уровня отраслей и всей национальной экономической системы в целом. Также неотъемлемым компонентом таких стратегий становится разработка мер по межрегиональному взаимодействию, основа которого – отраслевая специализация отдельных территорий и характер межотраслевых инновационных связей и интеграция научно-технического потенциала.

Необходимость такого подхода именно для исследований возможностей инновационного развития России подтверждается выводами в научных работах ведущих российских ученых. В частности, Г.Б. Клейнер отмечает, что «отраслевая структура российской экономики нуждается не просто в стабилизации, но в «достройке», обеспечивающей трансформацию экономики в саморазвивающуюся целостную систему. За последние два десятилетия в отраслевой структуре экономики возникли пустоты, традиционно заполняемые импортом. Эта ситуация подрывает экономический суверенитет страны. Поэтому,

исходя из необходимости импортозамещения, принцип стабильности межуровневых связей в отраслевой сфере должен быть дополнен и скорректирован принципом активизации импортозамещения» [76, с. 62].

Одна из распространенных управленческих технологий для ускорения и стимулирования инновационного развития на регионально-отраслевом уровне – создание инновационных кластеров с замкнутой технологической цепочкой. На сегодняшний день оно стало одним из базовых элементов стратегий развития большинства стран мира. С одной стороны, функционирование таких кластеров призвано обеспечивать и развивать экономический уровень региона посредством более эффективного взаимодействия экономических субъектов на его территории, как из области производства, так и научно-исследовательской сферы. С другой стороны, стимулируя технологическое развитие и внедрение прорывных технологий кластеры решают задачу отраслевой модернизации на уровне всей национальной экономики [91, с.41 - 42].

В таблице 1.2 обобщено представлены целевые установки развития научно-технического потенциала в рамках уровней экономических систем и направления их трансформации под влиянием инновационного воздействия.

Таблица 1.2 – Целевая ориентация развития НТП в зависимости от уровня экономической системы

№ п/п	Уровень экономической системы	Назначение и целевая ориентация устойчивого развития	Направление трансформации экономической системы под воздействием роста научно-технического потенциала и инноваций
1	2	3	4
1	Уровень мирового хозяйства	Достижение глобальных целей устойчивого развития	Миролюбивое, справедливое, свободное от социальных барьеров и неравенства общество с повсеместным устойчивым экономическим ростом
2	Уровень национальных экономик	Повышение / поддержание их конкурентоспособности относительно стран – мировых экономических лидеров, повышение / поддержание уровня благосостояния жителей страны, обеспечение экономической безопасности	Переход экономики страны на технологический уклад более высокого уровня

Окончание таблицы 1.2

1	2	3	4
3	Региональный / территориальный уровень	Мобилизация, эффективное использование и развитие своего регионального научно-технического потенциала	Улучшение параметров регионального социально-экономического развития, выраженное в более благоприятных условиях для проживания жителей региона и ведения экономической деятельности
4	Уровень отраслей	Определение места на рынках ресурсов и сбыта, Структурная модернизация	Более высокий технологический уровень
5	Уровень территориально-отраслевого комплекса	Системная устойчивость симбиоза региональной и отраслевой структуры	Трансформация в систему инновационных кластеров, обеспечивающих мультипликативный эффект межотраслевого взаимодействия

По результатам проведенного нами исследования теоретико-методологических основ влияния научно-технического потенциала на устойчивость развития экономических систем можно сделать следующие выводы.

1. Толкование содержания научно-технического потенциала эволюционирует соответственно процессу научно-технического прогресса и важности инновационного развития для общества. При этом расширяется перечень выделяемых в исследованиях аспектов, связанных с научно-техническим потенциалом, таких, как инновации, цифровая трансформация экономики, устойчивое развитие, экономическая безопасность.

2. Одно из важных оснований для развития научно-технического потенциала и инноваций – потребности экономических систем разного уровня. Задача управления процессами формирования научно-технического потенциала - направлять их на достижение целей устойчивого развития конкретной экономической системы.

3. Не смотря на мировую и даже внутристрановую территориальную дифференциацию по уровню научно-технического потенциала и инновационного развития экономических систем, существуют мировые тенденции, которые, в любом случае, оказывают влияние по всему мировому хозяйству и определяют неизбежных переход общества на новую индустриальную и социальную ступень. В настоящее время такой ступенью является цифровая трансформация экономики.

4. Авторы и сторонники разных подходов и теорий приходят к выводу, что для развития научно-технического потенциала и инновационного развития важно взаимодействие и эффективная кооперация секторов: науки, образования, производства. В налаживании и регулировании данных взаимосвязей во многом возлагается роль на сектор государственного управления как полноценного участника экономической деятельности.

5. В качестве одного из видов экономических систем как объекта управления устойчивым развитием нами предлагается понятие регионально-отраслевых комплексов. По нашему мнению, одновременное рассмотрение региональной и отраслевой структуры как симбиоза более обосновано в современных условиях структурной модернизации экономики и процессов глобализации.

1.3 Концептуальные и методологические подходы к управлению устойчивым развитием территориально-отраслевых промышленных комплексов России

В настоящее время для страны любого типа экономики и территориального расположения развитие научно-технического потенциала и инноваций представляет собой не только неотъемлемый элемент социально-экономического развития в целом, но и его необходимое условие.

Проблема инновационного развития России, обеспечивающего стабильный экономический рост и структурные преобразования, соответствующие развитым экономикам, имеет высокую научно-практическую сложность. С одной стороны это обусловлено специфическими особенностями условий функционирования экономических систем, составляющих российскую экономику, сложившихся в силу исторических траекторий, территориального строения, отраслевой специализации и, даже, менталитета российского общества. С другой стороны, разрабатываемые меры и направления, заложенные в концептуально-стратегических документах

экономического развития, на сегодняшний день до сих пор не приводят к планомерному, стабильному улучшению ситуации.

При этом можно утверждать, что в научном сообществе на сегодняшний день отсутствует единство мнений как о концептуальных подходах к управлению развитием инноваций в России, так и о механизме их воздействия на экономический рост и устойчивое развитие российской экономики как экономической системы с ее составляющими.

Среди работ российских исследователей можно выделить широкий спектр направлений научной работы в области инноваций в России, различных по направленности, объекту исследования, раскрываемым аспектам, степени фундаментальности или практической направленности. В том числе данные работы отражают разные взгляды на проблемы, связанные с инновационным развитием и причины технологического отставания российской экономики.

Тем не менее, в результате проведенного нами обзора научных публикаций можно выделить два основных направления, отражающие концептуально разные подходы авторов к решению обозначенных проблем.

1. Работы, в которых делается акцент на определенных «точечных» решениях, касающихся отдельных аспектов НТП и инновационного развития: отдельных отраслях, секторах экономики, отдельных видов производств, определенных территорий (регионов), внедрения определенных процессов (например, цифровизации), развития отдельных институтов (например, государственной поддержки, венчурного финансирования), применения инструментов управления (например, налоговое стимулирование инновационной деятельности) [55, 100, 112, 13].

2. Работы, которые направлены на развитие комплексного подхода к проблемам инновационного развития и наращивания научно-технического потенциала в контексте системного функционирования экономики, взаимодействия ее подсистем и элементов, временной связи и взаимообусловленности этапов ее развития [71, 72, 92].

Анализируя ситуацию, исследователи обоих направлений отмечают слабую восприимчивость российской экономики и элементов ее научно-технического потенциала к мерам по развитию инноваций, а также отсутствие выраженной эффективности этих мер.

Рассмотрим основные проблемные вопросы, которые остаются открытыми, источник которых заключается в неготовности экономических систем – регионов, отраслей и т.д. – к инновационным преобразованиям.

Так, противоположно разные позиции наблюдаются относительно роли государственной власти, централизации управления инновационным развитием страны и ее экономическими системами. Одни авторы указывают на необходимость наличия централизованного органа, например, на уровне регионов, осуществляющего разработку и координацию мер инновационного развития управляемой экономической системы, а также его мониторинг [118, 137]. Другие, наоборот, обозначают централизованность инициатив со стороны государства по установленным направлениям развития инновационной деятельности как одну из проблем [125, 127].

Тем не менее, опыт успешного инновационного и технологического прогресса стран мира показывает, что политическая воля и непосредственное участие государства – один из определяющих факторов для формирования и развития национальных инновационных систем. С этим согласны ведущие российские исследователи. В то же время, деструктивное влияние может оказывать отсутствие четкой позиции руководства страны по вопросу национальной инновационной и промышленной политики. В частности, в российских реалиях нередко имеет место «массовый лоббизм групповых интересов вместо осознанной последовательной стратегии» [18, с. 36].

Импортозависимость в части инновационной продукции декларируется как одна из базовых проблем последнего десятилетия. Она является следствием технологической отсталости российской промышленности и представляет реальную угрозу экономической безопасности государства. Относительно подходов к решению данной проблемы также существуют разные позиции. Одна из них заключается во мнении, что решение заключается в интенсивной поддержке деятельности промышленных предприятий – производителей импортозамещающей продукции [80]. На практике решение данной проблемы может еще дополняться вводимыми ограничениями импорта замещаемой продукции.

Сторонники системного подхода аргументируют ошибочность подобных решений тем, что точечное стимулирование инновационной деятельности не даст устойчивого ожидаемого эффекта в силу следующих причин:

- импортозамещаемая продукция производится в условиях отсутствия естественной конкуренции и требований к качеству, соответственно, она не удовлетворяет потребности потребителей;

- данные производители являются звеньями в цепочках добавленной стоимости, следовательно, для налаженного производства конкурентоспособной импортозамещающей продукции они нуждаются в связях с другими секторами экономики [77].

Решение этой проблемы заключается в принципиально ином, системном, подходе, предполагающем разработку программы планомерного развития и задействования отдельных отраслевых элементов этих цепочек. И очевидно, что здесь требуется глубокая теоретическая проработка

Наряду с высокой степенью импортозависимости относительно инновационной продукции российскую промышленность отличает имитационный характер собственного инновационного производства, то есть ориентированный больше на заимствование, а не на создание принципиально новых продуктов [56, 58]. Технологическое обновление промышленного производства в значительной мере возможно только на основе заимствования зарубежных технологий и оборудования.

Одной из основных причин такой ситуации можно назвать проблему связи, согласованности и взаимодействия сферы науки и сферы бизнеса, а также оторванности поддерживаемых научных исследований и разработок от реальных потребностей производства.

С вышеуказанной проблемой связана проблема низкой инновационной активности российских промышленных предприятий. Даже наблюдаемый небольшой процент активности не является характеристикой мотивации к инновационному развитию. Исследователи отмечают, что большая часть инновационных проектов российских компаний связана с приобретением машин

и оборудования [56, с. 15]. Также существенная часть инновационной активности российских предприятий вызвана не рыночными стимулами и стремлению к развитию, а наличием экологических обязательств и необходимостью исполнять требования законодательства в этой сфере.

В целом, недостаточная заинтересованность российских предприятий в инновационном развитии вызвана тем, что в современных условиях инновации для большинства из них не являются значимым фактором конкурентоспособности в силу ряда причин:

- неразвитости рыночных механизмов;
- недостаточной вовлеченности в межотраслевые взаимодействия, а также экспортные цепочки;
- высокой стоимости финансовых ресурсов;
- длительным сроком окупаемости вложений в инвестиции при коротком горизонте планирования.

В то же время российская наука, в целом, не готова эффективно взаимодействовать с бизнесом и выступать активным игроком на рынке технологий и интеллектуальных услуг [54].

Неоднозначным является вопрос о роли малого предпринимательства в инновационном развитии экономики, в том числе в развитии инновационных отраслей. Так, среди некоторых отечественных и зарубежных авторов существует мнение, что малые предприятия, по сравнению с крупными, более открыты для внедрения новшеств и способны проявлять большую гибкость для переориентации своих производственных процессов и внедрения более прогрессивных технологий. Соответственно, авторы, имеющие такую позицию, обозначают состояние малого предпринимательства как один из главных факторов для инновационного развития экономики. Например, неблагоприятные условия для малых предприятий в изучаемом регионе указываются как причина его низкого инновационного развития [113]. На наш взгляд, нельзя это утверждение воспринимать как безусловное. Неоспорима связь между уровнем инновационности, цифровизации, технологичности экономики и активностью

предпринимательства. Но очень важно понимание того, что является фактором, а что причиной.

Малые предприятия имеют более простую организационно-производственную структуру, легче подверженную инновационным изменениям. Однако в российских и не только условиях в секторе малого предпринимательства имеются следующие ограничения для внедрения и производства инноваций:

- ограниченность в финансовых и материальных ресурсах;
 - отраслевая специализация (российские малые предприятия – преимущественно торговые);
 - условия конкуренции;
 - уровень квалификации управленческого аппарата и его позиция относительно стратегического развития и существования предприятия в будущем.
- Очевидным и неоспоримым фактом является то, что создание глобальных инноваций – прерогатива крупного бизнеса и фундаментальной науки.

По нашему мнению, вопрос взаимосвязи инновационного развития и малого предпринимательства в России требует более детальных исследований. В данном случае необходимо дифференцировать области влияния малого предпринимательства как по типам инноваций, так и по отраслям. Например, преимущества малых предприятий по сравнению с крупными и средними могут проявляться в области применения маркетинговых инноваций [79].

Следующим вопросом, представляющим собой отдельное направление исследований [43], является роль инвестиций в наращивание материальной базы производства. Как правило, большинство исследователей принимают интенсивность инвестиционного процесса в качестве решающего фактора для обеспечения инновационного развития и экономического роста. В рамках данного направления взглядов теоретически и эмпирически обосновывается необходимость наращивания объемов инвестиций усиленными темпами, их темпы роста и среднедушевые размеры являются ключевыми индикаторами результативности стратегического управления.

С одной стороны, такая позиция обосновывается тем, что в условиях морального и физического износа основных фондов модернизацию российской промышленности необходимо начинать с удовлетворения потребностей внутреннего рынка, постепенно накапливая капитал для разработки и освоения современных технологий [92, 58]. С другой стороны, авторы научных работ указывают на то, что инвестиционная политика должна обеспечивать не только объемы капиталовложений, но и их эффективность, которая, в свою очередь, достижима только при определенном характере организации производственных отношений в экономической системе [43, 87].

Кроме того, исследователями выдвигается предположение, что при достижении значительного технологического прогресса экономической системы, «инновационный фактор проявляется в экономии инвестиционного ресурса без ущерба для экономического роста» [87, с. 87]

Очевидно, что для достижения требуемого эффекта разработка направлений инвестиционной политики должна осуществляться в тесной привязке к стадиям инновационного цикла и структурным преобразованиям экономических систем.

Рассмотренные выше проблемы приводят к тому, что в настоящее время сформировавшаяся национальная институциональная среда не способствует успешной диффузии новшеств, открытости и восприимчивости к инновациям в предпринимательской среде и российском обществе в целом. В частности, от институциональных факторов зависит полнота и эффективность реализации уже имеющегося научно-технического потенциала.

Институциональные препятствия наращивания научно-технического потенциала и инновационного развития – также отдельный пласт научных исследований российских ученых [23, 48].

Таким образом, управление процессами формирования научно-технического потенциала и инновационным развитием в России осуществляется в условиях замкнутого круга взаимообусловленных проблем. На наш взгляд источник проблем носит концептуальный характер, и их решение требует системного подхода. Инновационное развитие не может рассматриваться в

отрыве от упорядоченной схемы государственного воздействия на экономику в целом. Тем не менее, именно этот отрыв фактически наблюдается в отношении государственного регулирования инновационных процессов в российской экономике.

В этой связи мы придерживаемся мнения ряда ведущих российских ученых в области системного подхода управления экономикой и проблем ее качественного преобразования, таких как Ленчук Е.Б., Власкин Г.А., Филатов В.И., Клейнер Г.Б. В их работах прослеживается солидарность во мнении о концептуальном первоисточнике причин безуспешности политики инновационного развития Российской Федерации. В качестве главного тормоза отечественного экономического развития названо пренебрежение принципами системности и отсутствие видения целостной картины строения и состояния национальной экономики как современного, так и того, к которому необходимо ее привести [76, 77, 92]. При чем, в работах указанных авторов подчеркивается необходимость учета разноуровневости и иерархии экономической системы, а также инновационного взаимодействия ее элементов.

Анализируя позиции авторов работ [50 – 53, 76, 77, 92, 93 и др.] также нельзя не согласиться с напрашивающимися в них выводами о том, что достижение единства и последовательности развития российской промышленности как комплекса или, другими словами, экономической системы, невозможно без следующих обязательных условий:

- межотраслевой согласованности;
- свободного взаимодействия в рамках рыночных отношений;
- межрегиональной кооперации.

Наличие этих условий особенно остро необходимо для инновационного аспекта развития экономики в целом, которое, в свою очередь, призвано обеспечить стабильный экономический рост и устойчивое развитие.

Связь устойчивого развития и экономического роста с инновационным развитием национальной экономической системы и уровнем НТП можно представить следующим образом (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 – Роль НТП и инновационного развития в обеспечении устойчивого развития российской экономики

Примечание – Составлено автором.

Таким образом, концептуальное назначение инноваций для российской экономики – обеспечить качественные, структурные преобразования, приводящие к поступательному развитию. Многие исследователи рассматривают эту задачу сквозь призму модернизации структуры экономики. Безусловная необходимость этих процессов признается не только относительно российской экономики, но и, практически, для всех стран бывшего СССР [19, 46, 48, 92, 122 и др.].

В целом структурная модернизация экономики заключается в создании оптимальных для развития пропорций и расстановки производительных сил, формирующих научно-технический потенциал отраслей. Это отражается в структуре добавленной стоимости по видам экономической деятельности, в размерах и масштабах деятельности хозяйствующих субъектов, в пропорциях распределения разного вида капитала, а также национального богатства [123 , с 16, 18].

Первоочередную роль в данных процессах играет обрабатывающая промышленность как катализатор технологических преобразований.

Нами выделено две базовые задачи структурной модернизации:

1. Устранение диспропорций отраслевой структуры, которые проявляются как в территориальном аспекте, так и в технологическом. Территориальный аспект обусловлен высокой степенью дифференциации социально-экономического развития регионов России. В российской экономике имеет место проблема разноуровневых технологических укладов видов экономической деятельности. Большинство из них находится в состоянии третьего и четвёртого. Пятый и шестой уклады представлены фрагментарно, часто имеют имитационную, а не изобретательскую основу, и их поддержание зачастую зависит от импорта [45, с 17].

2. Налаживание такого межотраслевого взаимодействия, которое обеспечит мультипликативный эффект распространения инноваций и роста технологического уровня производства. Важным инструментом является стимулирование спроса на отечественную промышленную инновационную продукцию.

Содержание и направления модернизации структуры российской экономики должны быть проработаны в соответствии с выбранной и теоретически обоснованной моделью экономического роста

Конечная цель построения структуры экономики на инновационной основе – экономический рост. Концепция экономического роста также меняется в современных условиях. Как отмечают некоторые российские исследователи [123, с 16, 18], управление современным экономическим ростом должно существенно отличаться подходами по сравнению с используемыми ранее в практике государственного управления. Целевыми ориентирами ставятся не только размеры и скорость этого роста, сколько его качество, структура и факторы, его обеспечивающие. Важным аспектом выступает то, за счет чего обеспечивается повышательная динамика национального продукта. Развитие определяют не только объемы ресурсов, а также эффективное сочетание имеющихся элементов национальной экономической системы, которое при необходимости может быть дополнено необходимыми компонентами, в том числе за счет межрегионального или межотраслевого взаимодействия.

В том числе, в качестве базовых ориентиров здесь могут выступать цели и задачи устойчивого развития ООН, рассмотренные во втором параграфе данной главы диссертации.

Содержание экономического роста в условиях устойчивого развития должно определяться моделью инновационного развития (другими словами инновационной моделью экономики, моделью национальной инновационной системы), выбранной в качестве основы стратегического управления соответственно состоянию и возможностям научно-технического потенциала отраслей национальной экономики.

Выбор инновационной модели определяет приоритеты и последовательность политики научно-технического и инновационного развития. Вопрос такой модели рассматривается исследователями как относительно всей национальной экономики страны, так и ее отдельных подсистем, например, регионов [45, 56, 121, 134].

На основе мирового опыта инновационного развития отдельных стран исследователями выделяется четыре, иногда три вида инновационных моделей:

- 1) евроатлантическая;
- 2) восточноазиатская;
- 3) альтернативная;
- 4) модель «тройной спирали».

Виды различаются следующими основными критериями:

1. Ядро модели: виды институтов, инициирующих инновационные процессы.

2. Полнота стадий инновационного процесса: наличие / отсутствие стадий фундаментальных и прикладных исследований.

3. Степень вовлеченности и характер участия государственной власти.

4. Основные источники финансирования: государственная поддержка, венчурный капитал, частный сектор и т.д.

5. Подходы к стимулированию инновационной активности в экономике: организационные, финансовые, законодательные и т.д. [45, 56].

В настоящее время для российской экономики не принята какая-либо определенная модель инновационного развития в качестве основы стратегического управления и планирования. По факту в рамках разработки элементов инновационной политики происходит апробация тех или иных подходов и механизмов, заимствованных из вышеперечисленных моделей [56, с 26]. Такое положение вещей говорит об отсутствии системного представления о совокупности реальных факторов и условий, в которых предпринимаются попытки стимулировать инновационное развитие и экономический рост. Данная совокупность факторов и условий и представляет собой сложившийся научно-технический потенциал. Его определенные компоненты и пропорции создают возможности для межотраслевого взаимодействия, способствующего распространению инноваций.

Концептуальная основа устойчивого развития российской экономики на основе НТП и инноваций представлена на рисунке 1.3 в последовательности разработки ее основных элементов:

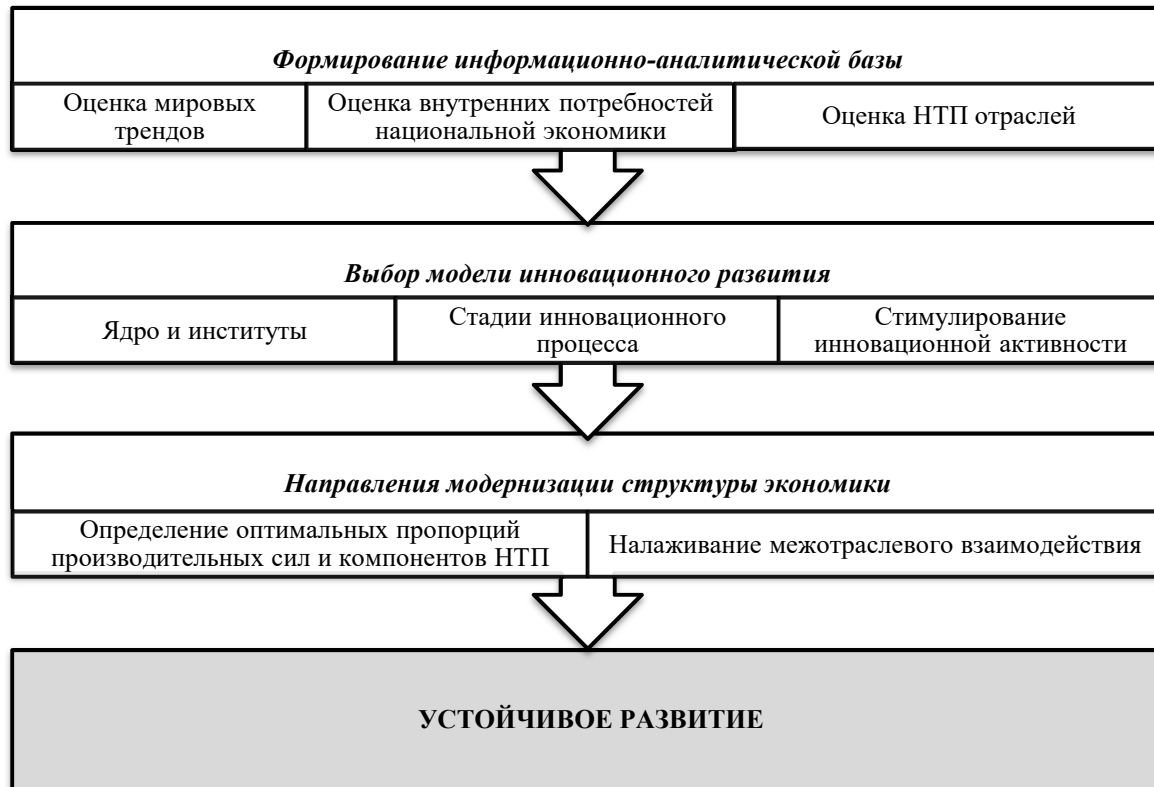


Рисунок 1.3 – Формирование концептуальной основы устойчивого развития российской экономики

Примечание – Составлено автором.

Практическое воплощение данной концепции возможно при наборе определенных условий и допущений, основные из которых можно выделить в работах российских ученых.

Во-первых, комплексность и последовательность государственной политики стимулирования развития НТП, регулирования и поддержки инновационной деятельности. Это условие, можно сказать, во многом определяет все остальные.

Во-вторых, целевая ориентация фундаментальных и прикладных исследований на перспективных и приоритетных направлениях при постоянном непосредственном взаимодействии со сферами образования и бизнеса [44].

В-третьих, использование механизмов конкурентной рыночной среды, в которой функционируют отрасли экономики, как основного фактора инновационной активности.

Кроме того, в качестве необходимых условий инновационного развития указываются такие как развитие человеческого капитала, свобода творчества и креативного предпринимательства, социальная осознанность общества, культура и доверие в предпринимательской среде.

Рассмотрим, каким образом концептуальные основы отражены в нормативных документах, устанавливающих стратегические направления развития инноваций и экономического роста Российской Федерации.

Крайне важным обстоятельством является то, что до настоящего времени в России так и не принят специализированный федеральный закон, непосредственно регулирующий инновационную деятельность. Вопрос о его необходимости и содержании является предметом острых дискуссий. Стоит отметить, что предпринимались неоднократные попытки решить эту проблему [142]. Так, за период с 1997 в Государственную Думу вносились несколько законопроектов об инновационной деятельности, но ни один из них так и не был принят. Например, еще в 1997 г. инициативной группой членов Совета Федерации и депутатов Государственной Думы были предложены такие законопроекты как закон «Об инновационной деятельности в Российской Федерации» (1997 г., 2013 г.); закон «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике» (1999 г.).

В 2018 г. Государственной Думой был так и не принят проект Федерального закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации» [16, 17].

На сегодняшний день концептуальная основа для научно-технологического развития российской экономики определяется Федеральным законом от 28.06.2014 № 172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации» [2]. В продолжение положений Закона № 172 на федеральном уровне были разработаны такие документы стратегического планирования научно-технологического развития, как «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года и последующую перспективу», «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года», дорожные карты национальной технологической инициативы, а также национальные проекты «Наука», «Цифровая экономика», «Образование», которые призваны аккумулировать целый ряд ранее разработанных государственных программ в сфере научно-технологического развития. Кроме того имеется еще немало действующих документов, регламентирующих научно-технологическое развитие.

Такая система нормативных документов не позволяет однозначно определить целостную картину формирования концептуальной основы инновационного развития и экономического роста, в том виде, как она представлена нами на рисунке 1.5. В целом, по результатам анализа содержания документов и отношения к ним научного сообщества [81, 92] можно сделать выводы, что в документах фрагментарно раскрываются отдельные элементы концептуальной основы. При этом не в полной мере реализуется задача их взаимоувязки между собой; кроме того, зачастую, отсутствует их обоснование.

Так «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года и последующую перспективу» (далее - Прогноз) отражает позицию государственной власти на сегодняшний день и ее стратегическое видение возможностей, перспектив и направлений действий по инновационному развитию российской экономики.

В части формирования информационно-аналитической основы в Прогнозе представлены оценки, выделены тренды, оказывающие наибольшее влияние на сферу науки и технологий, в том числе в глобальном и национальном контекстах:

- оценка общемировых тенденций научно-технологического развития;
- оценка достигнутого уровня и возможностей научно-технологического развития Российской Федерации, в том числе в сопоставлении с мировыми тенденциями;
- анализ и прогноз внешних условий и тенденций научно-технологического развития Российской Федерации;
- анализ макроэкономических, структурных и институциональных факторов научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период;
- оценка первоочередных потребностей Российской Федерации в научно-технических достижениях;
- прогноз технологического развития секторов (отраслей) экономики, в том числе по субъектам Российской Федерации;
- основные направления совершенствования научно-технической политики, включая предложения о мерах государственной поддержки наиболее перспективных направлений научно-технологического развития Российской Федерации.

Между тем, по оценкам ведущих ученых РАН в данном документе отсутствует целостная концептуальная основа процесса воздействия инноваций на экономический рост Российской Федерации в силу следующих причин [81].

«Возможные сценарии научно-технологического развития в Прогнозе не предполагают значительных изменений в экономике и технологиях и слабо подкреплены экономическими оценками и расчетами.

Прогноз технологического развития отраслей недостаточно обоснован, отсутствуют представления о приоритетах, ресурсах и механизмах, необходимых для достижения желаемого состояния.

В тексте Прогноза представлены «отраслевые фрагменты», но отсутствуют перспективы системных взаимодействий, структурных изменений, целостного видения перспектив развития экономики и общества.

Технологии описываются без учета достигнутого уровня развития в России и мирового уровня. Нет анализа приоритетности развития тех или иных технологий, отсутствует сравнительная оценка масштабов и последствий их реализации.

Отсутствует решение проблемы неравномерности территориального неравенства – предполагается и дальнейшая концентрация научной и образовательной деятельности в небольшом числе крупнейших городов, а развитие технологий будет повторять уже сложившиеся схемы территориальной специализации» [81].

Таким образом, анализ содержания программных и стратегических документов показывает, что в них задан только общий вектор направления инновационного развития, но многие аспекты требуют уточнения, обоснования и проработки.

Отсутствие системного видения касается не только практики управления, но также и подходов к анализу в сфере исследований проблем научно-технического потенциала, инноваций и экономического роста. Одно из важнейших назначений результатов анализа – выбор адекватной инновационной модели для страны в целом и для ее территориально-отраслевых промышленных комплексов, в зависимости от их особенностей, а также обоснование направлений управленческих решений в области научно-технологического развития.

На основе проведенного нами обзора исследований инновационной деятельности на уровне экономических систем – национальной, региональных, отраслевых, – в которых проводится обработка и количественный анализ эмпирических данных [38, 57, 63, 99, 101] сделаны выводы о типичных направлениях анализа.

В большинстве случаев анализ сводится к оценке количественных изменений – роста доли инновационной, продукции, доли в ВВП, объем затрат на научные исследования и разработки, количества созданных инновационных

кластеров и технопарков итд. При этом практически, не ставятся задачи анализа качественных преобразований экономических систем, лежащих в основе построения модели устойчивого экономического развития страны. В этой связи стоит отметить сомнительную информационную ценность изменения позиций России в международных рейтингах инновационного развития. Инновационная деятельность российских организаций осуществляется в принципиально различных условиях по сравнению с развитыми странами.

Это демонстрирует, например, тот факт, что повышение и так невысоких позиций достигается во многом за счет показателей количества, масштаба некоторых аспектов инновационной деятельности, но никак не характеристик ее эффективности и созданных благоприятных условий. Такими повышающими показателями являются, например, численность работников сферы наукоемких услуг, численность выпускников научных и инженерных специальностей, уровень занятости женщин с высшим образованием, число поданных патентных заявок. По подобным аспектам Россия занимает в международных рейтингах довольно высокие, а то и лидирующие позиции при низких оценках качества институтов, регулирования и инфраструктуры, развития системы финансовой поддержки инноваций; низкой инновационной активности в целом и отсутствии эффективного взаимодействия бизнеса и науки.

Похожая ситуация складывается при построении внутристрановых рейтингов субъектов РФ в силу наличия высокой региональной дифференциации социально-экономического развития.

По нашему мнению возможности формирования информационно-аналитической базы в области исследований инновационного развития должны быть расширены в части направлений количественной оценки и использования аналитического инструментария.

Крайне актуальными являются следующие направления, требующие развития и проработки:

- оценка уровня конкурентоспособности инновационного производства промышленности;

- анализ межотраслевых связей и межотраслевого взаимодействия отраслей промышленности, в том числе с прочими секторами экономики;
- разработка методик оценки эффективности инновационных процессов и их влияния на трансформацию экономических систем в сторону модернизации и перехода на новый уровень.
- уточнение и дополнение системы индикаторов, отражающие качественные изменения и преобразования экономических систем вследствие инновационного развития.

Таким образом, проведенное в данном параграфе исследование состояния концептуальной основы управления устойчивым развитием российской экономики показало наличие острой необходимости поиска и разработки целостных моделей инновационного развития в рамках системного подхода, предусматривающего модернизацию отраслевой структуры и наращивания научно-технического потенциала. При этом стратегические документы, декларируя в целом правильные системные установки, требуют глубокой теоретической проработки по многим аспектам стратегического планирования инновационного развития и достижения экономического роста. Решение такой задачи невозможно без качественной аналитической базы. Направления анализа и оценки для целей научно-технического и инновационного развития российской экономики требуют разработки и совершенствования. В частности, открытыми остаются вопросы состава ключевых индикаторов, характеризующих эффективность использования НТП и инновационных процессов и отражающих качественные преобразования под их воздействием. Необходимо совершенствование подходов к оценке текущего состояния реального уровня НТП российской промышленности и экономики в целом. Требуются методы и показатели, отражающие наличие и степень проявления системности и согласованности элементов НТП в рамках инновационного развития – межотраслевого и межрегионального взаимодействия, наличия системного эффекта в результативных показателях, влияния факторов воздействия на управляемые элементы и прочих.

Выводы по первой главе.

Развитие теоретико-методологической основы исследования влияния научно-технического потенциала на трансформацию экономических систем в контексте устойчивого развития имеет свои закономерности. В настоящее время число и разнообразие задач управления научно-техническим потенциалом и инновациями только растет в связи с появлением и развитием новых аспектов их развития, в том числе процессами глобализации. Соответственно растет потребность в релевантной информации об этих процессах и их результатах, что требует развития количественных методов оценки.

На фоне структурной модернизации экономики усложняются объекты управления инновационным развитием. В этой связи нами предлагается выделение такого объекта как территориально-отраслевые промышленные комплексы, что позволит более полно учитывать все свойства и возможности инновационных преобразований в экономических системах.

Проведенный в первой главе обзор позиций ведущих исследователей выявил разнообразие мнений и подходов относительно различных аспектов инновационного развития российской экономики. Тем не менее, можно констатировать, что на сегодняшний день как в научных, так и в политических кругах сложилась единая позиция относительно острой необходимости выбора принципиально новой модели развития экономики России, предполагающая определенную схему инновационной деятельности в рамках структурных отраслевых преобразований, на которых основывается определенная модель экономического роста. Ядром таких структурных преобразований являются отрасли промышленности.

Основные векторы и подходы к достижению этой глобальной цели последовательно отражены в документах стратегического развития Российской Федерации. Однако их содержание и порядок реализации требуют глубокой теоретической проработки, а также детальных и многоаспектных оценок на основе эмпирических исследований.

ГЛАВА 2 АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В ОТРАСЛЕВОМ И РЕГИОНАЛЬНОМ РАЗРЕЗЕ

2.1 Макроэкономическая оценка состояния и тенденций формирования НТП российской экономики

При формировании аналитической части нашего исследования был поставлен вопрос о построении, составе, последовательности этапов расчетно-аналитической работы, назначение которой – создание максимально релевантного информационно-аналитического обеспечения, предназначенного для:

- получения объективных количественных оценок исследуемого явления;
- проверки выдвинутых гипотез и предположений;
- разработки и обоснования теоретико-практических предложений.

Количественной оценке условий формирования и реализации НТП посвящено ряд работ отечественных и зарубежных исследователей. На основе проведенного в первой главе диссертации обзора и изучения современного опыта аналитических исследований НТП, в том числе его количественной оценки, нами было отмечено наличие довольно широкого спектра направлений, подходов, применяемых методов и методик в этой научной области. Данное многообразие обусловлено:

- с одной стороны, поставленными задачами исследования, изучаемым аспектом НТП, типом, уровнем и охватом объекта исследования,
- с другой стороны, принятым контекстом и теоретической базой при изучении инновационных процессов, в рамках которых рассматриваются процессы условий формирования и реализации НТП, глубины проработки вопроса и субъективной позиции конкретного исследователя.

При планировании аналитической составляющей нашей работы базовой научной задачей было поставлено достижение комплексности и системности полученных результатов анализа. В отношении анализа условий формирования и реализации НТП экономических систем в рамках инновационных процессов нами были обозначены ряд принципов комплексного подхода к его проведению. На рисунке 2.1 представлены данные четыре принципа, на которых мы предлагаем основываться как при проведении количественных исследований НТП с получением числовых оценок, так и в случае содержательного качественного анализа.



Рисунок 2.1 – Принципы комплексного подхода к анализу условий формирования и реализации научно-технического потенциала экономических систем

Примечание – Составлено автором.

Исходя из цели диссертационного исследования, в качестве комплексного объекта анализа мы рассматриваем совокупность видов экономической деятельности – отраслей (отраслевых комплексов), инновационная деятельность которых протекает в условиях современного состояния российской экономики.

Следовательно, для получения объективной многосторонней картины при анализе следует учитывать следующее:

1. С одной стороны, российская экономика стоит перед необходимостью неизбежной интеграции в международное сообщество. В этой связи является востребованной сравнительная оценка и мониторинг развития инноваций в России относительно других стран различного экономического уровня. Несомненно, прогрессивный опыт ведущих стран в области инноваций должен приниматься во внимание в качестве ориентиров развития НТП отраслей российской экономики.

2. Относительно возможностей НТП и инновационного развития Россия имеет целый набор своих специфических преимуществ и ограничений, обусловленных сложившимися географико-климатическими, историческими и, в том числе, институциональными условиями. Следовательно, в качестве приоритетного направления анализа необходимо обозначить такое как выявление и анализ факторов инновационного развития и описание присущих ему закономерностей.

3. Экономика России в силу своей экспортно-сырьевой ориентированности является, в значительной части импортозависимой. То есть имеет низкую способность самостоятельно обеспечивать насыщение многих рынков инновационных товаров и услуг, как в сфере конечного потребления, так и в сфере межотраслевого инновационного взаимодействия. Соответственно одна из важных задач анализа – выявление этих «точек» инновационной зависимости в структуре российской экономики с целью разработки направлений стратегических мер, направленных на формирование требуемого уровня НТП и обеспечение инновационной самостоятельности отдельных видов экономической деятельности, что обеспечит мультипликативный эффект инновационного развития среди отраслей российской экономики.

На наш взгляд, последовательное изучение и взаимоувязка трех вышепредставленных вопросов обеспечит комплексность и полноту макроэкономической оценки состояния и тенденций инновационного развития российской экономики.

Вторым этапом комплексного анализа, который является центральным соответственно цели диссертационного исследования, выступает выявление и характеристика особенностей инновационного развития отраслей российской экономики, что обуславливает характер формирования и реализации их научно-технического потенциала. Основными задачами на данном этапе нами обозначены:

1. Оценка характеристик различных аспектов инновационной деятельности по отдельным отраслям и выявление их закономерного различия;
2. Выявление наличия взаимосвязей и межотраслевого взаимодействия в области инновационной деятельности;
3. Характеристика отраслевой инновационной структуры российской экономики в виде набора секторов, объединяющих схожие по инновационному поведению и уровню инновационного развития отрасли (типологизация).

На третьем этапе комплексного анализа осуществляется оценка влияния отраслевой специфики НТП и инновационной деятельности на возможности инновационного развития экономических систем в форме территориально-отраслевых промышленных комплексов с преобладанием деятельности тех или иных или иных отраслей. На данном этапе предусматриваются следующие шаги:

1. Анализ рейтинга субъектов Российской Федерации по уровню инновационного развития и его динамики;
2. Оценка отраслевой структуры лидирующих и отстающих регионов;
3. Характеристика взаимосвязей индикаторов развития НТП и отраслевых показателей.

Схема проведения анализа представлена на рисунке 2.2, где обозначены этапы и их состав в виде последовательных шагов расчетных процедур.

Расчеты осуществлялись с использованием базового стандартного статистического инструментария, широко применяемого в социально-экономических исследованиях. Использовались следующие методы, способствующие решению разных исследовательских задач:

- методы относительных и средних величин;

- методы анализа динамических рядов и исследования их взаимосвязи;
- методы многомерной классификации и построения интегральных показателей на основе многомерной средней;
- элементы метода корреляционно-регрессионного анализа для выявления и характеристики взаимосвязей между явлениями.



Рисунок 2.2 – Этапы методики комплексного анализа развития

научно-технического потенциала экономических систем

в форме промышленных территориально-отраслевых комплексов

Примечание – Составлено автором.

На первом этапе анализа рассмотрим роль инновационной деятельности в экономике России на стадиях макроэкономического цикла. Так, на стадии производства это позволяют сделать характеристики присутствия инноваций в показателях ресурсов и результатов производственного процесса, а именно

«Инновационная активность организаций» (приведенный нами в сопоставимый вид за все годы соответственно критериям 4-й редакции Руководства Осло), «Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» и «Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг». На рисунке 2.3 представлена динамика этих величин за период 2010 – 2020 гг.

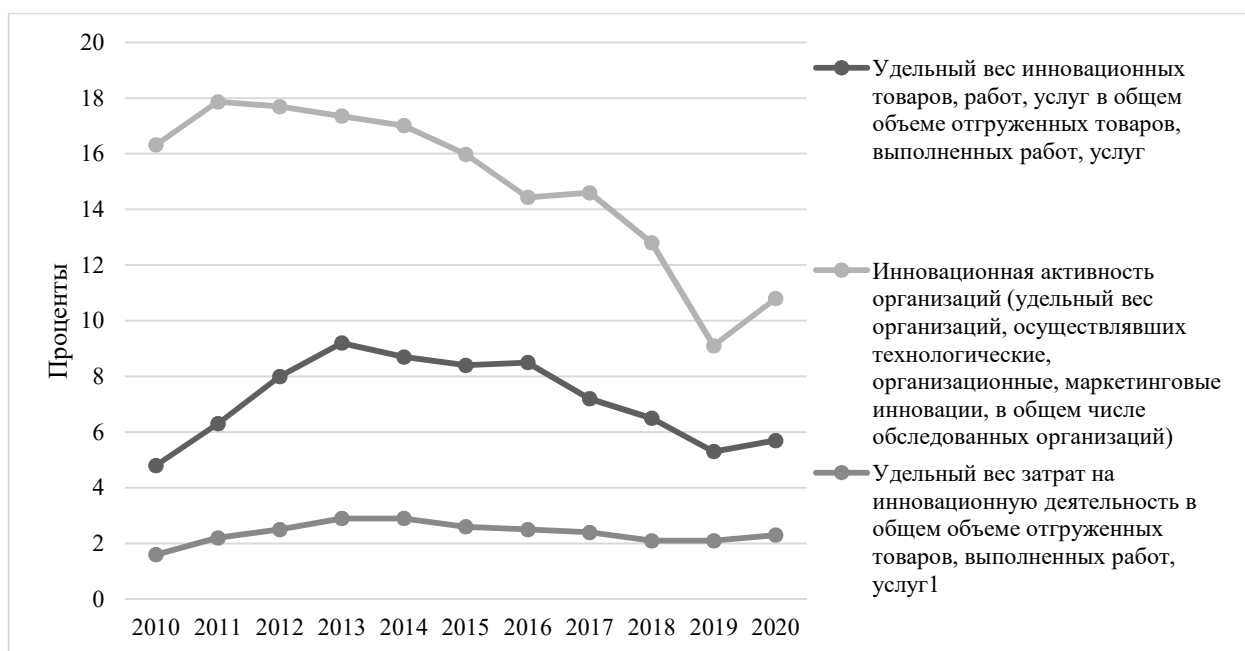


Рисунок 2.3 – Динамика показателей роли инноваций в экономике России на стадии производства, 2010 – 2020 гг.

Примечание – Составлено автором на основе данных официальной статистики [103].

Оба показателя имеют схожую тенденцию: отсутствие прогресса и отражение влияния экономических кризисов 2014, 2018 гг., а также кризиса пандемии COVID-19. Некоторое увеличение показателей в 2020 г. можно скорее объяснить общим снижением числа организаций, а также снижением в 2020 г. общего объема отгруженных товаров, работ, услуг в стоимостной оценке.

Вклад инновационной деятельности в формирование центрального макроэкономического показателя национальной экономики – Валового внутреннего продукта (ВВП) – демонстрирует «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте»,

определяемая по методике, утвержденной Приказом Росстата [13]. Показатель рассчитывается как частное от деления суммы валовой добавленной стоимости высокотехнологичных, среднетехнологичных высокого уровня и наукоемких видов экономической деятельности (соответственно классификатору ОКВЭД 2) в основных текущих ценах и совокупной валовой добавленной стоимости всех видов экономической деятельности в основных текущих ценах [13].

Динамика данного показателя представлена на рисунке 2.4.

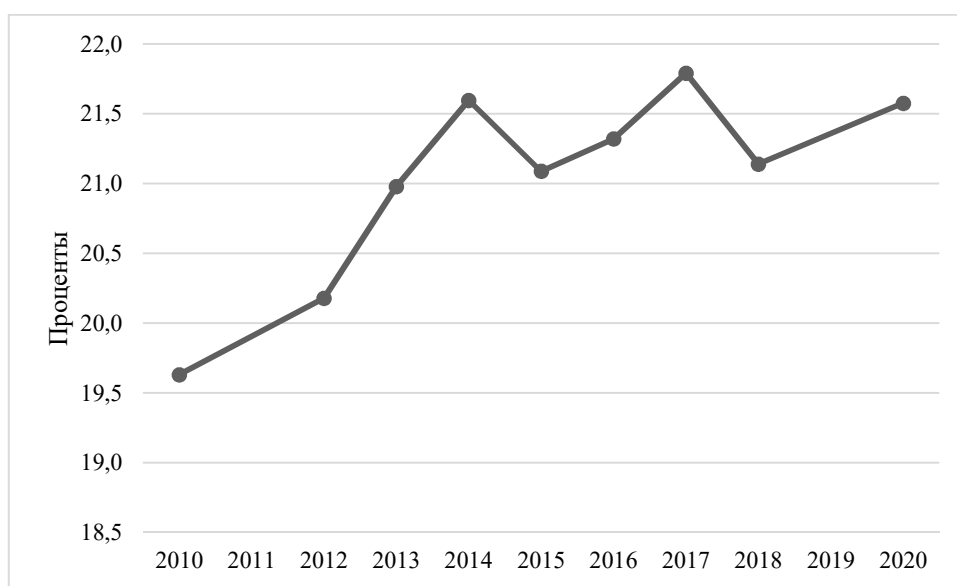


Рисунок 2.4 – Динамика показателя вклада инновационной деятельности российских организаций в ВВП, 2010 – 2020 гг.

Примечание – Составлено автором на основе данных официальной статистики [103].

Очевидно, что данный показатель имеет схожий характер динамики с двумя, рассматриваемыми выше.

Другой стороной инновационной деятельности национальной экономики на макроуровне является ее инновационное взаимодействие с экономиками других стран, в характере которого как раз проявляется уровень конкурентоспособности отечественного производства на фоне современных мировых тенденций, а также степень зависимости российской экономики от инновационного сектора экономик зарубежных. В каком состоянии находятся оба этих вопроса, можно оценить, исследуя роль инновационных и высокотехнологичных российских продуктов во

внешнеторговом обороте Российской Федерации. Этот аспект наглядно отражается в показателях долей высокотехнологичных товаров в общем объеме экспорта или импорта. Для наглядности сопоставим эти два показателя на одном графике (рисунок 2.5).

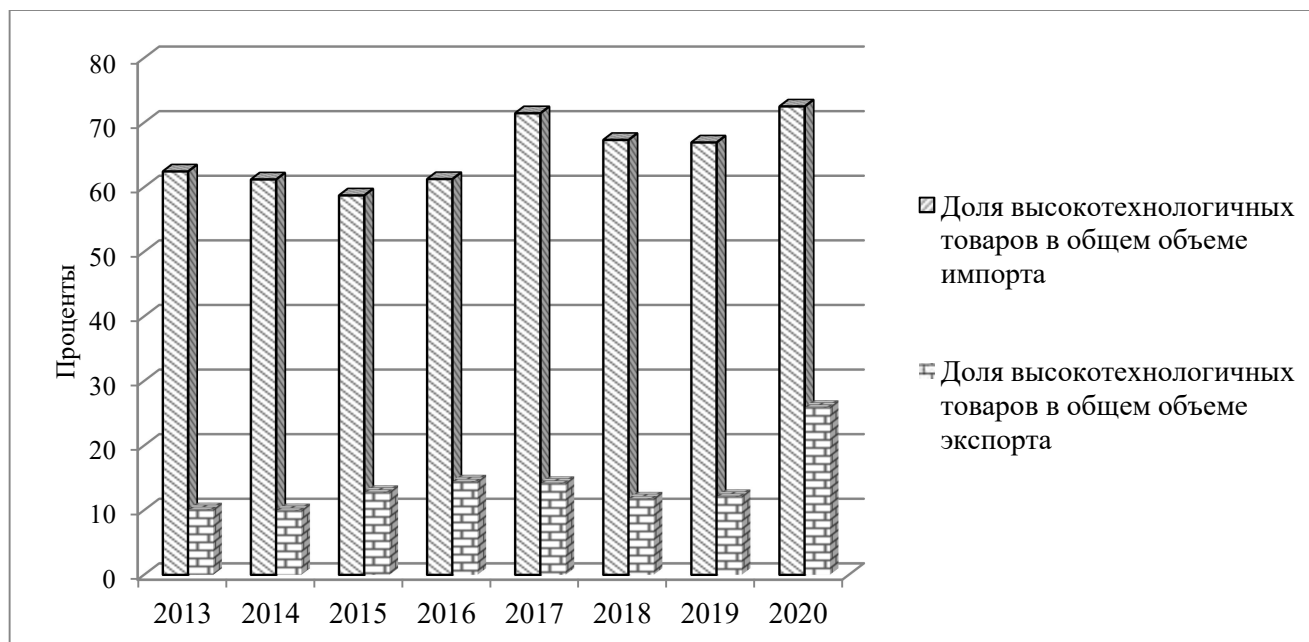


Рисунок 2.5 – Роль инновационной продукции во внешнеторговом обороте Российской Федерации, 2013 – 2020 гг.

Примечание – Составлено автором по данным официальной статистики [103].

Оба показателя имеют схожую тенденцию в динамике, проявляют подверженность экономическому кризису (2014 и 2018 гг.). Рассчитанный средний темп прироста за рассматриваемый период по доле в импорте составляет +1,2 % ежегодно, а по доле в экспорте + 3,1 %. Однако колоссальный разрыв между самими значениями показателей по экспорту и импорту говорит о сохраняющейся на сегодняшний день импортозависимости российской экономики и ее низкой конкурентоспособности на рынке инновационных товаров.

Таким образом, можно утверждать, что одно из основных назначений внешнеторговых отношений по импорту – обеспечивать российский рынок высокотехнологичными инновационными товарами: на протяжении семи рассматриваемых лет их доля составляет заметно более половины и с годами в целом стремится только к увеличению.

Для логического продолжения раскрытия этой проблемы и выявления слабых сторон инновационного развития российской экономики будет целесообразным провести анализ его различных показателей в контексте международных сравнений (шаг 2 первого этапа комплексного анализа).

Одной из наиболее общих характеристик, по которой в первую очередь проводятся международные сравнения, является показатель совокупного уровня инновационной активности организаций, определяемый как доля организаций, занимающихся инновационной деятельностью, в общем числе организаций – резидентов национальной экономики.

Крайне низкую инновационную активность российских предприятий подтверждают сравнения исследуемого показателя по экономикам стран мира. Рисунок 2.6 демонстрирует показатель совокупного уровня инновационной активности организаций России (в процентах от общего числа организаций видов деятельности «Промышленное производство», «Сельское хозяйство», «Сфера услуг», «Строительство») в сопоставлении с аналогичным показателем отдельных стран различного уровня и характера экономического развития, представляющих разные мировые регионы.

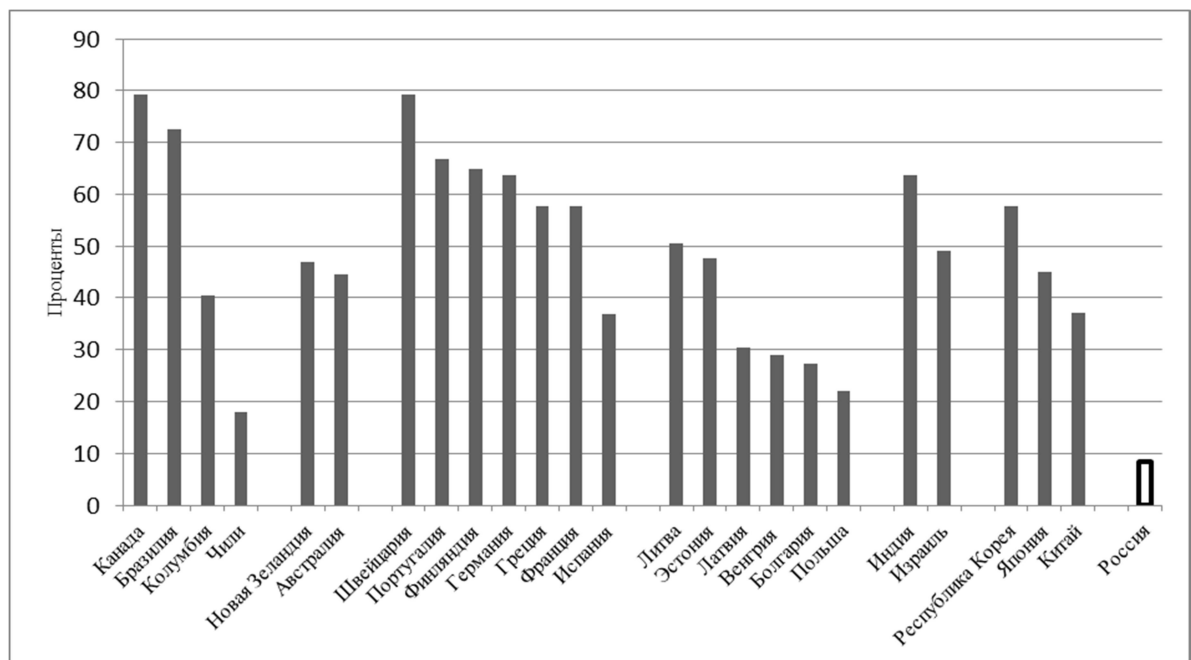


Рисунок 2.6 – Международное сравнение совокупного уровня инновационной активности организаций в 2019 г.

Примечание – Составлено автором на основе данных официальной статистики [68].

Значение показателя на уровне 8,5% кардинально выделяет Российскую Федерацию на фоне той части мирового сообщества, которая стремится к прогрессу и развитию, где хозяйствующие субъекты ориентированы на соответствующий подход и концепцию осуществления своей экономической деятельности [26].

В настоящее время существует несколько систем мониторинга и международного сопоставления условий для экономического роста и технологического прогресса и развития инноваций. Наиболее авторитетными из них являются Global Innovation Index (Глобальный инновационный индекс), Global Competitiveness Index и Doing Business [147, 154]. В разработке данных систем оценки и составлении международных рейтингов участвуют международные организации и научно-образовательные учреждения. Например, в разработке системы Global Innovation Index (GII) принимает партнерское участие российская организация – Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Непосредственно инновационное развитие стран мира с 2007 г. изучает и оценивает система GII. По состоянию на 2019 г. система включает 80 показателей, охватывающих разные аспекты условий и развития инноваций (состояние сферы образования, научная активность, политическая ситуация, развитие инфраструктуры и условия для бизнеса). Так, рейтинг 2019 г. составлен по 129 странам мира, на которые приходится 91,8 % мировой численности населения и 96,8 % мирового ВВП [154]. Итоговый рейтинг страны определяется путем осреднения двух субиндексов:

- Innovation Input Sub-Index (Индекс ресурсов инноваций) – интегральная оценка по набору показателей, отражающих пять аспектов: институты, человеческий капитал и исследовательская деятельность, инфраструктура, развитость рынков, развитость бизнеса;

- Innovation Output Sub-Index (Индекс результатов инноваций) – интегральная оценка по набору показателей, отражающих два аспекта: результаты технологий и сферы знаний, результаты творческой деятельности.

Кроме того, в данной системе определяется Innovation input/output performance (показатель эффективности инноваций) – результат соотношения двух субиндексов, характеризующий относительную отдачу имеющегося инновационного потенциала страны в форме результатов инновационной деятельности. [154]

Преимущество подобных интегральных систем оценки для целей научных исследований состоит в том, что они позволяют не только отслеживать динамику и сравнивать состояния рассматриваемых явлений и процессов, но также выявлять и наглядно демонстрировать причины изменений, слабые и сильные стороны отдельных объектов изучаемой совокупности.

Рассмотрим состояние и изменение условий для инновационного развития российской экономики на основе оценок системы ГИ на протяжении периода, предшествующего кризису, вызванному пандемией COVID-19, с 2016 по 2019 гг., внутри которого оценка является сопоставимой после некоторых методологических изменений и изменений по составу стран в рейтинге. Динамика мест в рейтинге, занимаемых Российской Федерацией представлена на рисунке 2.7.

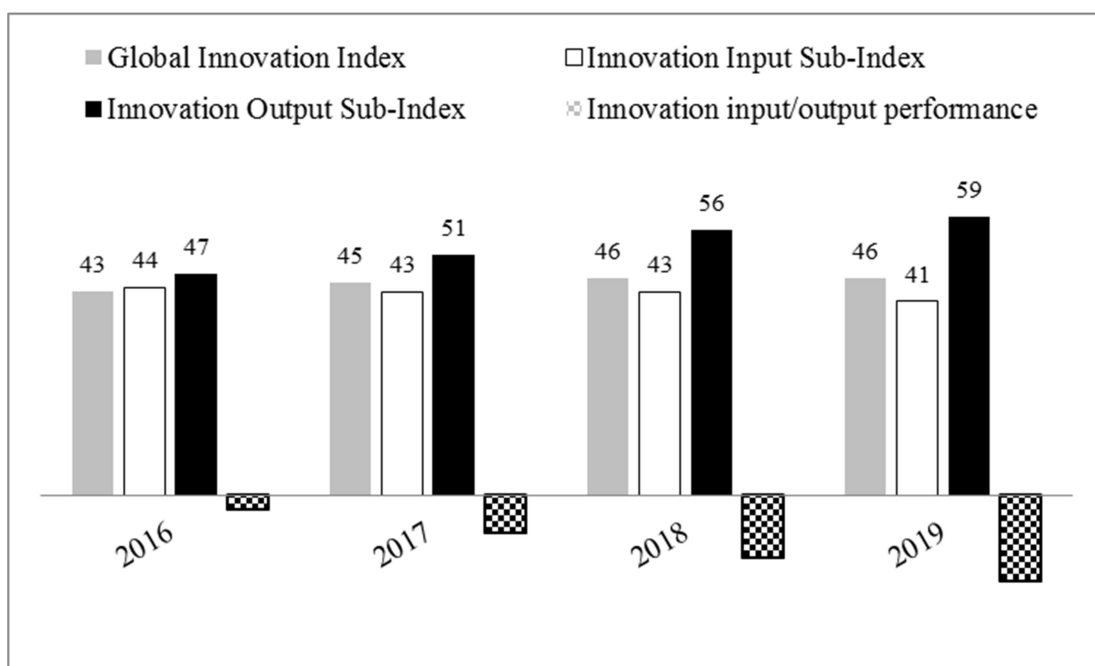


Рисунок 2.7 – Изменение положения Российской Федерации в международном рейтинге Global Innovation Index в 2016 – 2019 гг.

Примечание – Составлено автором по данным [ГИ 2016, 2017, 2018, 2019]

В целом за рассматриваемые годы Россия ухудшила свою позицию среди стран мира, спустившись с 43-го на 46-е место по всей совокупности оцениваемых параметров. Причем при повышении позиции по наличию инновационного потенциала, российская экономика все больше и больше отстает от других по критерию результативности инновационной и технологической деятельности (перемещение с 47-го на 59-е место). Соответственно, как наглядно показывает график, со значительной скоростью снижается эффективность инновационной деятельности, то есть отдача от имеющихся у страны ресурсов. Влияние мирового кризиса отразилось на позициях страны в рейтинге 2021 г.: общий GII – 45 место, Innovation Input Sub-Index – 43 место, Innovation Output Sub-Index – 52 место. Однако данные положительные изменения отчасти вызваны изменениями позиций более преуспевающих стран.

Стоит отметить, что рассматриваемый для международного сравнения предкризисный период – 2016 – 2019 гг. – является периодом замедления и ослабления позиций Российской Федерации, которые, тем не менее, за последнее десятилетие значительно изменились в положительную сторону.

При этом факторами – слабыми сторонами, не позволяющими в должной степени конкурировать с прогрессивными зарубежными экономиками, являлись следующие параметры, выявленные в системе оценки GII на недостаточном уровне:

- нормативно-правовые условия деятельности;
- качество управления;
- политическая ситуация;
- соблюдение законодательства;
- экологическая устойчивость;
- эффективность использования энергоресурсов;
- соответствие систем экологического менеджмента стандарту ISO14001;
- соответствие систем управления качеством стандарту ISO 9001
- развитость системы микрофинансирования;
- развитость венчурного капитала;
- ИКТ и создание бизнес-моделей;

- развитие печатных и других средств массовой информации.

Подводя итоги по результатам первого этапа комплексного анализа инновационных процессов, можно сделать общий вывод. Российская экономика имеет в наличии базовые ресурсы и возможности достижения прогресса в инновационной деятельности, что подтверждается в целом положительной, но неустойчивой динамикой рассмотренных ключевых показателей. Общая проблема заключается в неэффективности и нерациональном использовании научно-технического потенциала отраслей экономики и, особенно, промышленности. Неспособность повторить успешный опыт зарубежных стран во многом обусловлена тем, что инновационные возможности России имеют свою специфику и свои потенциальные «точки» наращивания НТП и инновационного роста. Все это подтверждает необходимость целенаправленных научных исследований в области разработки новых и адаптации существующих подходов к управлению научно-техническим потенциалом и инновационным развитием экономических систем.

2.2 Анализ отраслевых особенностей НТП и инновационного развития в Российской Федерации

Для определения необходимых направлений по стратегическому управлению формированием НТП экономических систем, в частности таких как территориально-отраслевые промышленные комплексы, необходимо учитывать существующее системное различие в научно-техническом уровне и инновационном поведении предприятий различной отраслевой принадлежности. На первом этапе межотраслевого сравнения нами была поставлена задача выявления общих закономерностей инновационного развития отраслей российской экономики, в том числе отраслей промышленности. Для этого анализ проводился по следующим направлениям:

1. Уровень инновационной активности отраслей;

2. Структура инновационной деятельности отраслей;

3. Наблюдающаяся тенденция развития инновационной деятельности и ее межотраслевое сопоставление.

В рамках каждого из направлений нами выделены для анализа ряд показателей, отражающих особенности инновационного поведения отдельных видов экономической деятельности.

Информационной базой для анализа послужили данные официальной статистики [68, 103], в системе которой выделен целый пласт наблюдений и публикаций, посвященных развитию науки и инноваций в российской Федерации.

Первым шагом сравним различные сферы экономической деятельности по обобщающему параметру уровня инновационной активности организаций, определяемому как доля инновационно- активных организаций в их общей численности.

Сферы экономической деятельности, выделенные нами для сравнения, представлены в таблице 2.1. Такое разделение видов экономической деятельности при анализе обусловлено принципиальными отличиями производственного процесса и организации деятельности, типом производимого продукта, характером поведения предприятий на рынке и особенностями самого рынка их продуктов.

Таблица 2.1 – Общий уровень инновационной активности основных отраслевых сфер российской экономики (2017 – 2020 гг.)

№ п/п	Вид экономической деятельности	Удельный вес организаций, осуществляющих инновации, %			
		2017	2018	2019	2020
1	2	3	4	5	6
1	Сельское хозяйство	4,2	4,7	3,9	5,9
2	Добыча полезных ископаемых	8,9	7,9	6,8	6,8
3	Обрабатывающие производства , в том числе:	26,2	23,2	20,5	21,3
4	производство пищевых продуктов	16,6	14,2	12,0	13,4
5	производство напитков	12,7	10,1	7,9	8,4
6	производство текстильных изделий	20,3	16,6	15,0	15,5
7	производство одежды	15,2	12,0	10,0	14,4

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6
8	производство кожи и изделий из кожи	14,6	13,6	14,2	11,3
9	обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	13,3	10,6	7,2	7,8
10	производство бумаги и бумажных изделий	23,2	20,3	14,7	17,9
11	деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	5,3	5,2	4,1	4,4
12	производство кокса и нефтепродуктов	35,0	31,0	27,5	25,0
13	производство химических веществ и химических продуктов	35,7	29,8	26,0	25,9
14	производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	46,6	42,7	35,6	33,7
15	производство резиновых и пластмассовых изделий	20,8	20,1	17,6	17,5
16	производство металлургическое	34,3	31,3	29,0	28,4
17	производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	34,4	30,6	26,6	27,4
18	производство компьютеров, электронных и оптических изделий	55,4	53,6	49,8	52,4
19	производство электрического оборудования	49,3	43,9	41,1	39,9
20	производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	51,0	45,3	40,9	43,3
21	производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	37,1	40,5	36,6	36,2
22	производство прочих транспортных средств и оборудования	28,0	24,0	22,6	26,6
23	производство мебели	21,3	20,1	17,4	12,6
24	Строительство	...	...	3,6	3,9
25	Транспортировка и хранение	...	...	2,8	4,0
Примечание – Составлено автором на основе данных [103].					

По данным таблицы 2.1 очевидно, что базовые секторы экономики – сельское хозяйство и добывающая промышленность содержат крайне небольшую долю инновационно активных субъектов. В секторе обрабатывающей промышленности в среднем наблюдается инновационная активность в размере чуть больше одной пятой хозяйствующих субъектов, вовлеченных в инновационную деятельность. При этом виды деятельности обрабатывающей промышленности крайне разнообразны по рассматриваемому параметру, что, в том числе, говорит о различиях по уровню их НТП. Кроме того, по большинству

промышленных видов деятельности в рассматриваемый период наблюдается тенденция к снижению инновационной активности.

Наблюдаемая ситуация однозначно демонстрирует наличие существенной проблемы формирования и использования научно-технического потенциала в российской экономике. Инновационная активность базовых отраслей необходима для роста технологического уровня всей системы национальной экономики. Только за счет инновационной активности отрасли сельского хозяйства и добывающей промышленности могут достичь должного уровня конкурентоспособности на международном уровне. С другой стороны, их развитие в данном направлении необходимо для эффективного межотраслевого взаимодействия во внутренней экономике.

Таким образом, на сегодняшний день успешное инновационное развитие российской экономики встречает принципиальные препятствия и требует совершенствования и пересмотра используемых подходов и направлений управления ростом научно-технического потенциала отраслей. [26]

Следующий шаг анализа – характеристика структуры инновационной деятельности в разрезе типов осуществляемых инноваций, выделяемых в международной классификации: технологические, маркетинговые, организационные и, в том числе, экологические. Практика такой детальной классификации на основе международных рекомендаций по учету инноваций имела место до 2017 г. в дальнейшем ее упрощение привело к потере аналитичности информации [67,102 , 152], что, на наш взгляд, не позволяет в полной мере раскрыть все аспекты инновационной деятельности предприятий. Тем не менее, надо полагать, что на сегодняшний день наблюдаемые пропорции в целом сохраняются. В данном случае структура выражена в доле организаций, осуществляющих данный тип инноваций. Ее оценка по приведенным нами в сопоставимый вид данным представлена на рисунке 2.8.

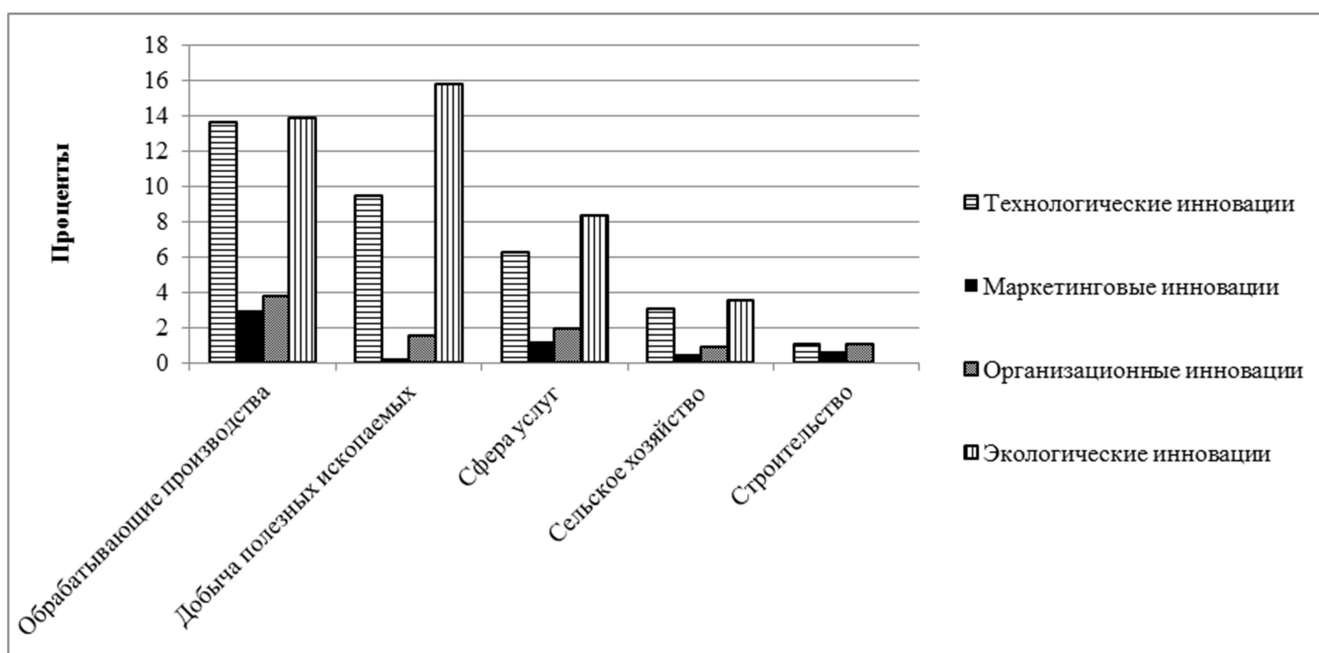


Рисунок 2.8 – Доля организаций по отраслевым секторам, осуществляющих инновации разного типа (осредненные значения 2017 – 2020 гг.), %

Примечание – Составлено автором на основе данных официальной статистики [103].

Отрасли российской экономики также различаются по структуре видов инноваций, но при этом, все же, они все характеризуются преобладанием инноваций технических. Отсутствие у российских производителей стремления совершенствовать свой уровень как эффективных участников рынка демонстрирует низкий уровень внедрения организационных и маркетинговых инноваций [29]. На наш взгляд данное обстоятельство снижает возможности межотраслевого взаимодействия секторов экономики и достижения мультипликативного эффекта в научно-техническом развитии.

Данная ситуация наглядно отражается также в стоимостных показателях. Как и следовало ожидать, на технологические инновации (включая в том числе экологические) приходится наибольшая доля затрат российских предприятий, что видно по данным таблицы 2.2.

Наиболее активным в части организационных и маркетинговых инноваций в целом является промышленный обрабатывающий сектор. Но именно маркетинговым инновациям больше всего внимания уделяется со стороны предприятий сельского хозяйства.

Таблица 2.2 – Пропорции распределения затрат российских организаций по типам инноваций . (осредненные значения 2017 – 2020 гг.), %

№	Вид экономической деятельности	Типы инноваций		
		технологические	маркетинговые	организационные
1	Обрабатывающие производства	98,8	0,4	0,8
2	Добыча полезных ископаемых	99,6	0,3	0,1
3	Виды экономической деятельности сферы услуг	99,4	0,2	0,4
4	Сельское хозяйство	99,1	0,8	0,05
5	Строительство	99,8	-	0,2
Примечание – Рассчитано и составлено автором на основе данных официальной статистики [102].				

В связи с тем, что технологические инновации преобладают в инновационной деятельности российских предприятий, а также учитывая, что данный тип инноваций крайне важен для перехода экономики на новый технологический уровень, рассмотрим динамику показателя затрат на технологические инновации за последние годы в качестве следующего этапа анализа отраслевых особенностей формирования НТП.

Рассматривая данный показатель за несколько лет (с 2016 – 2020 гг.), мы привели стоимостные данные в сопоставимый вид с помощью индексов цен приобретения товаров организациями разных отраслей [132]. чтобы исключить влияние роста цен на изучаемую динамику [29].

Индексы цен (I_p) в общем случае представляют собой соотношение стоимостных объемов приобретенной продукции текущего периода (q_1) в ценах текущего и прошлого периода (p_1 и p_0 соответственно):

$$I_p = \frac{\sum_{i=1}^k p_1 q_1}{\sum_{i=1}^k p_0 q_1} \quad (2.1)$$

Таким образом, на рисунке 2.9 можно оценить реальную динамику объема затрат на технологические инновации в сравнении по базовым отраслевым секторам российской экономики [27].

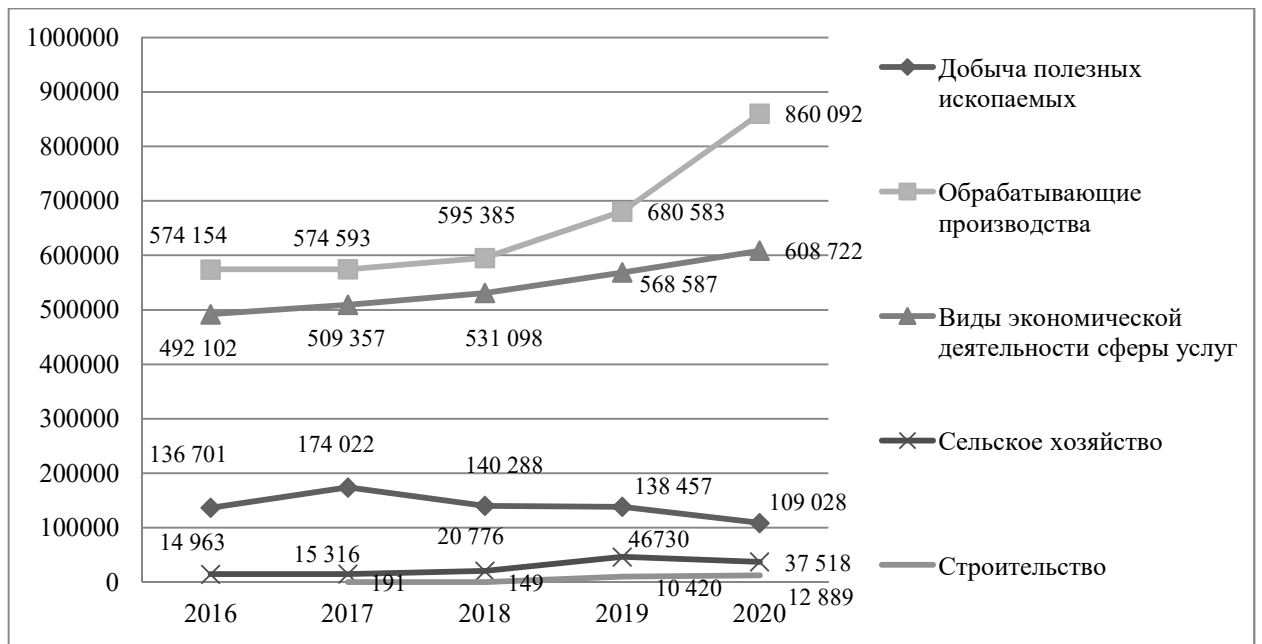


Рисунок – 2.9 Сравнение динамики затрат на технологические инновации российских организаций (2016 – 2020 гг.), млн рублей

Примечание – Рассчитано и составлено автором на основе данных официальной статистики [103].

Схожесть динамики исследуемого показателя по обрабатывающим производствам и сфере услуг, наблюдаемая на рисунке 2.9, дает основания предположить, что имеет место наличие довольно тесного межотраслевого инновационного взаимодействия между данными секторами экономики. Напротив, добывающая промышленность, которая в значительной части ориентирована на экспорт и в меньшей мере участвует в инновационной деятельности, имеет гораздо меньшие объемы затрат и отличающуюся динамику [27].

При проведении нами более подробного анализа динамики по отдельным видам экономической деятельности проявилась связь инновационной деятельности сельского хозяйства и отдельными видами деятельности отраслевого сектора «Обрабатывающие производства». Ими оказались: «Производство машин и оборудования», «Производство резиновых и пластмассовых изделий», «Производство прочих неметаллических минеральных продуктов» и «Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви» [27].

Проведенный анализ закономерностей межотраслевого аспекта по укрупненным сферам экономической деятельности дает нам основания сделать

следующие утверждения о природе НТП и инновационного развития экономических систем, справедливых, в том числе, для российской экономики:

1. Интенсивность, характер, направления, масштабы инновационной деятельности во многом определяются устойчивыми отраслевыми особенностями НТП хозяйствующего субъекта, которые проявляются на постоянной основе.

2. Возможности и предпосылки наращивания НТП и инновационного развития отдельных отраслей экономики находятся в зависимости и обуславливаются межотраслевым инновационным взаимодействием. Развитие и эффективность инновационных процессов зависит от того, насколько хорошо выстроены и налажены данные межотраслевые связи в национальной экономике. Нарушение необходимых инновационных связей приводит к замедлению технологического развития экономической системы, снижению уровня НТП в целом и ее зависимости от внешних экономик.

Вышепредставленные утверждения, на наш взгляд, крайне важны при изучении и разработке моделей эффективного научно-технического развития территорий, рассматриваемых в качестве отраслевых комплексов с определенной структурой, а также при стратегическом планировании и выборе направлений отраслевой модернизации и создании действенных механизмов обеспечения научно-технологического прорыва.

В этой связи нами была поставлена следующая аналитическая задача – выявить схожие черты инновационного поведения и характера развития НТП, присущие отдельным отраслям. Решение такой задачи позволит давать корректную оценку уровня НТП отраслевых комплексов, формирующих национальные, а также региональные и муниципальные экономические системы.

В качестве рассматриваемых объектов при решении данной задачи нами выделено 45 отраслей, составляющих основную часть национальной экономики и подразделяемых на основе действующего в настоящий момент Общероссийского классификатора видов экономической деятельности – ОКВЭД 2 [15]. Предприятия данных видов деятельности предоставляют статистическую отчетность по целому спектру разнообразных показателей научно-технических

разработок и инновационной деятельности посредством ежегодного заполнения форм федерального статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» и № 1-технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых технологий».

Таким образом, в системе официальной статистики формируется информационная база, предоставляющая возможность для разностороннего межотраслевого анализа уровня НТП и инновационного развития. С помощью отобранных 24 показателей нами были охвачены следующие аспекты состояния отраслевого НТП и инновационного развития (рисунок 2.10):



Рисунок 2.10 – Аспекты состояния отраслевого НТП и инновационного развития отраслей экономики

Примечание – Составлено автором.

Перечень показателей представлен в Приложении А

Принимая во внимание, что каждый из выделенных аспектов может по-разному проявляться у отдельных видов экономической деятельности, представляет научный интерес сравнение отраслей экономики одновременно по характеристикам всех аспектов. Задачу подобного рода решают методы многомерной классификации, в частности методы кластер-анализа, широко применяемые в экономических исследованиях [105] . Данная группа методов применяется в случаях, когда

необходимо провести типологизацию данных при многочисленности объектов наблюдения с множеством сравниваемых характеристик, которые, в том числе, могут иметь разные единицы измерения и формы выражения. В том числе методы кластер-анализа помогают проверить предположение о наличии некоторой структуры в изучаемой совокупности. Кластер в данном контексте – группа элементов, обладающих каким-то общим свойством [105, с. 96].

В нашем случае выдвигается предположение, что российскую экономику можно представить как структуру, отдельные части (сектора, кластеры) которой проявляют разный уровень инновационной активности в силу отраслевых особенностей формирования НТП системного характера.

Информационное пространство, требующее типологизации, представляет собой матрицу X :

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{np} \end{pmatrix}, \quad (2.2)$$

где p – число рассматриваемых показателей, $p = 1 \dots 24$;

n – число объектов наблюдения – отраслей экономики, $n = 1 \dots 45$.

Разделение отраслей на кластеры осуществлялось посредством процедур иерархической классификации. С учетом особенностей и свойств обрабатываемых данных были выбраны наиболее подходящие способы и подходы, используемые в рамках двух основных этапов, изложенных ниже [106].

1. Оценка расстояний между объектами для каждой пары отраслей (i и j) с помощью метрики Эвклида (Euclidean distance):

$$d_E = \sqrt{\sum_{l=1}^p (x_i^{(l)} - x_j^{(l)})^2}, \quad (2.3)$$

где p – размер признакового пространства.

2. Оценка расстояний между образуемыми кластерами с помощью метода Варда (Ward's method), минимизирующего суммы квадратов отклонений (SS) от центра кластера:

$$SS = \sum_i \sum_j \sum_k (x_{ijk} - \bar{x}_k)^2 \rightarrow \min \quad (2.4)$$

Полученное распределение отраслей по кластерам представлено на рисунке 2.11. Рисунок 2.11 демонстрирует результат агломеративной иерархической процедуры (Agglomerative Nesting – Hierarchical Clustering) распределения отраслей по кластерам: последовательного объединения сначала самых близких по характеристикам инновационного развития отраслей, и далее все более различных. При этом выбранный метода Варда, как правило, дает наилучшие и наглядные результаты. Данным методом минимизируется средняя сумма расстояний Эвклида между отдельными отраслями и центральными точками их кластеров – происходит последовательное объединение пар отраслевых кластеров, при котором прирост внутрикластерной дисперсии наименьший [105].

Технически вышеописанные вычисления были реализованы в программном продукте Statistica [37].

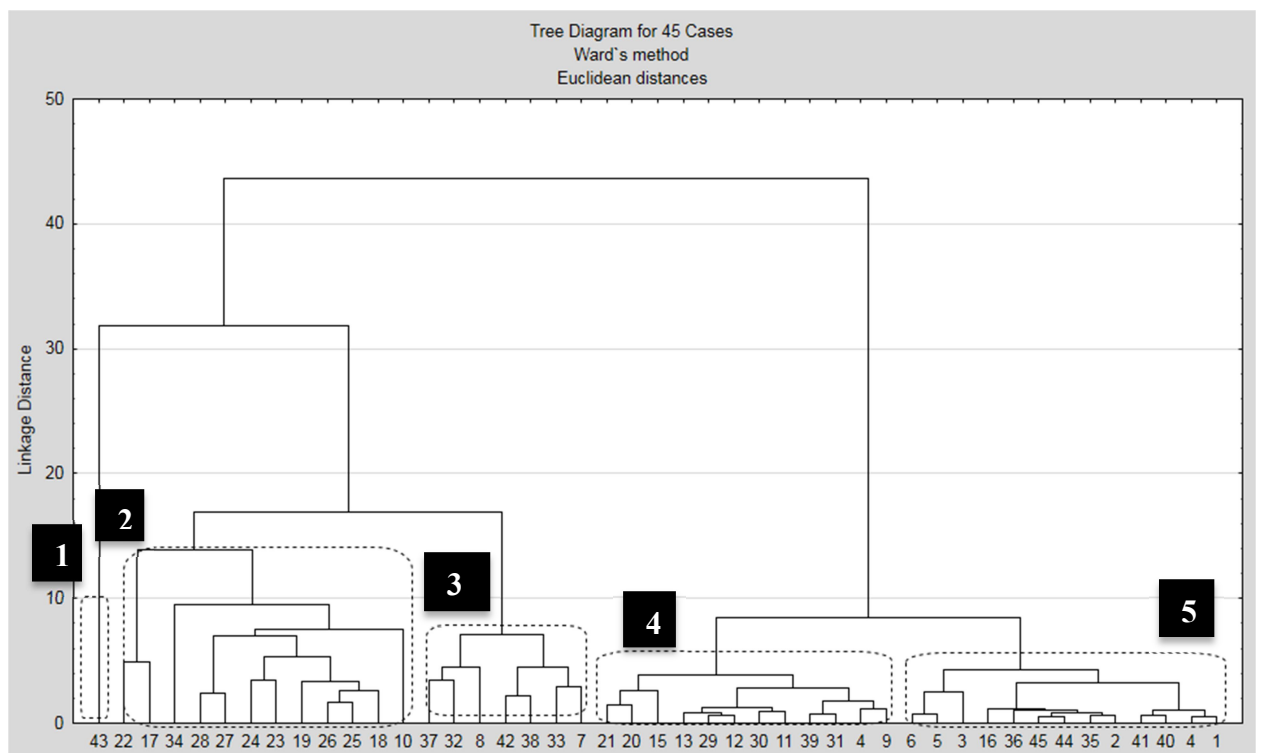


Рисунок 2.11 – Кластерная группировка отраслей российской экономики по показателям состояния НТП и инновационного развития, осредненным за 2018 – 2020 гг.

Таким образом, в результате аналитических процедур выделилось пять кластеров – одна отдельная отрасль и четыре объединения отраслей российской экономики со схожим уровнем НТП и характером инновационного развития. При этом отдельно стоящей отраслью, кардинально отличной от других, закономерно является вид экономической деятельности «Научные исследования и разработки» в связи с исходной целью своего существования – созданием инновационных продуктов. Значения большинства показателей по этой отрасли в разы отличаются от аналогичных характеристик других отраслей. Объединения прочих отраслей по кластерам представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Объединения отраслей российской экономики по схожим характеристикам состояния НТП и инновационного развития

№ кластера	№ отрасли	Наименование отрасли согласно Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности (ОКВЭД 2)
1	2	3
1	43	научные исследования и разработки
2	22	<i>производство металлургическое</i>
	17	<i>производство кокса и нефтепродуктов</i>
	34	производство кровельных работ;
	28	<i>производство прочих транспортных средств и оборудования;</i>
	27	<i>производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов</i>
	24	<i>производство компьютеров, электронных и оптических изделий</i>
	23	<i>производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования</i>
	19	<i>производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях</i>
	26	<i>производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки</i>
	25	<i>производство электрического оборудования</i>
	18	<i>производство химических веществ и химических продуктов</i>
	10	<i>производство табачных изделий</i>
3	37	деятельность в сфере телекоммуникаций
	32	<i>обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (за исключением торговли электроэнергией; торговли газообразным топливом, подаваемым по распределительным сетям; торговли паром и горячей водой (тепловой энергией))</i>
	8	<i>производство пищевых продуктов</i>
	42	деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования; технических испытаний, исследований и анализа
	38	разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги
	33	<i>водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений</i>
	7	<i>добыча полезных ископаемых</i>

Окончание таблицы 2.3

1	2	3
4	21	<i>производство прочей неметаллической минеральной продукции</i>
	20	<i>производство резиновых и пластмассовых изделий</i>
	15	<i>производство бумаги и бумажных изделий</i>
	13	<i>производство кожи и изделий из кожи</i>
	29	<i>производство мебели</i>
	12	<i>производство одежды</i>
	30	<i>производство прочих готовых изделий</i>
	11	<i>производство текстильных изделий</i>
	39	деятельность в области информационных технологий
	31	ремонт и монтаж машин и оборудования
	4	животноводство
5	9	<i>производство напитков</i>
	6	деятельность вспомогательная в области производства сельскохозяйственных культур и послепосевной обработки сельхозпродукции
	5	смешанное сельское хозяйство
	3	выращивание рассады
	16	деятельность полиграфическая и копирование носителей информации
	36	деятельность издательская
	45	деятельность профессиональная научная и техническая прочая
	44	деятельность рекламная и исследование конъюнктуры рынка
	35	работы строительные специализированные прочие, не включенные в другие группировки
	2	выращивание многолетних культур
	41	деятельность головных офисов; консультирование по вопросам управления
	40	деятельность в области права и бухгалтерского учета
	14	<i>обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения</i>
	1	выращивание однолетних культур

Принадлежность видов экономической деятельности к отраслям промышленности определяет Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 года № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». Промышленное производство в России осуществляется в следующих сферах деятельности Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД2): «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», «Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений». Как видно по таблице 2.3, отрасли промышленности присутствуют

в каждом из образовавшихся кластеров. Таким образом, очевидно, что территориально-отраслевые промышленные комплексы России обладают разным уровнем НТП, а также характером инновационной деятельности в зависимости от состава и направлений промышленной деятельности на их территории.

В целом по данным таблицы 2.3 можно заметить, что в каждом кластере присутствуют виды деятельности, близких отраслевых групп. В принципе, объединение в кластеры обусловлено как схожим поведением и стратегией хозяйствующих субъектов данных отраслей, так и результатами их инновационной деятельности, зависящим от отраслевой специфики. Данное обстоятельство подтверждается тем фактом, что в отдельных кластерах объединились отрасли с определенным уровнем научно-технологического развития согласно действующей классификации [13]:

- в кластере № 2 мы наблюдаем многочисленное присутствие высокотехнологичных передовых отраслей, относящихся к высокому и к среднему высокому технологическому уровню – «Производство прочих транспортных средств и оборудования» (включая авиационную и космическую промышленность), «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий», «Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях», «Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов», «Производство химических веществ и химических продуктов», «Производство электрического оборудования», «Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки», составляющих более половины объектов кластера;

- в кластере № 3 из семи отраслей три относятся к наукоемким – «Деятельность в сфере телекоммуникаций», «Деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования; технических испытаний, исследований и анализа» и «Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги»;

- в кластере № 4 среди двенадцати видов деятельности присутствует одна наукоемкая – «Деятельность в области информационных технологий» и две высокотехнологичные, так называемого среднего высокого технологического уровня – «Ремонт и монтаж машин и оборудования» и «Производство прочих готовых изделий», куда входит высокотехнологичный вид промышленности «Производство медицинских инструментов и оборудования».

- кластер № 5, состоящий из тринадцати видов деятельности, содержит две наукоемкие отрасли сферы услуг – «Деятельность в области права и бухгалтерского учета» и «Деятельность головных офисов; консультирование по вопросам управления», не требующих для своего развития больших объемов дорогостоящих технологий. Низкой технологичностью деятельности обладает попавший в данный кластер вид промышленной деятельности «Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения», в котором имеет место низкий уровень обработки продукции.

Таким образом, на данном этапе исследования мы можем констатировать, что в настоящее время в российской экономике сложилась определенная инновационная структура, состоящая из пяти слоев (уровней). При этом отрасли промышленности присутствуют в каждом из них. Данные уровни не просто отделяются друг от друга, но и соотносятся между собой в иерархическом порядке на основе критерия – степень научно-технологической интенсивности экономической деятельности – степень НТИЭД. Выделенные эмпирическим способом уровни можно обозначить следующим образом, соответственно их степени НТИЭД:

- **Абсолютная:** деятельность данного отраслевого сектора обусловлена практически в абсолютной степени инновационной активностью, научно-технический прогресс является целевым ориентиром, сектор производит в основном инновационные продукты и одновременно является активным потребителем инноваций;

- **Активная:** сектор функционирует в условиях высокой конкуренции как со стороны, отечественного, так и зарубежного рынков, для успешного существования и развития предприятиям сектора необходима постоянная активизация инновационной деятельности, производственные процессы сектора являются технологически сложными, требующими активного внедрения и использования инноваций, в том числе экологических;

- **Высокая:** часть отраслей, входящих в данный сектор, имеют существенную долю инноваций среди производимой продукции, остальные отрасли являются довольно фондоемкими, динамика их производства находится в заметной зависимости от технического оснащения, значительный уровень использования экологических инноваций в связи с наличием постоянных экологических обязательств;

- **Средняя:** вопрос активной инновационной деятельности не является острым и первостепенным для обеспечения конкурентоспособности продукции большинства отраслей данного сектора, многие предприятия этих отраслей имеют относительно небольшой размер и масштаб деятельности, что определяет их возможности и обуславливает инновационную активность среднего уровня;

- **Низкая:** инновационная активность предприятий данного сектора подвержена, в том числе, негативным влияниям таких факторов как небольшие масштабы и возможности типичных хозяйствующих субъектов и экономическая ситуация в отрасли в целом (сюда входит большинство сельскохозяйственных видов деятельности) [26].

На рисунке 2.12 можно оценить соотношение охарактеризованных структурных секторов по числу входящих в них видов экономической деятельности.

Рисунок наглядно демонстрирует, что более чем половина отраслей в российской экономике на сегодняшний день является инновационно слабоактивной относительно критерия степени научно-технической интенсивности экономической деятельности.



**Рисунок 2.12 – Отраслевая инновационная структура российской экономики
соответственно степени научно-технологической интенсивности
экономической деятельности**

Выявление причин сложившейся ситуации требует более подробного количественного изучения общих черт инновационного поведения выделенных структурных секторов. Учитывая многомерность изучаемых параметров и многочисленность совокупности отраслей как объекта, данный вопрос требует определенного интегрального подхода и выделен в отдельный этап настоящего исследования, представленный в третьей главе.

Проведенный в данном параграфе обобщающий анализ отраслевых различий инновационного развития российской экономики даже на самом агрегированном уровне выявляет особенности, присущие состоянию НТП и инновационной деятельности отдельных отраслей. Различие проявляется в уровне инновационной активности хозяйствующих субъектов отрасли, в стоимостных объемах и масштабах инновационной деятельности, а также в характере их динамики. Данные результаты подробно освещены нами в научных публикациях [27].

Расслоение и дифференциация российских предприятий в том числе, промышленных, по степени научно-технологической интенсивности деятельности эмпирически выразились в довольно четкой инновационной структуре российской экономики. Более половины видов экономической деятельности российской экономики являются, по сути, инновационно слабоактивными, с

невысоким уровнем научно-технического потенциала и интенсивности цифровизации деятельности. Около половины рассматриваемых в анализе отраслей промышленности также демонстрируют уровень НТИЭД не выше среднего.

Такое положение вещей требует разработки действенных рекомендаций и направлений отраслевой инновационной политики, а также решения задач модернизации отраслевой структуры как одного из ключевых элементов макроэкономической политики, направленных на создание инновационной инфраструктуры и стимулирование инновационной деятельности на всех уровнях российской экономики.

2.3 Анализ влияния отраслевой специализации на реализацию и интенсивность использования научно-технического потенциала (НТП) промышленных территориально-отраслевых комплексов

Назначением третьего этапа комплексного анализа является продолжение исследования особенностей развития научно-технического потенциала (НТП) промышленных территориально-отраслевых комплексов обусловленных территориальной и отраслевой структурой. Основной задачей здесь выступает всесторонняя оценка инновационного развития территорий, экономику которых формируют территориально-отраслевые промышленные комплексы.

Инновационное развитие российских регионов представляет собой объект научных исследований, анализа, а также государственной политики и стратегического управления. До недавнего времени большинство научных направлений рассматривало региональный разрез инновационного развития в следующих основных контекстах:

- конкурирование российских регионов между собой (в форме рейтингов) и сопоставление их инновационных результатов [38, 57, 60, 62, 88,];

- региональный инновационный потенциал, оценка взаимосвязей и влияния категорий «инновации – социально-экономическое положение региона» [63, 82, 84, 99, 112, 118];

- создание региональных инновационных кластеров [91].

Все это, по мнению исследователей, должно способствовать совершенствованию и выработке наилучших путей и способов стимулирования инновационной активности, традиционно таких как налоговые преференции, финансирование из бюджета, снижение процентных ставок по заемному капиталу в регионах. Соответственно, основная задача проводимых количественных исследований – выявление местных точек «роста» или «провала», оценка потенциального результата от конкретных проектов и инициатив, выявление «технологических лидеров» для направления поддержки в их адрес.

Однако значимого технологического развития, а тем более, прорыва в российской экономике до сих пор не наблюдается.

В международной и российской практике на сегодняшний день существует несколько систем рейтинговой оценки инновационного развития территорий и / или национальных экономик, например, разрабатываемых:

- в рамках Европейского Союза – European Innovation Scoreboard, EIS, Regional Innovation Scoreboard, RIS [147];

- по экономике Соединенных Штатов Америки – Portfolio Innovation Index, PII, State New Economy Index, SNEI [155];

- по субъектам Российской Федерации – Российский региональный инновационный индекс, РРИИ, разрабатываемый специалистами Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, регулярно публикуемые доклады по которому разрабатываются совместно с Росстатом и имеют статус официальной государственной статистической информации [117]; Рейтинг Ассоциации инновационных регионов России, АИРР [24].

Исследователи в области количественного измерения инновационных процессов подчеркивают, что большинство методик рейтинговой оценки построены по схожим принципам:

- формируют количественные оценки в форме интегральных величин, обобщающих различные показатели из области инновационного развития;

- отражают одновременно несколько сторон инновационного развития: инновационный потенциал (ресурсы) территории, результаты инновационной деятельности, а также состояние внешней среды, социально-экономических условий ведения инновационной деятельности;

- набор аспектов интегральной оценки и их характеристики составляются на усмотрение разработчиков оценочной системы и могут отличаться по отдельным методикам.

В результате рейтинговые системы оценок, благодаря своим научно-аналитическим возможностям позволяют:

- сравнить регионы по инновационным характеристикам и выделить среди них определенные типы и категории относительно поставленных критериев;

- проводить мониторинг изменения состояния инновационных процессов в отдельном регионе и оценивать результативность регионального управления и принятых мер;

- выявлять факторы и источники изменения инновационной ситуации в регионе, показывая, за счет чего изменилась его позиция в рейтинге в разрезе аспектов внутри интегральной оценки.

Научный интерес представляет вопрос устойчивости позиций субъектов РФ на протяжении протяженного периода времени. Это поможет пролить свет на базовый вопрос: насколько преодолимо неравенство и дифференциация российских регионов в возможностях инновационного развития. Или же такая дифференциация является системной и закономерной, и уровень инновационного развития конкретных территорий имеет определенные пределы.

Для сопоставления результатов ранжирования регионов в разные годы мы использовали систему рейтинговой оценки АИРР. Отличительной чертой данной системы является то, что на основе количественно полученной оценки по множеству показателей (Приложение Е) определяется качественная характеристика типов российских регионов, выделенных нами по результатам исследования, представленном в публикации [30]:

- сильные инноваторы;
- средне-сильные инноваторы;
- средние инноваторы;
- средне-слабые инноваторы;
- слабые инноваторы [30].

Сравнение результатов ранжирования проведено за 2018 – 2020 гг. по причине обеспечения сопоставимости условий, а которых осуществлялась оценка: с 2018 г. в методике рейтинговой оценки произошли определенные изменения (введение в систему оценки нового аспекта), а также с 2018 г. в состав оцениваемых субъектов РФ были включены г. Севастополь и Республика Крым. Изменение позиций российских регионов в рейтинге за эти годы представлено в таблице 2.4. Цветом отделены строки с регионами, относящимися к одному из качественных типов, перечисленных выше.

Таблица 2.4 – Распределение субъектов РФ в Рейтинге инновационных регионов России в 2018 – 2020 гг.

Ранг	Субъект РФ	+/-*	Субъект РФ	+/-	Субъект РФ	+/-
	2018		2019		2020	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	г.Москва	1	г. Санкт-Петербург	0	г.Санкт-Петербург	0
2	г.Санкт-Петербург	-1	г. Москва	-1	Республика Татарстан	1
3	Республика Татарстан	0	Республика Татарстан	0	г.Москва	-1
4	Томская область	3	Томская область	0	Томская область	0
5	Новосибирская область	6	Новосибирская область	0	Московская область	2
6	Калужская область	2	Калужская область	0	Новосибирская область	-1
7	Республика Башкортостан	8	Московская область	2	Калужская область	-1
8	Нижегородская область	-4	Ульяновская область	8	Нижегородская область	3
9	Московская область	-3	Самарская область	1	Ульяновская область	-1
10	Самарская область	4	Тульская область	2	Самарская область	-1
11	Красноярский край	11	Нижегородская область	-3	Тюменская область (без АО)	3
12	Тульская область	6	Республика Башкортостан	-5	Республика Башкортостан	0
13	Свердловская область	-4	Республика Мордовия	1	Республика Мордовия	0
14	Республика Мордовия	6	Тюменская область (без АО)	12	Свердловская область	3
15	Пермский край	-3	Ярославская область	5	Тульская область	-5
16	Ульяновская область	0	Красноярский край	-5	Ярославская область	-1
17	Воронежская область	0	Свердловская область	-4	Воронежская область	2
18	Липецкая область	13	Пермский край	-3	Пермский край	0
19	Ростовская область	7	Воронежская область	-2	Чувашская Республика	1
20	Ярославская область	-15	Чувашская Республика	3	Красноярский край	-4

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7
21	Челябинская область	-5	Липецкая область	-3	Липецкая область	0
22	Владимирская область	1	Челябинская область	-1	Челябинская область	0
23	Чувашская Республика	-4	Новгородская область	17	Белгородская область	10
24	Пензенская область	-14	Рязанская область	6	Новгородская область	-1
25	Хабаровский край	6	Пензенская область	-1	Хабаровский край	5
26	Тюменская область (без АО)	-5	Владимирская область	-4	Рязанская область	-2
27	Алтайский край	17	Тверская область	19	Ростовская область	1
28	Иркутская область	4	Ростовская область	-9	Омская область	7
29	Белгородская область	5	Удмуртская Республика	5	Удмуртская Республика	0
30	Рязанская область	-3	Хабаровский край	-5	Алтайский край	4
31	Омская область	-6	Иркутская область	-3	Пензенская область	-6
32	Ставропольский край	3	Астраханская область	18	Владимирская область	-6
33	Калининградская область	22	Белгородская область	-4	Ставропольский край	14
34	Удмуртская Республика	-5	Алтайский край	-7	Кировская область	12
35	Саратовская область	-2	Омская область	-4	Тамбовская область	2
36	Смоленская область	2	Ивановская область	6	Ленинградская область	14
37	Краснодарский край	11	Тамбовская область	6	Архангельская область (без АО)	11
38	Вологодская область	20	Республика Марий Эл	3	Краснодарский край	11
39	Архангельская область (без АО)	0	г. Севастополь	27	Саратовская область	4
40	Новгородская область	-16	Калининградская область	-7	Курская область	12
41	Республика Марий Эл	-4	Брянская область	8	Республика Марий Эл	-3
42	Ивановская область	4	Республика Саха (Якутия)	23	Иркутская область	-11
43	Тамбовская область	2	Саратовская область	-8	Тверская область	-16
44	Ленинградская область	-1	Приморский край	1	Смоленская область	1
45	Приморский край	-3	Смоленская область	-9	Республика Саха (Якутия)	-3
46	Тверская область		Кировская область	2	Калининградская область	-6
47	Мурманская область	-11	Ставропольский край	-15	Вологодская область	4
48	Кировская область	-8	Архангельская область (без АО)	-9	Астраханская область	-16
49	Брянская область	3	Краснодарский край	-12	Республика Бурятия	7
50	Астраханская область	-3	Ленинградская область	-6	Ивановская область	-14
51	Волгоградская область	-2	Вологодская область	-13	Орловская область	4
52	Кемеровская область	5	Курская область	1	Курганская область	12
53	Курская область	-25	Волгоградская область	-2	Приморский край	-9
54	Орловская область	2	Республика Коми	7	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	12
55	Республика Карелия	-1	Орловская область	-1	Республика Коми	-1
56	Республика Бурятия	-5	Республика Бурятия	0	Кемеровская область	5
57	Оренбургская область	5	Мурманская область	-10	Брянская область	-16
58	Костромская область	6	Костромская область	0	Волгоградская область	-5
59	Сахалинская область	-9	Камчатский край	1	Мурманская область	-2
60	Камчатский край	0	Псковская область	3	Республика Карелия	3

Окончание таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7
61	Республика Коми	-8	Кемеровская область	-9	Оренбургская область	1
62	Магаданская область	1	Оренбургская область	-5	г. Севастополь	-23
63	Псковская область	3	Республика Карелия	-8	Республика Крым	2
64	Республика Адыгея	-3	Курганская область	6	Костромская область	-6
65	Республика Саха (Якутия)	-6	Республика Крым	6	Псковская область	-5
66	г.Севастополь	-	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	1	Камчатский край	-7
67	Ханты-Мансийский автономный округ-Югра	2	Республика Северная Осетия - Алания	1	Сахалинская область	6
68	Республика Северная Осетия - Алания	5	Магаданская область	-6	Кабардино-Балкарская Республика	8
69	Кабардино-Балкарская Республика	-7	Республика Калмыкия	9	Магаданская область	-1
70	Курганская область	0	Республика Адыгея	-6	Ямало-Ненецкий автономный округ	5
71	Республика Крым	-	Забайкальский край	1	Республика Северная Осетия - Алания	-4
72	Забайкальский край	-3	Республика Алтай	4	Республика Хакасия	2
73	Амурская область	0	Сахалинская область	-14	Забайкальский край	-2
74	Чукотский автономный округ	1	Республика Хакасия	5	Республика Калмыкия	-5
75	Республика Дагестан	-3	Ямало-Ненецкий автономный округ	2	Республика Адыгея	-5
76	Республика Алтай	1	Кабардино-Балкарская Республика	-7	Республика Алтай	-4
77	Ямало-Ненецкий автономный округ	-1	Карачаево-Черкесская Республика	4	Еврейская автономная область	2
78	Республика Калмыкия	4	Амурская область	-5	Республика Дагестан	2
79	Республика Хакасия	-1	Еврейская автономная область	5	Амурская область	-1
80	Республика Тыва	4	Республика Дагестан	-5	Чеченская Республика	3
81	Карачаево-Черкесская Республика	0	Республика Тыва	-1	Карачаево-Черкесская Республика	-4
82	Чеченская Республика	3	Ненецкий автономный округ	3	Республика Тыва	-1
83	Республика Ингушетия	-4	Чеченская Республика	-1	Ненецкий автономный округ	-1
84	Еврейская автономная область	-4	Республика Ингушетия	-1	Чукотский автономный округ	1
85	Ненецкий автономный округ	-2	Чукотский автономный округ	-11	Республика Ингушетия	-1

* Изменение места в рейтинге по сравнению с предыдущим годом.

Примечание – Составлено автором на основе [24].

Не смотря на то, что по некоторым субъектам РФ наблюдаются довольно существенные изменения позиции рейтинга из года в год, тем не менее, можно заметить определенные закономерности. Так, устойчивым составом отличаются первая и последняя группа регионов – сильных и слабых инноваторов.

Постоянные лидеры рейтинга во все годы его составления – г. Москва, г. Санкт-Петербург и Республика Татарстан. Новосибирская и Томская область находятся в лидерах за счет развитых показателей научных исследований и разработок. Группа слабых инноваторов отличается особенностями территориально-климатического положения – регионы Северного Кавказа, Сибири и Севера [30].

Элементом рейтинга, в котором отражаются действительные усилия участников региональной инновационной системы, является блок «Инновационная активность региона», который включает конкретные параметры интенсивности и результативности региональной инновационной политики:

- применение действующих федеральных инструментов поддержки инновационной деятельности;
- привлечение инвестиций;
- взаимодействие с федеральными институтами развития;
- активность региональных властей в организации инновационных мероприятий и создании объектов инновационной инфраструктуры [24]

Небольшая часть субъектов РФ – менее 10 % – постоянно лидирует по данному аспекту на протяжении рассматриваемого периода (в порядке снижения величины оценки): Республика Татарстан, Томская область, г. Санкт-Петербург, Республика Мордовия, Липецкая область, г. Москва, московская область, Ярославская область.

Также Алтайский край показал заметную положительную динамику в 2018 г. именно за счет активной инновационной политики региональных властей [30].

Одним из недостатков подобной интегральной рейтинговой системы оценки является то обстоятельство, что видимые изменения по объектам рейтинга могут быть вызваны не их индивидуальными качественными и количественными изменениями, а более интенсивными изменениями других объектов (например, регионов) или быть только последствиями модернизации методики. Также могут оказать влияние качество и доступность исходных данных для оценки. Последнее обстоятельство существенно сказалось на изменениях оценки и рейтинговой позиции инновационного развития Республики Крым и г. Севастополя.

Учитывая это, стоит отметить, что в рейтинге имеют место регионы, повышавшие позицию за счет действительного улучшения своих инновационных

параметров в изучаемом периоде. К ним относятся: Новгородская область, Ставропольский край, Кировская область, Ленинградская область, Архангельская область, Курская и Курганская области.

Часть субъектов РФ выделяется неустойчивым поведением в рейтинге, из года в год меняя позицию на значительной число пунктов в разных направлениях, демонстрируя «взлеты» и «падения» [30].

Однако, не смотря на имеющуюся неопределенность и, иногда, неоднозначность возможностей интерпретации изменений позиций в рейтинге, данная методика вполне может продемонстрировать основную тенденцию. Вышеописанные процессы формирования рейтинга на протяжении рассмотренных трех лет привели к определенному изменению общей картины распределения субъектов РФ по выделенным типам относительно заданных критериев. Анализируя данные таблицы 2.4 можно констатировать, что в целом ситуация не меняется к лучшему: по итогам 2020 г. уменьшилось число регионов – сильных инноваторов (с 11 до 8) при росте числа самых слабых (с 6 до 8); число средне-слабых инноваторов после некоторого сокращения также увеличилось в 2020 г.

Закономерно возникает вопрос, какие основные факторы обуславливают перманентную региональную дифференциацию по возможностям достижения высоких показателей инновационного развития? Как известно и подтверждено многими научными исследованиями [98, 101, 112, 123, 125, 129], значительное число социально-экономических параметров определяется отраслевой структурой региональной экономики. Этот фактор формируется под влиянием базовых исторических, климатических, географических и подобных условий развития территории.

В свою очередь, отдельные виды экономической деятельности – отрасли – в разной степени подвержены процессам внедрения инноваций в силу своих потребностей и возможностей. Этот вопрос был подробно исследован нами в параграфе 2.2 диссертации.

Прежде, чем непосредственно оценивать влияние отраслевой структуры, нами был исследован вопрос, действительно ли имеется ее существенное различие у субъектов РФ. Оценка на основе показателей вариации [141] выявила наличие заметного различия практически по всем отраслям экономики. Исходные значения

этих долей, характеризующие отраслевую структуру по субъектам РФ и оцененный уровень вариации представлен в Приложении В. При этом среди всех видов деятельности выделяются шесть отраслей, по которым наблюдается значительная разнородность субъектов РФ: от высокого до крайне высокого. Этими отраслями являются (по убыванию уровня разнородности):

- Раздел В. Добыча полезных ископаемых;
- Раздел К. Деятельность финансовая и страховая;
- Раздел А. Сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство;
- Раздел М. Деятельность профессиональная, научная и техническая;
- Раздел I. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания;
- Раздел С. Обрабатывающие производства.

Роль вышеперечисленных отраслей в формировании ВДС может значительно отличаться у отдельных субъектов РФ, что вызывает кардинальные различия в их отраслевой структуре.

Данное обстоятельство приводит также к различиям и в инновационной структуре региональных экономик. По результатам исследования, представленного в параграфе 2.2 диссертационной работы, нами было выделено шесть инновационных секторов, включающих определенные виды экономической деятельности, которые функционируют с разным уровнем научно-технической интенсивности (НТИЭД). Исходя из этого, можно сделать выводы, что отраслевая структура во многом определяет интенсивность инновационной деятельности в регионе.

Сравним особенности отраслевой специализации у регионов, являющимися сильными и слабыми инноваторами. В таблицах 2.5 и 2.6 представлена отраслевая структура ВДС по этим крайним группам. Кроме того, даны обобщающие групповые оценки структуры и степени ее различия в форме средних долей и коэффициентов вариации [141, с. 48]. При этом из состава сильных инноваторов мы убрали г. Москву и г. Санкт-Петербург, так как в отличие от областей, краев и республик РФ, они являются городами-миллионниками и имеют особый статус, что качественно отличает их от прочих субъектов и искажает общую картину при включении их данных в расчеты.

Таблица 2.5 – Отраслевая структура регионов - сильных инноваторов

Субъект РФ	Оценка АИРР	Доля валовой добавленной стоимости в разрезе отраслевых разделов, %																		
		d_A	d_B	d_C	d_D	d_E	d_F	d_G	d_H	d_I	d_J	d_K	d_L	d_M	d_N	d_O	d_P	d_Q	d_R	d_S
Республика Татарстан	0,67	7,1	25,2	17,2	2,2	0,4	9,3	12,5	5,5	1,1	2,3	0,4	3,4	2,8	1,7	2,6	2,7	2,3	0,9	0,4
Томская область	0,63	3,6	27,6	10,3	2,7	0,7	6,4	8,6	9,3	1,0	2,3	0,2	5,1	5,2	2,8	5,1	4,1	4,0	0,6	0,4
Московская область	0,60	1,3	0,2	22,6	2,6	0,7	4,3	24,3	7,0	1,0	1,5	0,3	11,1	6,6	2,4	5,3	3,0	4,2	1,1	0,5
Новосибирская область	0,58	4,2	2,6	13,8	2,4	0,6	3,8	15,5	15,4	0,9	4,2	0,3	10,7	4,9	6,0	5,0	4,0	4,4	0,8	0,5
Калужская область	0,57	6,1	3,3	22,6	3,8	1,0	7,2	12,7	8,8	1,0	1,8	0,3	10,4	2,9	3,2	6,1	3,0	4,3	0,9	0,6
Нижегородская область	0,55	3	0,1	31	3,4	0,8	5,6	17,5	6,7	1,0	3,7	0,2	4,5	7,1	2,6	4,1	3,1	4,3	0,8	0,5
Средняя доля по группе, %		4,2	9,8	19,6	2,9	0,7	6,1	15,2	8,8	1,0	2,6	0,3	7,5	4,9	3,1	4,7	3,3	3,9	0,9	0,5
Коэффициент вариации, %		50,0	131,4	37,8	21,7	28,6	33,0	35,5	40,2	6,3	40,9	26,6	47,2	36,6	48,0	25,8	17,6	20,5	19,3	15,6

Таблица 2.6 – Отраслевая структура регионов - слабых инноваторов

Субъект РФ	Оценка АИРР	Доля валовой добавленной стоимости в разрезе отраслевых разделов, %																			
		d _A	d _B	d _C	d _D	d _E	d _F	d _G	d _H	d _I	d _J	d _K	d _L	d _M	d _N	d _O	d _P	d _Q	d _R	d _S	
Амурская область	0,24	6,3	12,1	5,1	6,7	0,3	9,6	13,0	16,8	1,0	1,8	0,2	2,8	2,0	1,7	8,8	4,8	5,9	0,7	0,4	
Республика Дагестан	0,24	17,2	0,4	5,9	1,2	0,2	15,1	27,0	6,4	4,9	1,0	0,0	1,9	0,6	0,7	6,8	5,0	4,0	0,8	0,9	
Чеченская Республика	0,23	11,0	1,4	2,5	2,5	0,3	16,1	16,3	3,9	3,6	1,7	0,1	1,9	0,8	0,6	15,7	11,5	8,2	1,4	0,5	
Карачаево-Черкесская Республика	0,21	18,5	2,1	14,8	5,8	0,6	9,1	9,4	2,4	0,8	1,7	0,0	3,3	1,4	1,9	14,4	6,3	6,2	0,6	0,7	
Республика Тыва	0,20	5,7	24,1	0,9	2,5	0,2	6,0	8,5	2,0	0,8	1,9	0,1	2,7	1,2	0,7	18,2	11,5	11,1	1,6	0,3	
Ненецкий АО	0,19	0,7	76,2	0,2	0,8	0,0	8,9	0,6	6,7	0,3	0,9	0,0	0,5	0,7	0,5	1,2	0,7	0,8	0,2	0,1	
Республика Ингушетия	0,16	9,9	2,0	8,4	3,1	1,3	11,6	11,7	2,6	0,3	5,1	0,0	1,8	0,3	0,4	21,2	10,2	7,7	2,3	0,1	
Чукотский АО	0,16	3,0	43,5	0,5	10,5	0,9	5,3	6,1	5,3	0,3	0,6	0,2	0,4	0,3	0,6	10,5	4,8	6,0	0,8	0,4	
Средняя доля по группе, %		9,0	20,2	4,8	4,1	0,5	10,2	11,6	5,8	1,5	1,8	0,1	1,9	0,9	0,9	12,1	6,9	6,2	1,1	0,4	
Коэффициент вариации, %		70,6	134,3	104,3	79,6	91,2	38,0	67,5	83,5	116,9	76,4	118,2	54,6	64,3	64,7	54,0	56,4	48,6	64,0	65,0	

Сравнивая значения коэффициентов вариации отраслевой структуры совокупности субъектов РФ (Приложение Г) и группы сильных инноваторов в таблице 2.5, обращает на себя внимание резкое снижение степени отраслевого различия. Можно сказать, что инновационные лидеры достаточно однородны по структуре своей экономики. Исключение составляют лишь выделяющиеся Республика Татарстан и Томская область, в которых экономика на четверть состоит из добывающих производств при одновременном развитии также и несырьевых видов экономической деятельности.

В противоположность от группы сильных инноваторов, коэффициенты вариации при выделении группы слабых, наоборот, резко увеличились по сравнению с общероссийскими уровнями (таблица 2.6). Это говорит о том, что в группу входят регионы абсолютного разного типа с разными проблемами и причинами инновационной отсталости.

Так, Ненецкий автономный округ является сугубо сырьевым; в Чукотском автономном округе сырьевой сектор составляет почти половину региональной экономики; по республикам Северного Кавказа проявляется сельскохозяйственная ориентация региональной экономики. Отличительной особенностью данной группы субъектов РФ является заметная роль видов деятельности таких отраслевых разделов как Раздел О «Государственное управление», Раздел Р «Образование», Раздел Q «Здравоохранение». Это типичная черта слабого социально-экономического уровня территорий с неразвитыми рынками, инфраструктурой, конкурентной средой, что не создает предпосылки для развития инновационной деятельности.

Для наглядного визуального сравнения на рисунке 2.13 графически представлены отраслевые структуры, типичные для группы слабых и сильных инноваторов. Доли типичных структур определялись как средние по каждой из этих групп регионов.

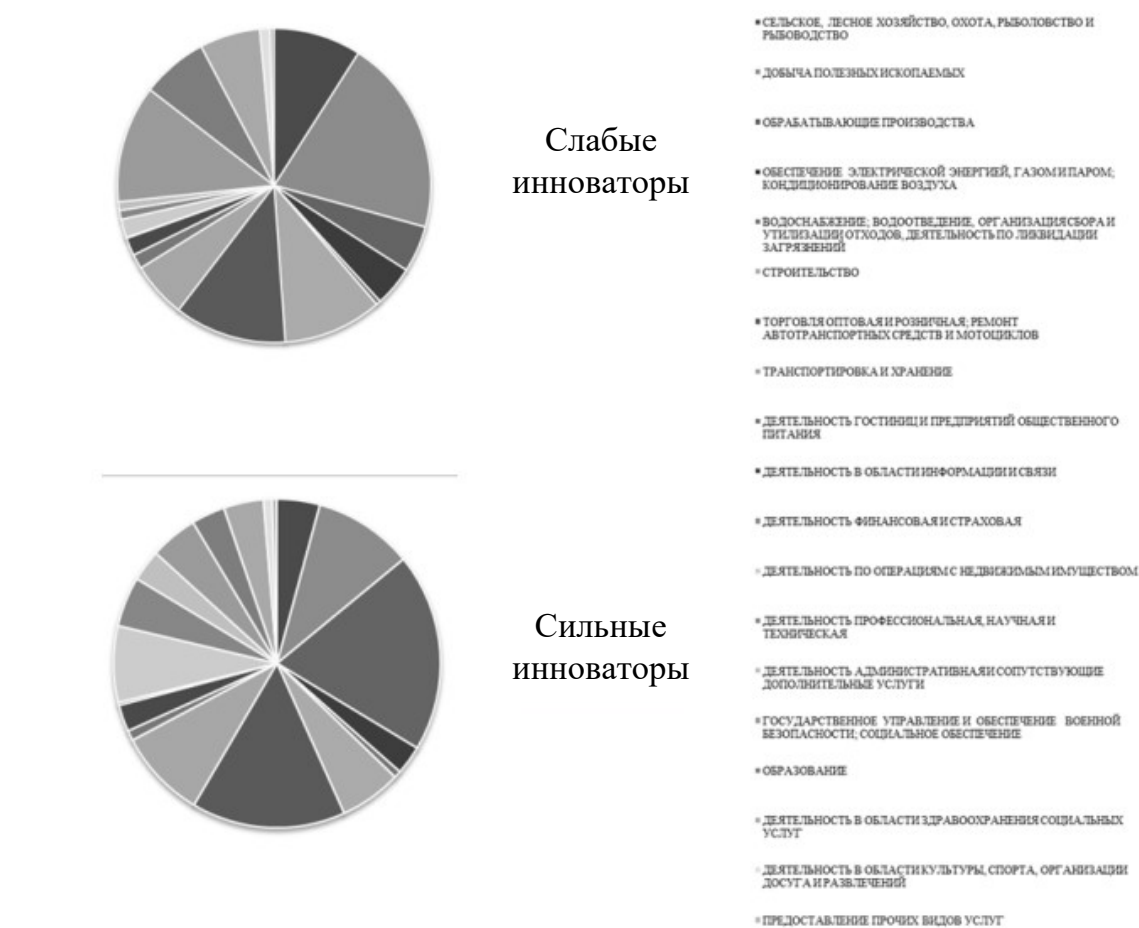


Рисунок 2.13 – Сравнение типичной отраслевой структуры российских регионов, относящихся к слабым и сильным инноваторам

Примечание – Построено автором

Исследование влияния отраслевой специализации на инновационное развитие регионов проводилось с помощью инструментов корреляционно-регрессионного анализа. Оценка силы взаимосвязи отражалась в линейных коэффициентах корреляции r_{XY} , которые выявляют наличие непосредственной (линейной) связи между результативным показателем (Y) и показателем-фактором (X). Линейный коэффициент корреляции принимает значения в диапазоне от (- 1) до 1. Положительные или отрицательные значения обусловлены направлением связи между исследуемыми явлениями – прямая или обратная. Чем ближе значение r_{XY} к 0, тем связь слабее и незначительнее [141, с. 91].

В качестве результативных показателей, соответственно поставленной задаче, нами были взяты интегральные оценки инновационного развития, сформированные по субъектам РФ в рейтинге АИРР за 2019 г. [24]:

- $I_{общ}$ – общая интегральная оценка АИРР, По которой ранжируются субъекты РФ;
- $I_{НИР}$ – интегральная суб-оценка по аспекту «Научные исследования и разработки»;
- $I_{ИДО}$ – интегральная суб-оценка по аспекту «Инновационная деятельность организаций»;
- $I_{СЭУ}$ – интегральная суб-оценка по аспекту «Социально-экономические условия инновационной деятельности»;
- $I_{ИАР}$ – интегральная суб-оценка по аспекту «Инновационная активность региона».

Показателями-факторами выступали индикаторы структуры региональной экономики – доли валовой добавленной стоимости (ВДС), приходящиеся на виды экономической деятельности, выделенные по разделам соответственно действующему классификатору ОКВЭД [15]: $d_A, d_B, d_C \dots \dots d_S$.

Таким образом, значения r_{XY} определялись по каждой паре: интегральная оценка – доля отрасли. В результате была получена корреляционная матрица, на пересечениях строк и столбцов которой представлены показатели силы связи r_{XY} каждой из пар исследуемых параметров (Приложение №).

Анализируя результаты оценки взаимосвязей, представленные в Приложении №, можно сделать следующие выводы:

1. Преобладание обрабатывающих производств в экономике региона (Раздел С), как и ожидалось, оказывает существенное влияние на параметры инновационного развития. В данный раздел входят все высокотехнологичные виды деятельности. Большинство остальных видов деятельности данного раздела имеют степень инновационного развития от «активной» до «средней» по градации, сформированной нами в параграфе 2.2.

2. Наиболее сильное влияние на общую оценку инновационной активности, а также на ее отдельные аспекты, оказывает весомое присутствие в региональной экономике отрасли Раздела М «Деятельность профессиональная, научная и техническая». С одной стороны, это обусловлено тем, что она включает вид «Научные исследования и разработки». С другой стороны, в нее входят те виды

предпринимательской активности, которые обеспечивают инфраструктуру, эффективное взаимодействие участников рынка, уровень деловых коммуникаций [15].

3. Значительно повышает уровень инновационного развития региона активная роль таких отраслей как разделы J, K, L: «Деятельность в области информации и связи», «Деятельность финансовая и страховая», «Деятельность по операциям с недвижимым имуществом». В них входят виды деятельности, которые являются активными потребителями и создателями инноваций (информационные технологии и связь), а также те, кто обеспечивает успешное развитие рыночных отношений в целом [15].

4. Неблагоприятные условия для развития инноваций создаются в случае преобладания в региональной экономике сырьевых видов деятельности (Раздел В) и сельского хозяйства (Раздел А). Что парадоксально, эти виды деятельности требуют не меньшего научно-технического прогресса, чем многие другие. Их функционирование тесно связано с проблемами экологии, технического оснащения человеческого труда, качеством продукции, минимизацией потерь при производстве и т.д. Однако в условия российской экономики ситуация складывается с точностью наоборот, что снова доказывает необходимость системного подхода и внимания к отраслевым особенностям при разработке путей инновационного и технологического развития страны.

5. Обращает на себя внимание существенная отрицательная связь интегральных оценок инновационного развития с преобладанием в регионах видов экономической деятельности разделов О, Р, Q: «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение», «Образование», «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг». В данном случае непосредственной связи с инновационной деятельностью здесь нет. Данные отрасли в большей своей части являются производителями нерыночных товаров и услуг, их спрос и предложение ограничены, их деятельность зависит от бюджетного финансирования. Соответственно, сложившаяся структура региональной экономики с их преобладанием говорит о низком развитии регионального рынка в целом.

Выводы по главе

Проведенный во второй главе комплексный анализ позволил подтвердить на эмпирическом уровне выдвинутые предположения теоретической части. Инновационное развитие является естественным процессом, регулируемым законами рыночной экономики и сложившимися закономерностями функционирования экономических систем. Точечное, несистемное воздействие не приводит к положительному результату в целом.

Результаты анализа показали наличие у российской экономики потенциальных возможностей инновационного роста и технологического прорыва, которые в настоящее время не могут быть эффективно реализованы. С одной стороны, это происходит в силу недостаточной проработки управленческих решений, учитывающих специфику российской экономики. С другой стороны, в силу внутренних и внешних ограничений российского рынка экономического, политического и институционального характера.

Разработка эффективных мер в области инновационного развития невозможна без учета отраслевого фактора и разработки вопроса формирования научно-технического потенциала. Российская экономика имеет достаточно четкую инновационную структуру в разрезе отраслей, деятельность которых различается по степени научно-технической интенсивности. При этом в настоящее время более половины видов экономической деятельности являются, по сути, инновационно слабоактивными.

Отраслевые особенности инновационной деятельности находят свое отражение в возможностях регионального инновационного развития. Аналитические расчеты выявили его существенную связь со сложившейся отраслевой структурой в российских регионах разного типа.

Все вышесказанное обуславливает необходимость дальнейших научных исследований этих вопросов, направленных на разработку мер обеспечения отраслевого и регионального развития научно-технического потенциала, а также на совершенствование аналитического инструментария его изучения и мониторинга.

ГЛАВА 3 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПОТЕНЦИАЛОМ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ОТРАСЛЕВЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

3.1 Методика интегральной оценки научно-технологической интенсивности отраслей промышленности

Понятие научно-технологической интенсивности экономической деятельности – НТИЭД – было предложено нами в первой главе исследования для целей идентификации среди отраслей экономики инноваторов с разными уровнем интенсивности использования НТП, инновационного развития и характером инновационного поведения. За основу такой типологии мы взяли результаты разбиения основных видов экономической деятельности на кластеры, отражающие сложившуюся на сегодняшний день группировку отраслей: абсолютной, активной, высокой, средней и низкой инновационной активности. Данный результат был получен во второй главе исследования.

Использование полученной отраслевой типологии для целей анализа и мониторинга инновационной активности территориально-отраслевых комплексов требует дополнения в виде определенных количественных характеристик по типам. Это позволит:

- дать сравнительную оценку характеру инновационной активности у разных типов инноваторов среди промышленных предприятий;
- выявить факторы, способствующие и препятствующие их инновационному развитию промышленных предприятий;
- отслеживать изменение степени НТИЭД в динамике.

Данные задачи мы предлагаем решать с помощью построения интегрального показателя, объединяющего все аспекты состояния НТП и инновационной деятельности предприятий отраслей промышленности.

Подход, предусматривающий построение интегральных величин, очень широко распространен в работах исследователей, изучающих развитие инноваций. Наиболее востребован данный подход в работах, посвященных контексту отраслевого и территориального инновационного развития, где интеграция информации происходит по регионально-отраслевым комплексам. Как показали результаты обзора методов, проведенного во второй главе, его преимущества подтверждаются тем фактом, что на нем основаны практически все российские и международные методики построения рейтингов инновационного развития [2, 114, 154].

Применение интегральных величин позволяет решать довольно разнообразный круг исследовательских задач:

- оценка научно-технического потенциала отдельных предприятий или регионов [57, и др.];
- оценка уровня инновационного, инвестиционно-инновационного развития регионов, уровня региональной инновационной активности [59, 60, 63, 125];
- анализ отдельных вопросов или проблем инновационного развития, например инновационной безопасности регионов, эффективности функционирования региональной инновационной системы [57, 83, 94, 96,];
- оценка конкурентоспособности технологических научно-производственных кластеров в регионе [131].

В нашем случае задачи построения интегральных оценок обусловлены следующими вопросами исследования отраслевых особенностей инновационного развития:

1. Насколько выделенные типы отраслей промышленности различаются в целом по степени НТИЭД;
2. За счет каких факторов формируется уровень НТИЭД у каждого из типов;
3. Как проявляются отдельные аспекты инновационного развития у разных типов отраслевых инноваторов.

Традиционный алгоритм получения интегральных оценок можно представить тремя основными шагами (рисунок 3.1). В таком порядке

производится любая процедура интегрирования многообразных исходных данных в более обобщенные величины, комплексно характеризующие определенные стороны инновационных процессов [27, 60, 82, 151].

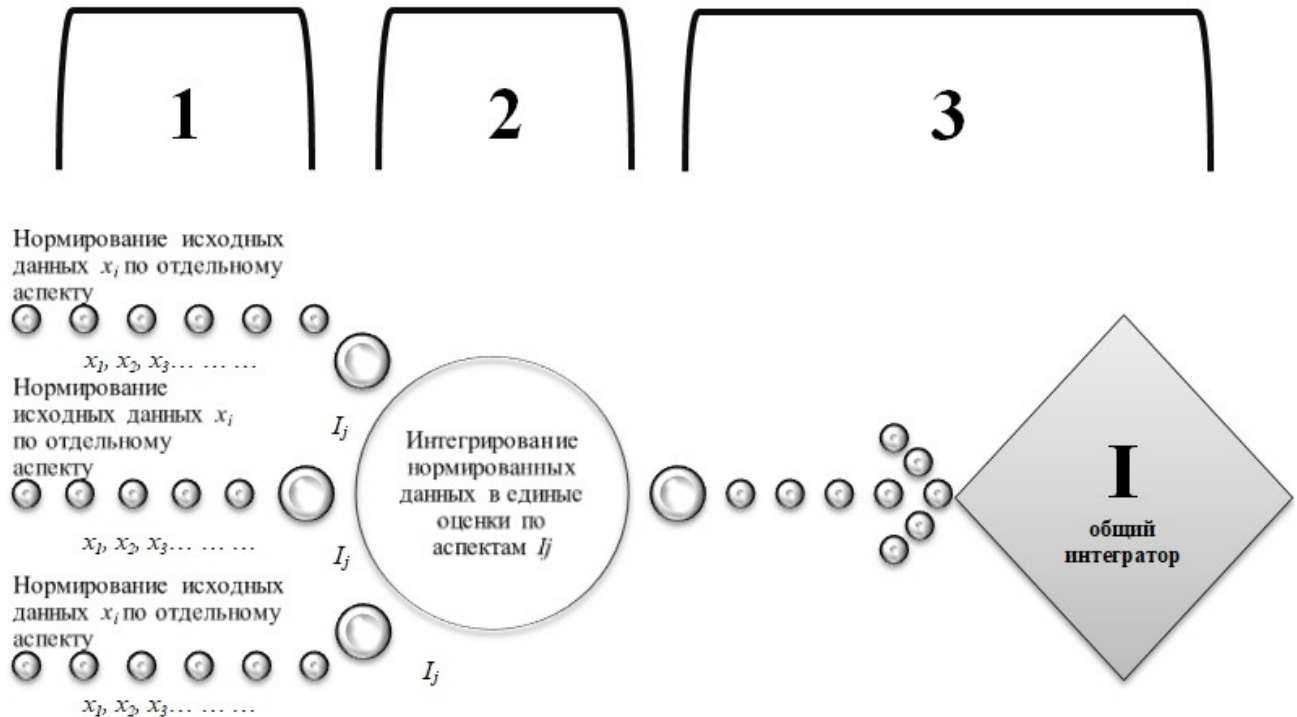


Рисунок 3.1 – Общий алгоритм процедуры получения интегральных оценок инновационных процессов

Примечание – Составлено автором.

Каждый шаг предполагает использование каких-либо способов и приемов нормирования и интегрирования, выбранных на усмотрение исследователя из имеющихся в данном методе.

Исходные данные для получения интегральной оценки степени НТИЭД представляют собой набор из 24 показателей, представляющих пять аспектов инновационного развития отраслей.

По результатам аналитических процедур, представленных в главе 2, отрасли сгруппированы в кластеры соответственно схожести по степени НТИЭД. Однако на этом этапе анализа в качестве количественных характеристик типов отраслевых инноваторов можно получить только средние уровни каждого из 24 показателей (таблица 3.1).

**Таблица 3.1 – Средние значения отраслевых показателей степени НТИЭД
по кластерам (уровень 2018 – 2020 гг.)**

№	Показатель инновационного развития	Средние значения по кластерам (номер кластера / число отраслей)				
		1/1	2/12	3/7	4/12	5/13
А		1	2	3	4	5
I. Инновационная вовлеченность						
1	Уровень инновационной активности организаций, % (по критериям 4-й редакции Руководства Осло)	64	36	9	15	9
2	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	79	43	9	17	11
3	Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	5	4	1	2	1
4	Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	8	6	2	2	1
5	Удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	5	5	1	1	1
II. Использование инноваций						
6	Инновационные товары, работы, услуги, вновь внедренные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям в течение последних трех лет по Российской Федерации, млн руб.	453 780	145 824	74 794	10 796	34 194
7	Количество приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации, единиц	5387	583	556	119	576
8	Число используемых передовых производственных технологий, единиц	23 995	9694	8376	2448	2164
III. Реализация НТП						
9	Число разработанных передовых производственных технологий, единиц	504	28	31	10	38
10	Число разработанных передовых производственных технологий новых для России	405	26	29	10	31
11	Число принципиально новых разработанных передовых производственных технологий, единиц	99	2	2	1	7
12	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	43	10	4	3	6

Окончание таблицы 3.1

А		1	2	3	4	5
<i>IV. Масштабность затрат на формирование НТП</i>						
13	Затраты на технологические инновации организаций, млн руб.	477 937	44 172	43 985	5324	36 097
14	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	33	4	3	1	4
15	Специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, всего, млн руб.	370	781	420	32	29
16	Специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, в расчете на одну организацию, млн руб.	7	53	37	6	2
<i>V. Результативность использования НТП</i>						
	Степень влияния результатов инноваций на обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам, единиц:					
17	1- низкая степень воздействия	97	18	15	7	9
18	2- средняя степень воздействия	204	37	45	14	22
19	3- высокая степень воздействия	187	33	55	14	20
20	4- воздействие отсутствовало	255	35	102	22	35
<i>VI. Интенсивность цифровой трансформации</i>						
21	Организации, использующие специальные программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач (в процентах от общего числа организаций)	37,8	36,2	38,3	39,0	23,7
22	Организации, использующие CRM-, ERP-, SCM-системы (в процентах от общего числа организаций)	12,2	13,8	14,8	11,5	12,2
23	Число организаций, использовавших системы электронного документооборота	75,72	77,88	80,4	65,16	75,72
24	Число организаций, использовавших автоматический обмен данными между своими и внешними информационными системами по форматам обмена	63,1	64,9	67,0	54,3	63,1
Примечание – Составлено автором по данным официальной статистики [103].						

На первом шаге интегрирования – нормировании исходных данных – стоит вопрос выбора способа приведения значений всех показателей (x_i) к одному знаменателю. Данная процедура необходима, в том числе, в связи с тем, что исследуемые показатели выражены в разных единицах измерения и формах выражения: процентах, рублях, штуках.

В нашем случае использовался способ нормирования относительно максимального значения показателя в кластере (x_{max}):

$$x_{n_i} = \frac{x_i}{x_{\max_k}} \quad (3.1)$$

Основанием для выбора данного способа стала целевая установка российской экономики на достижение максимальной интенсивности инновационной активности. Соответственно, данный контекст подходит большинству показателей, включаемых в расчеты.

С другой стороны, как видно из таблицы 3.1, большинство показателей достигают максимального значения по первому кластеру, состоящему из вида деятельности «Производство компьютеров, электронных и оптических изделий» с абсолютной степенью инновационной активности, для которой научно-технический прогресс по определению является целевым ориентиром.

Однако, нормирование показателей № 17 – 20 требовало следующих корректировок:

- учитывая, что число разработок с определенным видом результативности зависит от общего числа разработок по кластеру, их абсолютные значения были заменены на доли;

- показатели № 17 и № 20 носят негативный смысл, поэтому их нормированные относительно максимума значения заменялись на обратные величины.

Нормированные данные представлены в Приложении Д.

На втором шаге в рамках каждого кластера осуществлялось промежуточное интегрирование нормированных данных с помощью средней геометрической:

$$I_j = \sqrt[p]{\prod_{i=1}^p x_{ni}}, \quad (3.2)$$

где I_j – промежуточный интегральный показатель по отдельному аспекту инновационной деятельности, $j = 1 \dots 5$,

p – число показателей, характеризующих отдельный аспект j .

На третьем шаге интегрирования общий интегральный показатель степени НТИЭД ($I_k^{НТИЭД}$) определялся по каждому кластеру (k) как суммарное значение промежуточных интегральных оценок:

$$I_k^{НТИЭД} = I^{ИВ} + I^{ИИ} + I^{РРИ} + I^{МЗИ} + I^{РезИ}, \quad (3.3)$$

где k – число кластеров, $k = 1 \dots 5$;

$I^{ИВ}$ – промежуточная интегральная оценка по аспекту «Инновационная вовлеченность»;

$I^{ИИ}$ – промежуточная интегральная оценка по аспекту «Использование инноваций»;

$I^{РРИ}$ – промежуточная интегральная оценка по аспекту «Разработка и реализация инноваций»;

$I^{МЗИ}$ – промежуточная интегральная оценка по аспекту «Масштабность затрат на инновации»;

$I^{РезИ}$ – промежуточная интегральная оценка по аспекту «Результативность инноваций».

Полученные интегральные оценки общей степени НТИЭД и отдельных аспектов представлены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Значения интегральной оценки научно-технологической интенсивности отраслей промышленности

№	Аспект инновационного развития	Интегральные оценки по кластерам (номер кластера / число отраслей)				
		1/1	2/12	3/7	4/12	5/13
1	Инновационная вовлеченность	1,000	0,655	0,113	0,178	0,099
2	Использование инноваций	1,000	0,241	0,181	0,038	0,090
3	Реализация НТП	1,000	0,064	0,054	0,024	0,087
4	Масштабность затрат на формирование НТП	0,500	0,325	0,237	0,035	0,060
5	Результативность использования НТП	0,397	0,733	0,700	0,383	0,410
6	Интенсивность цифровой трансформации	0,592	0,465	0,395	0,395	0,340
Общий интегральный показатель степени НТИЭД		3,897	2,019	1,284	0,658	0,746
<i>Отличие по суммарному баллу от вышестоящего кластера</i>		-	1,879	0,734	0,626	-0,087

Таким образом, общий интегральный показатель степени НТИЭД представляет собой своего рода сумму баллов за совокупность достижений в области всех аспектов инновационного развития. Изначально отраслевым

кластерам был присвоен иерархический порядок по их потенциальной инновационной активности на основе уровня технологичности входящих в них видов экономической деятельности. Эмпирические оценки степени НТИЭД, полученные по данным 2019 – 2020 гг., в целом подтвердили выдвинутое нами предположение о характере инновационной структуры российской экономики. Однако степень научно-технической интенсивности по-разному проявляется в отдельных аспектах инновационного развития отраслей, что в рассматриваемый период привело к некоторым отклонениям от иерархии.

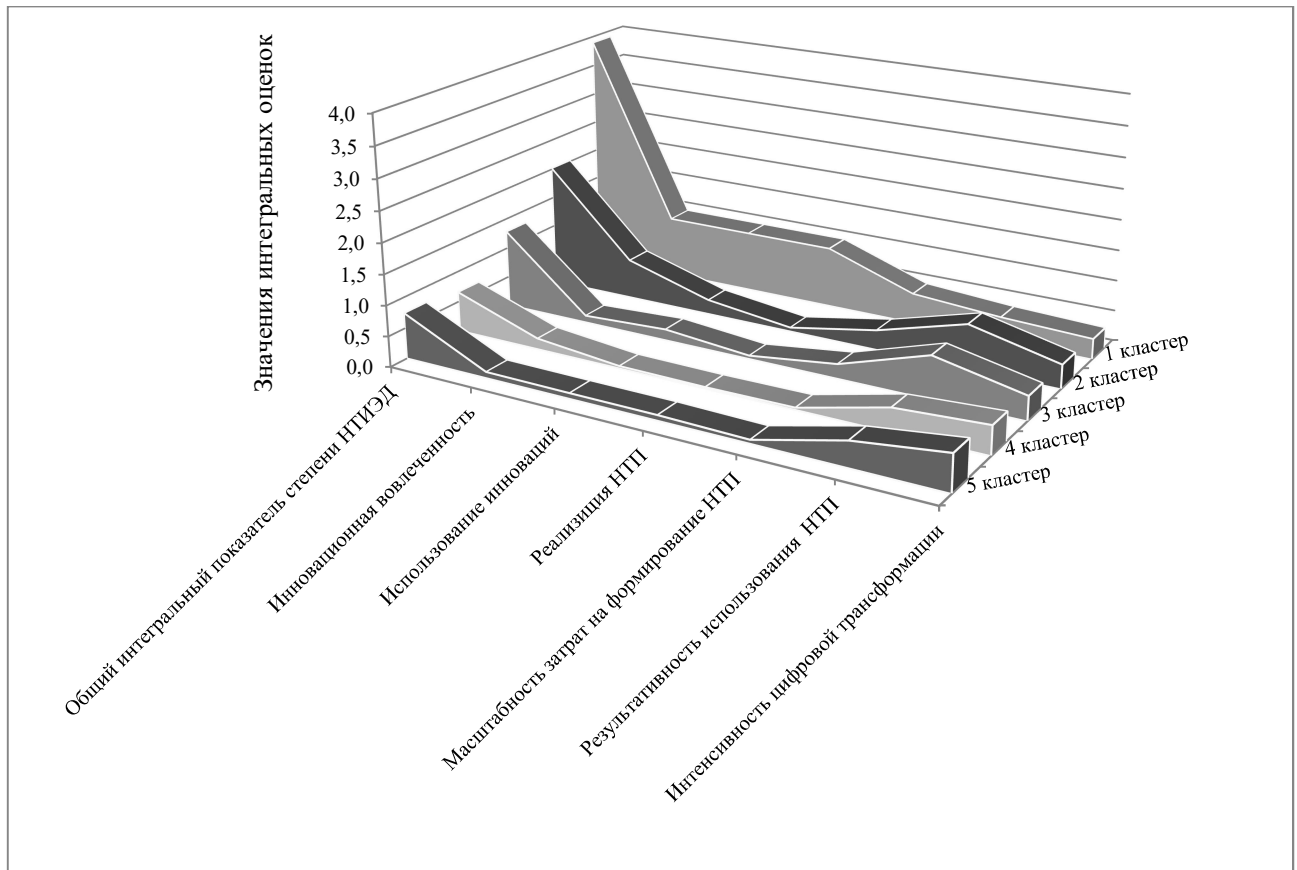
Кластер с абсолютной инновационной активностью – «Научные исследования и разработки» – является абсолютным лидером не по всем аспектам. По масштабности затрат и результативности инноваций он уступал высокотехнологичным и наукоемким отраслям второго и третьего кластеров.

По данным таблицы 3.2 также можно заметить определенную закономерность: при снижении уровня технологичности и инновационной активности разрыв в степени НТИЭД между кластерами уменьшается.

Большое разнообразие и неоднозначность проявились в соотношении степени НТИЭД последних двух кластеров, со средней и низкой инновационной активностью. Не смотря на то, что по отраслям средней активности инновационная вовлеченность предприятий в два раза выше, их количественные оценки использования, реализации и затрат в области инновационной деятельности в исследуемом периоде оказались заметно меньше, чем по кластеру низкой активности. Также небольшая разница в сторону превышения наблюдается по результативности инноваций (таблица 3.3). В результате совокупная оценка степени НТИЭД пятого кластера немного, но превысила оценку по вышестоящему четвертому кластеру, в существенной части состоящему из отраслей промышленности.

Данное обстоятельство говорит о том, что интенсивность инновационных процессов в российской экономике определяется как ее отраслевой технологической структурой, так и управленческими усилиями.

Рисунок 3.2 позволяет графически сравнить степень НТИЭД отраслевых кластеров в целом и по аспектам.



**Рисунок 3.2 – Сравнение степени НТИЭД по отраслевым кластерам
русской экономики (по состоянию на 2019 – 2020 гг.)**

Примечание – Построено автором.

Интегральные оценки степени НТИЭД различаются по кластерам не только значениями, но также своим составом, то есть проявлением научно-технической интенсивности в разных аспектах инновационного развития. Можно сказать, в этом различии проявляется разное инновационное поведение хозяйствующих субъектов, относящихся определенным типам инновационной активности. Различие в проявлении аспектов инновационного развития при формировании общего интегрального показателя по кластерам представлено на рисунке 3.3. Различное проявление научно-технической интенсивности экономической деятельности по аспектам приводит в итоге к тому, что отдельная отрасль экономики является по своему инновационному поведению либо ресурсо-ориентированной, либо результатно-ориентированной. Данные понятия были рассмотрены в первой главе исследования.

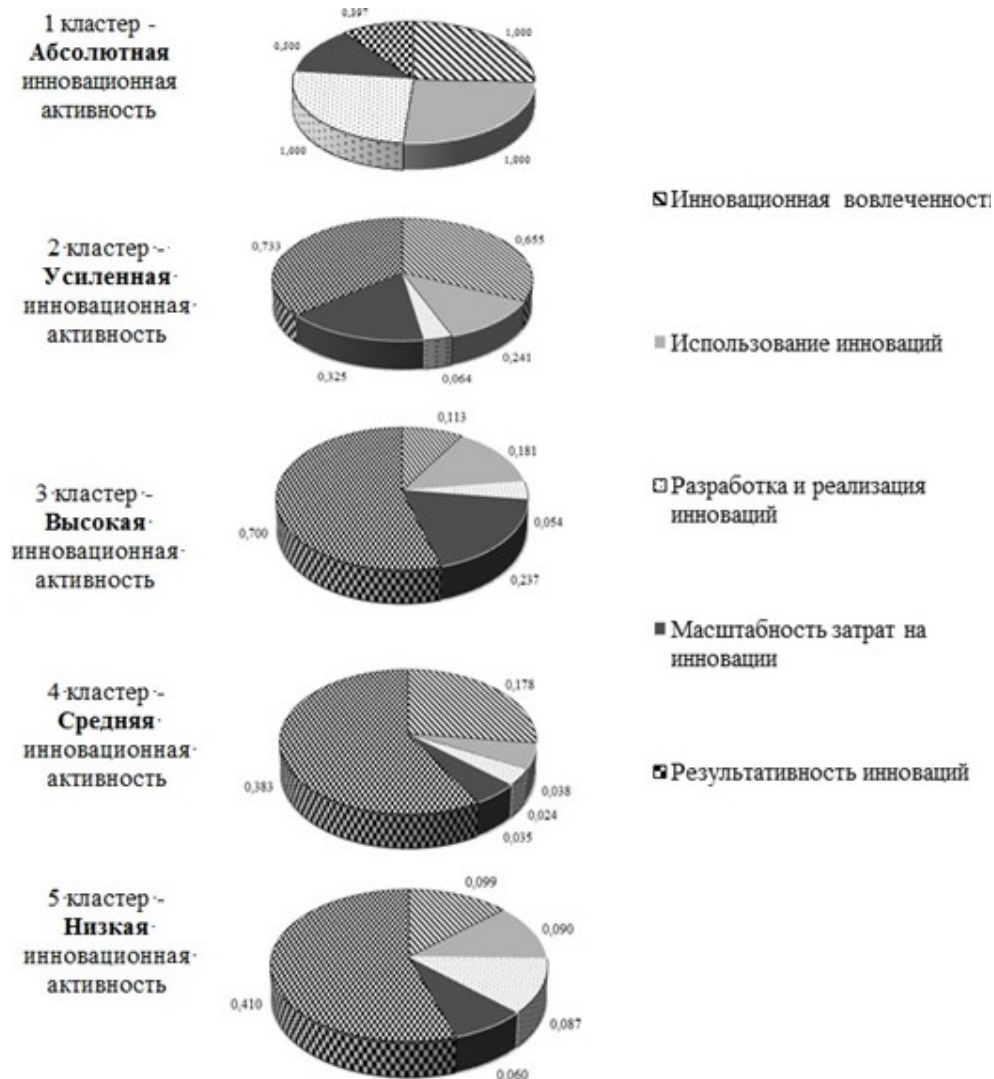


Рисунок 3.3 – Состав общей интегральной оценки степени НТИЭД в разрезе аспектов инновационного развития у отдельных отраслевых кластеров

Примечание – Построено автором.

Из данного положения вещей следует, что отрасли экономики различаются также эффективностью инновационного развития, то есть соотношением результатной и ресурсной интенсивности. Данный параметр инновационной деятельности определяет, какую роль играет отрасль в качестве инноватора: потребителя инноваций или их разработчика и производителя. Его оценка позволит увидеть, спрос или предложение создает отрасль в межотраслевом инновационном взаимодействии.

В этой связи нами предлагается ввести в методику оценки интегрального показателя степени НТИЭД четвертый шаг, который заключается в расчете интегрального показателя – Индекса инновационной отдачи ($I^{IO\partial}$) и определяется на основе соотношения промежуточных интегральных оценок:

$$I_k^{ИОтд} = 3 \frac{I^{РПИ}}{I^{ИБ} + I^{ИИ} + I^{МЗИ}} \quad (3.4)$$

Индекс инновационной отдачи принимает положительные значения. Важность представляет отношение его полученного значения к единице:

- инноватор создает спрос, если выполняется условие:

$$0 < I^{ИОтд} < 1 \quad (3.5)$$

- инноватор создает предложение, если выполняется условие:

$$I^{ИОтд} > 1 \quad (3.6)$$

- если значение индекса близкое к единице, то инноватор в равной степени вносит вклад как в спрос, так и в предложение:

$$I^{ИОтд} \approx 1 \quad (3.7)$$

В таблице 3.3 представлены полученные значения индекса.

Таблица 3.3 – Значения Индекса инновационной отдачи по отраслевым кластерам

	Номер кластера / число отраслей				
	1/1	2/12	3/7	4/12	5/13
Индекс инновационной отдачи $I^{ИОтд}$	1,200	0,157	0,305	0,287	1,048

Таким образом, отрасль с абсолютной инновационной активностью – «Научные исследования и разработки», являясь активным потребителем инноваций, тем не менее, в большей степени вносит вклад в их предложение, что и следует из общей цели функционирования данного сектора. Кластеры 2, 3 и 4, которые в значительной части состоят из отраслей промышленности, в том числе высокотехнологичных, показывают низкую интегральную инновационную отдачу. Это в очередной раз демонстрирует ключевые проблемы инновационного развития российской экономики:

- отсутствие налаженных инновационных связей между отраслями;
- низкий уровень спроса на инновационную продукцию внутри национальной экономической системы;
- импортозависимость технологичных и наукоемких отраслей в части инновационной продукции.

Уровень инновационной отдачи по пятому кластеру указывает в целом на равновесие его вклада, как в спрос, так и в предложение инноваций. Данный кластер содержит виды сельскохозяйственной деятельности, а также наукоемкие, но не являющиеся высокотехнологичными, отрасли.

Предлагаемая нами методика интегральной оценки степени научно-технической интенсивности экономической деятельности (НТИЭД) была апробирована на примере выделенных групп отраслей – кластеров, в которых объединены виды экономической деятельности, схожие по уровню технологичности и наукоемкости, и, соответственно, по характеру инновационного поведения. Однако данная методика также может применяться для анализа инновационного развития и на других уровнях. Например, интегральные оценки могут быть получены по отдельным регионам или другим административно-территориальным единицам. Также данный метод анализа может использоваться на уровне отдельной организации. Сравнение интегральных оценок, в зависимости от поставленных управленческих задач, может производиться как между объектами, так и во времени.

Во всех перечисленных аналитических ситуациях алгоритм методики будет включать следующие этапы, реализованные нами на примере отраслевых кластеров:

1. Формирование и обработка исходных данных:

1) отбор показателей, отражающих аспекты состояния отраслевого НТП и инновационного развития объектов исследования (или периодов времени):

- инновационную вовлеченность;
- использование инноваций;
- реализацию НТП;
- масштаб затрат на формирование НТП;
- результативность использования НТП;
- интенсивность цифровой трансформации.

2) нормирование исходных данных по формуле 3.1.

2. Расчет промежуточных интегральных оценок по каждому из аспектов состояния отраслевого НТП и инновационного развития (формула 3.2).

3. Расчет общего интегрального показателя степени НТИЭД (формула 3.3).

4. Расчет интегрального Индекса инновационной отдачи (формула 3.4).

Каждый этап методики предполагает реализацию определенных аналитических задач, направленных на достижение максимально объективной характеристики исследуемой ситуации. Содержание шагов методики представлено на рисунке 3.4.

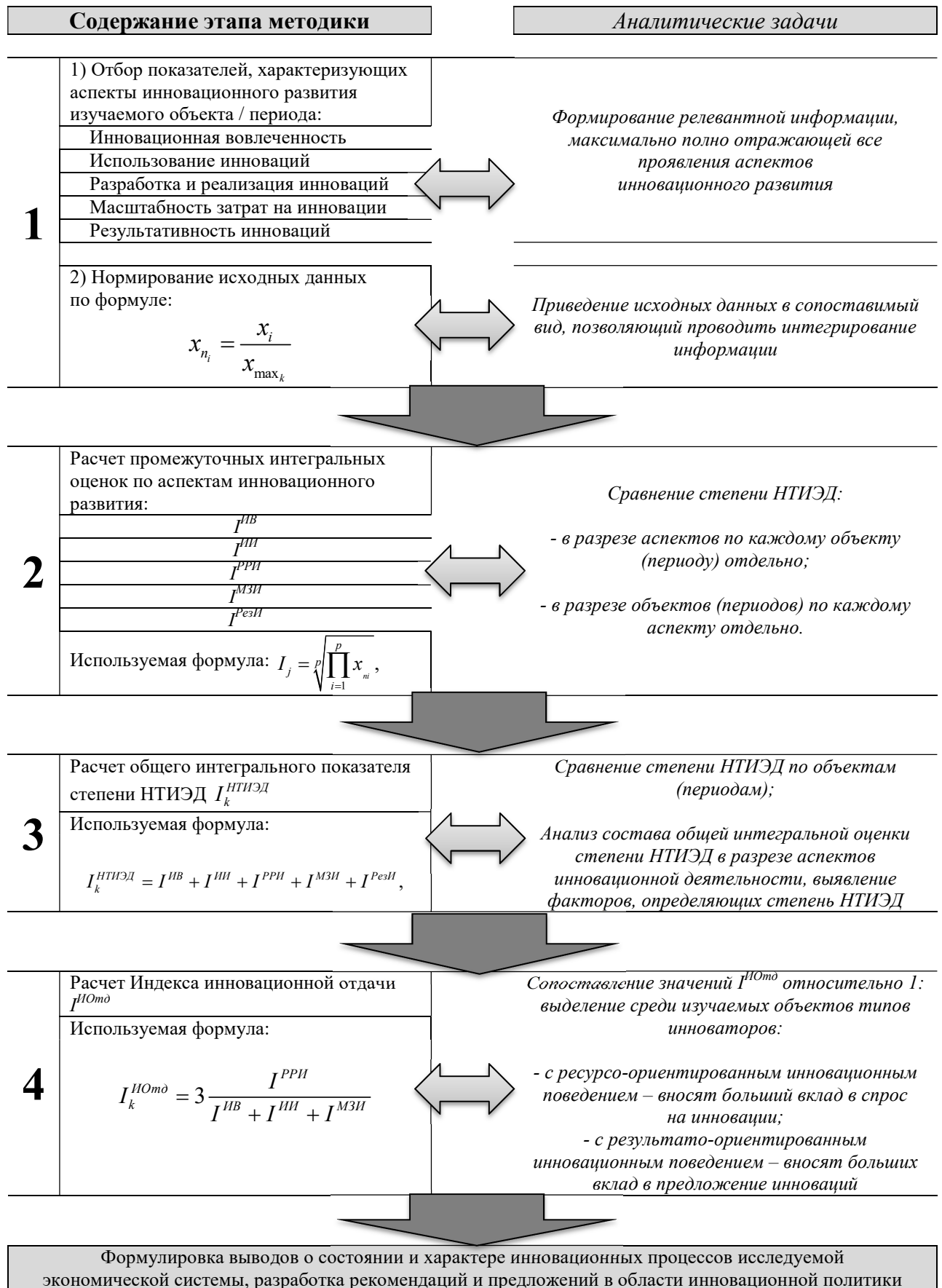


Рисунок 3.4 – Методика интегральной оценки степени научно-технической интенсивности экономической деятельности

Примечание – Составлено автором.

По результатам разработки и апробации методики интегральной оценки степени научно-технической интенсивности экономической деятельности (НТИЭД) подведены следующие итоги.

Метод интегральных оценок, на котором основана Методика, позволяет выделить и оценить отдельные стороны, вопросы исследуемого явления со всем разнообразием их проявления. В частности, нами были выделены аспекты инновационного развития отраслей экономики, информация о которых формируется на основе различных по формам и видам показателей. Интегрирование значительных по объему массивов исходной информации с помощью Методики дало возможность получить целостную картину проявления научно-технической интенсивности деятельности в российской экономике как отраслевом комплексе.

Помимо традиционных шагов и процедур Методика включает дополнительный этап, на котором рассчитывается предложенный нами Индекс инновационной отдачи. Задача данного интегрального показателя – дать характеристику инновационного поведения отдельным отраслям или их комплексам как инноваторам определенного типа: ориентированным на спрос на инновации или на их предложение.

Разработанная Методика имеет универсальное назначение. Она может быть адаптирована и использована для целей анализа и мониторинга инновационного развития объектов различного уровня: отдельных организаций, инновационных кластеров, отраслей и административно-территориальных единиц. Особенности применения Методики на этих уровнях будут заключаться, главным образом, в формировании набора показателей, отражающих исследуемые аспекты и в видах используемых для этого источников информации (например, сводные данные официальной статистики или данные отчетности конкретных организаций).

Исчисленные промежуточные и итоговые интегральные оценки при использовании Методики выявили как отраслевые особенности инновационного развития у разных видов экономической деятельности, так и его проблемы, характерные для российской экономики на сегодняшний день. В частности,

выявленная низкая инновационная отдача кластеров с промышленными, в том числе высокотехнологичными, отраслями обусловлена низким спросом на отечественную инновационную продукцию, отсутствием устойчивых инновационных межотраслевых связей и высокую степень инновационной импортозависимости экономики в целом.

Полученные нами результаты направлены на развитие как методических так и теоретических основ исследования инновационных процессов в экономических системах.

3.2 Совершенствование методики интегральной рейтинговой оценки научно-технического развития регионов

Проведенный во второй главе исследования обзор состояния и использования методов анализа научно-технического развития экономических систем общенационального, регионального и отраслевого уровня показал, что в настоящее время в России сложилась и развивается практика регулярного оценивания и мониторинга инновационного развития субъектов РФ. При этом оценивание проводится в контексте межрегионального сравнения с обязательной идентификацией «лидеров» и «аутсайдеров» соответственно установленными критериям. Во всех применяемых российских методиках оценка инновационной успешности субъекта РФ производится по общему принципу – суммарному объему инновационных ресурсов и инновационных результатов с дальнейшим разбором полученной интегральной оценки на слабые и сильные стороны региона, проявившиеся ее величине.

Однако, на наш взгляд, полученная таким образом картина уровня научно-технического развития российских регионов является не совсем полной и не позволяет корректно оценить и дать интерпретацию оценкам усилий субъектов РФ в области формирования НТП и инновационного развития. И, что самое

важное, в данном случае не хватает информации для обоснования и разработки определенных направлений и характера действий в области управления инновационными процессами и стратегического планирования для конкретных регионов со своей социально-экономической спецификой.

Данные проблемы проистекают из следующих подходов, на основе которых строятся практически все методики построения рейтингов инновационного развития [24, 114, 117, 147, 154, 155]:

1. При наличии сильнейшей территориальной социально-экономической дифференциации и неравенства в российской национальной экономике перед построением рейтинга субъекты РФ не разделены ни на какие типы, классы. Таким образом, получается, что, например, г. Москва и Республика Тыва изначально рассматриваются как равносильные, однотипные по возможностям и конкурирующие между собой территориально-административные образования. Методологическая проблема заключается в том, что при таком подходе сводится на нет возможность реально оценить наличие прогресса / регресса у конкретных субъектов РФ, так как на изменение их места в общем рейтинге влияет перемещение по позициям регионов совсем других типов и уровня социально-экономического развития. Таким образом, методикой вскрываются только «сильные» и «слабые» точки национальной экономики в целом без освещения системных особенностей ее положения.

2. Интегральный показатель, на основе которого ранжируют регионы, объединяет в себе суб-оценки различных аспектов инновационной деятельности путем суммирования и/или осреднения количества набранных баллов. Таким образом, в преобладающем большинстве случаев оценка происходит именно по совокупности сложившихся условий и обстоятельств, не учитывая соотношение масштабов и характер проявления разных аспектов инновационной деятельности у объектов исследования. Это приводит к тому, что, по сути, оценка инновационной деятельности дается в контексте «что есть – то есть», не вскрывая то, как взаимосвязаны и соотносятся между собой оцениваемые элементы у отдельных регионов.

Рассмотренные проблемы оценки предлагается решать на основе следующих дополнений к существующим рейтинговым методикам.

1. Учитывать типы рейтингуемых территорий по тем признакам, которые определяют уровень инновационной активности. Например, по уровню экономического развития, отраслевой специализации (сельскохозяйственной, добывающей и т.д.). Таким образом, строить и изучать рейтинг внутри однотипных объектов.

2. Учитывать инновационную эффективность. Например, в форме сравнения оценок по ресурсам с оценками по результатам инновационной деятельности.

Апробация предлагаемого нами дополнения по учету эффективности инновационной деятельности была осуществлена на примере методики рейтинговой оценки АИРР по имеющимся данным 2019 г.

Исходными данными для составления рейтинга по субъектам РФ являются 29 показателей. Показатели в большей части разрабатываются и публикуются источниками официальной статистики (Росстатом). Они сгруппированы по четырем выделенным блокам, характеризующим отдельные аспекты регионального инновационного развития:

I. Научные исследования и разработки (9 показателей). Блок отражает масштабность научной сферы региона через показатели занятости сферы и размера ее затрат, изобретательскую и публикационную активность;

II. Инновационная деятельность организаций (9 показателей). Показатели блока характеризуют результаты и интенсивность инновационной деятельности: степень вовлеченности в нее предприятий региона, производство инновационной продукции, использование передовых технологий.

III. Социально-экономические условия инновационной деятельности (5 показателей). В блок включены характеристики состояния основных фондов, обеспеченности предприятий интернетом, масштабности высокотехнологичного производства в регионе [24].

IV. Инновационная активность региона (6 показателей). По сути, блок характеризует деятельность органов власти в области финансирования и проведения мероприятий, направленных на поддержку и развития инноваций в регионе.

Полный перечень показателей блоков представлен в Приложении.

Группировка показателей в данной методике позволяет составить оценку степени использования, то есть отдачи, эффективности ресурсов и условий для осуществления инновационной деятельности в отдельном регионе. Это даст представление о том, насколько каждый субъект РФ прилагает усилия по использованию преимуществ своей экономики и предоставленной властями помощи для инновационного развития, которые характеризуются показателями блоков I, II, и IV. Непосредственно развитость и результат инновационной деятельности отражает блок II. Сопоставление интегральных суб-оценок по блокам покажет интересующую нас степень использования.

Суб-оценки по блокам (аспектам инновационного развития), а также итоговая интегральная оценка, получены путем невзвешенного осреднения пронормированных значений исходных показателей. Для нормирования разработчиками методики использовалась стандартная процедура «мин - макс» [24].

Расчет индекса степени использования инновационных ресурсов и условий (Innovation Resources & Conditions Performance Index – *IRCPI*) можно представить в следующем виде:

$$IRCPI = \frac{\sum_{j=1}^9 i_j^{II}}{3 \left(\frac{\sum_{j=1}^9 i_j^I}{9} + \frac{\sum_{j=1}^5 i_j^{III}}{5} + \frac{\sum_{j=1}^6 i_j^{IV}}{6} \right)}, \quad (3.8)$$

где i_j – значения нормированных показателей, составляющих соответственно блоки I, II, III и IV;

j – число нормированных показателей, входящих в блок.

IRCPI принимает положительные значения. Чем больше его величина, тем полнее реализованы инновационные ресурсы субъекта РФ. Порядок формирования и полученные по результатам расчетов значения индекса представлены в Приложении Е.

Сопоставляя значения *IRCPI* с рангами рейтинга можно заметить, что у многих субъектов РФ его значения не сочетаются с занятой позицией. Так, некоторые регионы-лидеры имеют более низкую степень использования инновационных ресурсов и условий, чем регионы из конца списка. Это еще раз подтверждает наличие сильной региональной инновационной дифференциации, которую невозможно преодолеть управленческими усилиями.

Как было упомянуто выше, по крайней мере, два методологических подхода могут быть использованы для учета влияния постоянной региональной дифференциации при определении регионов-лидеров и регионов-аутсайдеров по критерию стремления к инновационному развитию.

Первый вариант – предварительная группировка субъектов РФ соответственно типу их отраслевой специализации по параметрам, установленным на усмотрение исследователя. После этого проводить ранжирование либо внутри каждой группы отдельно, либо общим списком, но с учетом поправочного коэффициента, учитывающего группу.

Второй вариант – использовать при выведении значения общей интегральной оценки критерий, который поможет сгладить влияние региональной асимметрии.

Наше предложение по совершенствованию методики заключается в добавлении *IRCPI* в качестве еще одного аспекта общей интегральной оценки, то есть включении его в общее осреднение и получение рангов на основе этой новой величины.

Результаты ранжирования регионов по исходной и скорректированной методике для сравнения представлены в таблице 3.4.

Для анализа значимости предлагаемой корректировки нами был рассчитан коэффициент ранговой корреляции между двумя вариантами рейтинга [141, с. 96]:

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d^2}{n(n^2 - 1)}, \quad (3.9)$$

где d – разница между рангами, полученными до и после корректировки методики по каждому региону;

n – число регионов, участвующих в рейтинге.

Порядок расчета коэффициента представлен в Приложении №. Чем ближе значение коэффициента к 1, тем в большей степени согласуются между собой ранги. В нашем случае значение составило 0,4, что говорит о заметной, но не сильной согласованности. То есть, если регион в исходном рейтинге АИРР занимал высокие позиции, совсем не обязательно, что он также демонстрирует высокую эффективность и степень использования инновационных ресурсов, и наоборот (таблица 3.4).

Таблица 3.4 – Сравнение результатов ранжирования исходной и скорректированной методики АИРР по данным за 2019 г.

Субъект РФ	Ранги		Значение <i>IRCPI</i>
	исходный	с учетом <i>IRCPI</i>	
<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
г. Санкт-Петербург	1	46	0,853
Республика Татарстан	2	24	1,000
г. Москва	3	51	0,820
Томская область	4	39	0,892
Московская область	5	32	0,951
Новосибирская область	6	71	0,688
Калужская область	7	67	0,715
Нижегородская область	8	3	1,275
Ульяновская область	9	68	0,709
Самарская область	10	53	0,810
Тюменская область (без АО)	11	44	0,860
Республика Башкортостан	12	73	0,672
Республика Мордовия	13	31	0,955
Свердловская область	14	20	1,026
Тульская область	15	17	1,046
Ярославская область	16	21	1,020
Воронежская область	17	28	0,974
Пермский край	18	10	1,110
Чувашская Республика	19	9	1,112
Красноярский край	20	34	0,925
Липецкая область	21	16	1,049
Челябинская область	22	19	1,029
Белгородская область	23	6	1,177
Новгородская область	24	18	1,045
Хабаровский край	25	12	1,093
Рязанская область	26	5	1,181
Ростовская область	27	36	0,896
Омская область	28	14	1,065
Удмуртская Республика	29	13	1,087
Алтайский край	30	42	0,870
Пензенская область	31	2	1,322
Владимирская область	32	11	1,104
Ставропольский край	33	63	0,745
Кировская область	34	26	0,984

Окончание таблицы 3.4

<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Тамбовская область	35	54	0,806
Ленинградская область	36	27	0,976
Архангельская область (без АО)	37	29	0,968
Краснодарский край	38	1	1,560
Саратовская область	39	37	0,895
Курская область	40	52	0,816
Республика Марий Эл	41	30	0,966
Иркутская область	42	38	0,893
Тверская область	43	7	1,145
Смоленская область	44	8	1,118
Республика Саха (Якутия)	45	76	0,619
Калининградская область	46	75	0,643
Вологодская область	47	61	0,756
Астраханская область	48	81	0,558
Республика Бурятия	49	56	0,776
Ивановская область	50	43	0,861
Орловская область	51	65	0,724
Курганская область	52	77	0,605
Приморский край	53	55	0,798
Ханты-Мансийский АО - Югра	54	78	0,580
Республика Коми	55	83	0,496
Кемеровская область	56	66	0,723
Брянская область	57	47	0,849
Волгоградская область	58	60	0,757
Мурманская область	59	33	0,950
Республика Карелия	60	74	0,649
Оренбургская область	61	23	1,011
г.Севастополь	62	35	0,906
Республика Крым	63	57	0,772
Костромская область	64	64	0,735
Псковская область	65	70	0,692
Камчатский край	66	41	0,884
Сахалинская область	67	4	1,185
Кабардино-Балкарская Республика	68	45	0,857
Магаданская область	69	49	0,831
Ямало-Ненецкий АО	70	59	0,758
Республика Северная Осетия - Алания	71	69	0,695
Республика Хакасия	72	58	0,767
Забайкальский край	73	72	0,679
Республика Калмыкия	74	62	0,750
Республика Адыгея	75	25	1,000
Республика Алтай	76	48	0,846
Еврейская автономная область	77	40	0,892
Республика Дагестан	78	80	0,563
Амурская область	79	50	0,822
Чеченская Республика	80	84	0,423
Карачаево-Черкесская Республика	81	85	0,312
Республика Тыва	82	79	0,574
Ненецкий АО	83	22	1,017
Чукотский АО	84	15	1,063
Республика Ингушетия	85	82	0,508

Интерес для анализа представляет также разница между рангами у отдельных регионов. Она имеет разный характер (изменение в сторону снижения или повышения рейтинга) и величину (сильный разрыв между позициями или не очень). В этой связи, по нашему мнению, целесообразно включать в методику анализа этап анализа силы изменения и сравнения рейтинговых оценок. Это даст дополнительную информацию об использовании регионального инновационного потенциала и позволит нивелировать исходную региональную дифференциацию по масштабам инновационных ресурсов и возможностей.

Так, в результате ранжирования с учетом оценки эффективности региональных усилий по инновационному развитию на первые места вышли следующие субъекты РФ (в порядке убывания нового рейтинга):

- Краснодарский край (исходная позиция - 38);
- Пензенская область (исходная позиция - 31);
- Нижегородская область (исходная позиция - 43);
- Сахалинская область (исходная позиция - 67);
- Рязанская область (исходная позиция - 26);
- Белгородская область (исходная позиция - 23);
- Тверская область (исходная позиция - 43);
- Смоленская область (исходная позиция - 44);
- Чувашская республика (исходная позиция - 19);
- Пермский край (исходная позиция - 18).

Как видно из перечня, инновационную эффективность продемонстрировали регионы, не вошедшие даже в первую десятку по исходной интегральной оценке, и не обладающие значительным объемом инновационных ресурсов. Большинство из них, согласно методике рейтинга АИРР, – средние инноваторы.

Рассмотрим, какие субъекты РФ сместились в конец скорректированного рейтинга (в порядке убывания нового рейтинга):

- Калининградская область (исходная позиция - 45);
- Республика Саха (Якутия) (исходная позиция - 46);
- Курганская область (исходная позиция - 52);
- Ханты-Мансийский АО – Югра (исходная позиция - 54);

- Республика Тыва (исходная позиция - 82);
- Республика Дагестан (исходная позиция - 78);
- Астраханская область (исходная позиция - 48);
- Республика Ингушетия (исходная позиция - 85);
- Республика Коми (исходная позиция - 55);
- Чеченская Республика (исходная позиция - 80);
- Карачаево-Черкесская Республика (исходная позиция - 81);

Половина из наименее эффективных регионов имеют постоянный статус слабых инноваторов за последние годы. Остальные относятся к средним и средне-слабым.

Сравнивая вышепредставленные результаты ранжирования по двум группам, можно сделать выводы, что причиной тотального отставания регионов - слабых инноваторов является не только исторически сложившиеся социально-экономические условия, но также недостаточность усилий регионального управления, а также недейственность выбранных инструментов и мер поддержки инновационного развития региона.

Анализ соотношения оценок результатов инновационной деятельности с ее ресурсами и условиями в регионах позволяет не только ранжировать, но также классифицировать субъекты РФ относительно сочетания сильных и слабых сторон инновационного развития, сложившихся по состоянию в изучаемый период времени. На графике рисунка 3.5 с помощью линии равномерного распределения наглядным образом представлены регионы (с координатами выше диагональной линии), у которых индекс *IRCPi* превысил значение 1, то есть совокупная оценка инновационных результатов оказалась выше совокупной оценки результатов и условий. Ниже диагональной линии находятся субъекты РФ с индексом *IRCPi* менее единицы. На графике также заметно, что большинство точек – субъектов РФ – располагаются по линии равномерного распределения.

Кроме того предлагаемый графический способ демонстрирует, каким образом достигается уровень инновационной эффективности региона при сочетании уровней развития в области инновационных результатов и в области инновационных ресурсов и условий. Для этого область графика разделена на шесть секторов (рисунок 3.5).

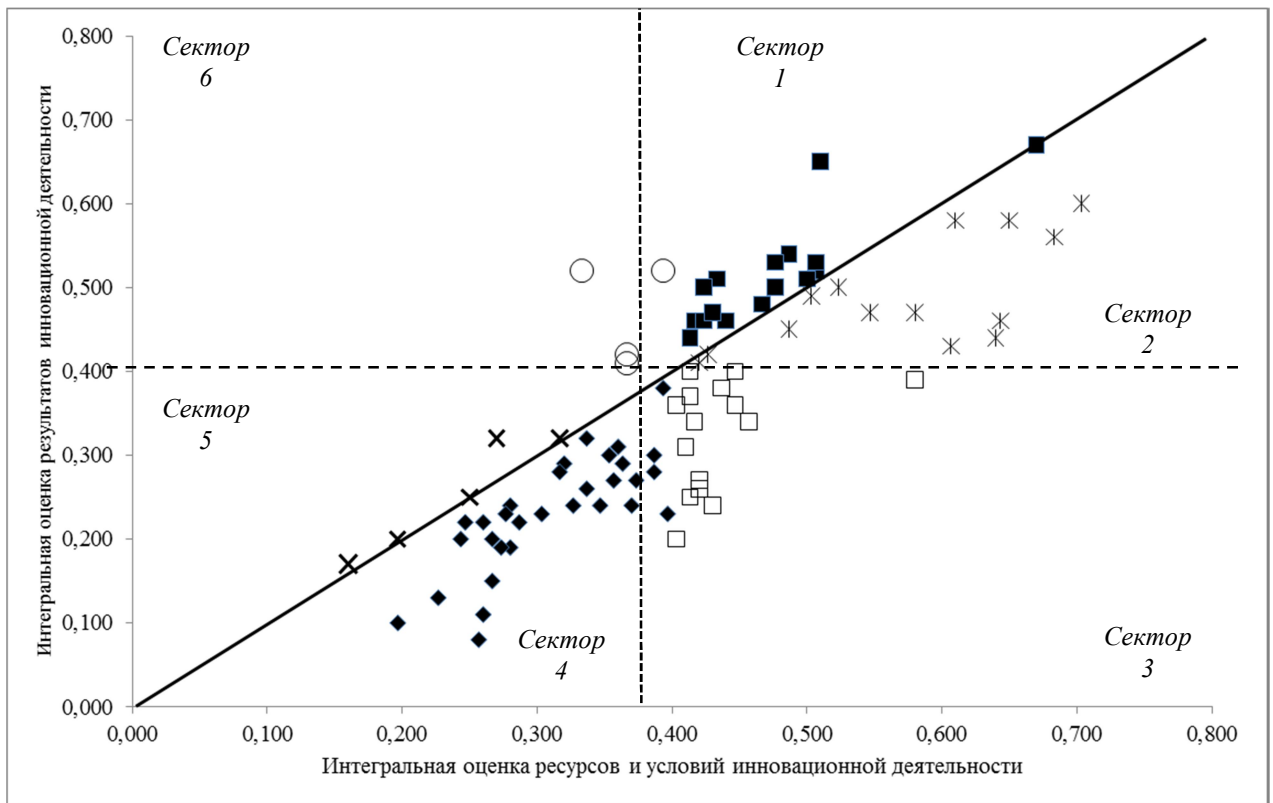


Рисунок 3.5 – Распределение субъектов РФ по сочетанию параметров инновационных результатов, инновационных ресурсов и условий и эффективности их использования (2019 г.)

Примечание – Построено автором.

Рассмотрим характеристики субъектов РФ, располагающиеся в каждом из секторов.

Сектор 1 содержит регионы с наилучшими инноваторскими параметрами. Их показатели как по инновационным ресурсам и условиям, так и по инновационным результатам выше средних; инновационная эффективность более единицы.

В сектор входят Нижегородская область, Рязанская область, Белгородская область, Владимирская область, Липецкая область, Тульская область, Новгородская область, Ярославская область, Чувашская Республика, Пермский край, Удмуртская Республика, Республика Татарстан, Челябинская область, Свердловская область, Омская область, Хабаровский край.

Сектор 2 содержит регионы с высокими оценками по результатам и ресурсам, но при этом с эффективностью менее 1. Можно сказать, что значительный инновационный потенциал данных субъектов РФ использован в исследуемом периоде не полностью, или имеет место влияние временного лага в

связи со спецификой инновационной деятельности. Выявление причин такой ситуации требует более подробных исследований элементов инновационной деятельности каждого отдельного региона, а также анализа его показателей во времени. Это позволит обозначить требуемые направления региональной инновационной политики.

В сектор входят г.Москва, г.Санкт-Петербург, Ленинградская область, Московская область, Воронежская область, Калужская область Республика Мордовия, Самарская область, Ульяновская область, Кировская область, Новосибирская область, Тюменская область, Красноярский край, Томская область. В основном это регионы, в которых сосредоточен научно-технологический потенциал и, согласно оценкам, специалистов, на которые приходится концентрация высокотехнологичного бизнеса [105]. Также, в большей части, эти регионы имеют благоприятные социально-экономические условия.

Сектор 3 содержит регионы с достижениями в области инновационных ресурсов и условий выше средних, но при этом с низким уровнем инновационных результатов. В данном случае можно говорить о вероятной неэффективности применяемых мер инновационного развития.

В сектор входят Курганская область, Вологодская область, Тамбовская область, Архангельская область, Калининградская область, Республика Коми, Республика Башкортостан, Ставропольский край, Ростовская область, Астраханская область, Курская область, Саратовская область, Алтайский край, Иркутская область, Республика Саха (Якутия).

Сектор 4 содержит группу регионов – наиболее слабых и неэффективных как инноваторов. Инновационная политика данных субъектов должна быть направлена как на улучшение условий инновационного развития, создание его новых ресурсов, так и на проработку мер по использованию имеющихся.

В сектор входят Брянская область, Костромская область, Псковская область, Волгоградская область, Ивановская область, Орловская область, Мурманская область, Республика Карелия, Республика Калмыкия, Республика Ингушетия, Карачаево-Черкесская Республика, Чеченская Республика, Республика Дагестан, Республика Северная Осетия – Алания, Кабардино-Балкарская Республика, г. Севастополь,

Республика Крым, Республика Марий Эл, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Кемеровская область, Республика Алтай, Республика Тыва, Республика Хакасия, Республика Бурятия, Забайкальский край, Еврейская автономная область, Амурская область, Магаданская область, Приморский край, Камчатский край.

Сектор 5 также состоит из субъектов РФ с наиболее низкими параметрами по всем аспектам инновационного развития, однако им удастся максимально использовать сложившиеся обстоятельства и получать по отдачу в части инновационного результата.

В сектор входят Ненецкий автономный округ, Оренбургская область, Республика Адыгея, Сахалинская область, Чукотский автономный округ.

Сектор 6 содержит четыре субъекта РФ, которые демонстрируют наиболее эффективное управление инновационным развитием. При относительно низких параметрах ресурсов и условий им удастся получать довольно высокий результат.

В сектор входят Смоленская область, Тверская область, Краснодарский край, Пензенская область. Данная группа регионов представляет особый интерес с точки зрения примера действенного выбора и реализации мер и направлений по поддержке инновационного развития регионально-отраслевых комплексов. Кроме того, данные субъекты РФ отличаются определенным набором факторов, сочетание которых при грамотно построенной стратегии управления способствует достижению опережающих темпов социально-экономического развития и роста инновационной составляющей экономики.

Примечательно, что все четыре региона проявляют похожее «поведение» в общем рейтинге АИРР, проанализированном за 2016 – 2018 гг. во второй главе исследования. За рассматриваемый период регионы занимали срединные места (позиции 30 - 40), относясь к средним инноваторам и показывали похожую динамику перемещения по позициям рейтинга [24].

Можно обозначить следующие общие черты условий инновационного развития, присущие Смоленской, Тверской и Пензенской областям.

Во-первых, это факторы социально-экономического развития регионально-отраслевых комплексов, сложившиеся как исторически, так и благодаря усилиям регионального управления в последние годы:

- ведущая роль обрабатывающей промышленности в экономике региона (более одной третьей) с присутствием в значительной части машиностроения и металлообработки;

- развитый и активный транспортно-логистический комплекс при одновременном присутствии в регионе ведущих предприятий транспортного машиностроения;

- устойчивый симбиоз отраслей сельского хозяйства с пищевой и перерабатывающей промышленностью.

В отличие от остальных регионов рассматриваемой группы, экономика Краснодарского края имеет меньшую степень отраслевой технологичности и больше ориентирована на агропромышленный комплекс и пищевую промышленность. Тем не менее, высокие показатели инновационных результатов региона достигаются за счет активного развития научных исследований и разработок в отраслях науки и образования, наличия научной базы для подготовки высококвалифицированных кадров, высокой развитости информатизации, связи и телекоммуникаций, благоприятного делового климата. Развитию инновационно-инвестиционной инфраструктуры в регионе способствует результативная деятельность таких образований как Научно-технологический парк «Университет» с бизнес-инкубатором малого инновационного бизнеса (на базе ФГБОУ ПО «Кубанский государственный университет»), Инновационный центр ФГБОУ ПО «Кубанский государственный технологический университет», Краснодарский IT-парк, Технопарк ООО «Инженерно-исследовательский центр нефти и газа», ООО «Межрегиональный центр обслуживания малых и средних предприятий «Югинформинвест».

Во-вторых, регионы сектора 6 выделяются среди общей массы субъектов РФ усиленным вниманием региональных властей к построению инновационной политики с реальным воплощением мер по ее реализации, таких как:

- развитие индустриальных парков, обеспеченных необходимой инфраструктурой, а также структур бизнес-инкубаторов и технопарков;

- активное развитие и поддержка региональных отраслевых кластеров,
- активная поддержка инновационных проектов и ориентация их на производство импортозамещающей и экспортоориентированной продукции;
- наличие развитой инфраструктуры поддержки малых и средних предприятий;
- активное внедрение передовых технологий в рамках производств разной степени технологичности, например, таких как сельское хозяйство;
- развитие новых отраслей и видов производств, активно задействованных в межотраслевых инновационных связях: электроэнергетика, машиностроение, полиграфия;
- сосредоточение внутренних затрат на исследования и разработки в области наук и областей исследований, соответствующих отраслевой структуре экономики;
- тенденция к росту числа разработанных передовых производственных технологий;
- значительная тенденция к росту числа используемых передовых производственных технологий;
- поддержка межотраслевого сотрудничества, в том числе на международном уровне.

Данные меры находят отражение в стратегических документах регионального управления данных субъектов РФ, их результаты прослеживаются в статистических показателях региональных экономик, в том числе при межрегиональном сравнении по федеральным округам и по стране в целом [103].

Таким образом, успешный опыт достижения инновационной эффективности регионов сектора 6 может быть положен в основу разработки модели реализации механизма стратегического управления инновационным развитием регионально-отраслевого комплекса, представленной в следующем параграфе диссертационного исследования.

В результате обзора и критического анализа возможностей и недостатков аналитических инструментов нами были сделаны следующие выводы. Метод интегральных оценок является наилучшим инструментом анализа и мониторинга

инновационных процессов в сложных экономических системах, таких как совокупность разнородных по социально-экономическим условиям регионов или многообразных по параметрам экономической деятельности отраслей. Это подтверждается востребованностью и широкой распространенностью данного метода в научных исследованиях инновационных процессов и в формировании информационно-аналитического обеспечения для потребностей управления в сфере науки и инноваций.

Не смотря на наличие на сегодняшний день немалого числа российских и зарубежных систем интегральной рейтинговой оценки, вопрос их совершенствования и оптимизации остается актуальным. Необходимы дальнейшие исследования по вопросам использования наиболее подходящих способов и приемов математико-статистического аппарата, применяемых в рамках метода, а также постоянной его адаптации к меняющимся условиям и возникающим задачам стратегического управления инновационной сферы. В частности, нами внесено предложение включать в общую интегральную оценку, на основе которой строится рейтинг исследуемых объектов, результаты сопоставления суб-оценок в контексте выявления отдачи и эффективности.

Кроме того, при исследовании возможностей методов интегральной рейтинговой оценки обращено внимание на то, что в применяемых сегодня российских системах оценки практически не уделяется внимания обстоятельству изначального неравенства и разнотипности элементов исследуемой совокупности – объектов рейтинга. Это снижает информационную ценность полученного распределения для управленческих целей. Нами предлагается дополнять такие рейтинговые оценки корректировками на разнотипность объектов, а также оценивать при этом силу влияния этой разнотипности на результаты рейтинга.

В качестве дополнения к традиционному алгоритму методик рейтинговой оценки уровня научно-технического и инновационного развития территорий нами были предложены расчетный и графический способы оценки эффективности инновационной деятельности в регионах.

По результатам апробации предложенных дополнений к методике рейтинговой оценки АИРР выявлено, что инновационную эффективность

продемонстрировали регионы, не относящиеся к инноваторам-лидерам и даже не обладающие значительным объемом инновационных ресурсов. Это подтверждает важность и значимость для реального инновационного развития проработанных стратегических решений и корректных управленческих действий при составлении и реализации региональной инвестиционной политики.

Установлено, что субъекты РФ, показавшие наибольшую инновационную эффективность при относительно небольших оценках инновационных ресурсов, обладают рядом схожих черт, таких как особенности отраслевой структуры региональной экономики, налаженной системы межотраслевого взаимодействия и формирования инновационных кластеров, активное использование сложившихся географико-климатических, социально-экономических условий и предпосылок для развития новых видов экономической деятельности, в том числе применяющих передовые инновационные технологии.

Таким образом, предложенные разработки расширяют информационно-аналитические возможности методов анализа инновационных процессов и позволяют в большей степени раскрыть разные стороны и аспекты инновационного развития территориально-отраслевых комплексов.

3.3 Механизм формирования системы стратегического управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов

Большинство авторов научных работ по исследованию факторов развития инноваций, формированию успешной инновационной экономики а также развитию региональных и национальных инновационных систем и делают акцент на обеспечении данных процессов ресурсами различного вида. В качестве ресурсов, как правило, выделяются интеллектуальные, кадровые, технологические и т.д. Однако решающую роль отдают инвестиционному фактору как основе обеспечения непрерывности и устойчивой динамики инновационного развития и соответствующего экономического роста.

Таким образом, вопрос финансирования инновационной деятельности для многих исследователей является первичным при разработке походов к управлению научно-техническим потенциалом и инновационным развитием [40, 60, 126]. В этой связи привлечение инвестиций и создание интегрированной в экономику системы фондов финансирования инноваций, а также формирование для этой цели институтов разных форм традиционно считается приоритетной задачей управления НТП и инновационным развитием, в том числе на региональном уровне.

Однако, проведенный в настоящем диссертационном исследовании анализ источников проблем развития инноваций в России, характера формирования рейтинга страны в международных инновационных системах, а также сравнительный анализ эффективности использования НТП регионов, свидетельствуют об отсутствии прямой связи и явной закономерности влияния объемов финансирования на успешность инновационного развития экономических систем на основе эффективного использования их НТП.

Так, во второй главе диссертационного исследования наглядно показана тенденция последних лет: при улучшении позиций Российской Федерации по характеристикам инновационных ресурсов (в том числе, по объемам затрат) в рейтинге Global International Index [154] общая оценка инновационного уровня неуклонно снижается. При этом нарастающими темпами увеличивается отрицательный разрыв между уровнями оценок ресурсов и результативности инновационной деятельности в российской экономике. Позиции формально повысились в 2021 г. лишь под влиянием мирового кризиса, когда произошло изменение рейтинга у более преуспевающих стран.

Принимая во внимание полученные результаты исследования факторов инновационного развития есть основания полагать, что даже налаженная система финансирования инноваций не является первостепенной среди них и дает эффект лишь при определенном действии механизма управления инновационной составляющей экономической системы, которая в большей части формируется на основе НТП отраслей промышленности. Кроме того, в современных российских

условиях до сих пор наблюдается неразвитость инвестиционных фондов и системы венчурного финансирования [88, 112, 124, 126]. В настоящее время ситуация усугубляется глобальным спадом инвестиционной активности по многим направлениям и секторам мировой экономики в связи с кризисом из-за пандемии COVID-19.

Перспективы инновационного роста российских регионов определяются не только современными мировыми тенденциями, но во многом особенностями сложившейся региональной среды. Важнейшими факторами, на наш взгляд, здесь являются баланс спроса и предложения инновационных продуктов и готовность предприятий промышленности региона к инновационному взаимодействию и развитию.

Данные обстоятельства значительно дифференцируются между субъектами Российской Федерации и определяются статусом, территориально-географическим положением, наличием природных ресурсов, экологической ситуацией, развитостью инфраструктуры и логистических факторов. Множество работ российских ученых посвящены этому аспекту при изучении проблем инновационного развития российской экономики [124]. Как отмечается в работе [59, с 120] «...существенная несбалансированность ресурсного потенциала российских регионов, оказывающая влияние на их инвестиционный потенциал, приводит к значительным различиям и противоречиям в осуществлении ими инновационной деятельности». При этом некоторые авторы видят решением проблемы исключительно сокращение регионального неравенства, что является, по сути, невыполнимой задачей при особенностях территориального устройства Российской Федерации.

Кроме территориально-географического разнообразия для российской экономики существует вопрос развития отдельных видов экономической деятельности, которые имеют также свои особенности регионального расположения и локации. Это касается таких базовых видов деятельности как транспорт, добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, ведущие отрасли

обрабатывающей промышленности. В том числе высокотехнологичные и наукоемкие отрасли имеют особенности территориальной локации. В этой связи, в настоящей диссертационной работе нами обосновано, что в качестве объектов управления развитием НТП целесообразно рассматривать территориально-отраслевые промышленные комплексы как совокупность промышленных производств

Проведенные во второй и третьей главе исследования влияния отраслевой специализации на состояние НТП и инновационное развитие регионов подтвердили предположение о том, что предприятия субъекта РФ, по природе своей экономической деятельности могут иметь разную степень ее научно-технологической интенсивности и проявлять разные типы инновационного поведения.

Исходя из результатов, подтверждающих выдвинутые гипотезы, следует, что построение модели управления инновационным развитием экономической системы в форме территориально-отраслевого промышленного комплекса (ТОПК) должно базироваться на подходах, учитывающих региональную и отраслевую типологию.

Вопрос типологии российских регионов при изучении их технологического и инновационного развития также представляет собой отдельное научное направление [84, 97, 88, 118]. Как правило, при этом в качестве объектов типологизации рассматриваются региональные инновационные системы (РИС). Данное понятие используется с целью взаимоувязки инновационного и пространственного развития и, наряду с понятием национальной инновационной системы, было введено в научный оборот западными учеными (С. Freeman, Р. Cooke и др.) в 80 – 90 -х годах XX в. Существует несколько подходов к типологизации российских регионов в контексте инновационного развития. Для обобщения и сравнения вариантов видения такой типологии рассмотрим наиболее значимые научно-практические работы в этой области (таблица 3.5).

Таблица 3.5 – Подходы к типологии российских регионов в контексте инновационного развития

№ п/п	Принцип в основе типологии	Методология выявления типов	Авторы
1	Конкурентные преимущества и специализация	Графическое определение соотношения «создатель / потребитель новых технологий»	Земцов С.П, Барина В.А. [62]
2	Сочетание уровня экономического и технологического развития	Метод кластерного анализа	Курбатова М.В, Каган Е.С., Вшивкова А. А. [84]
3	Тип инновационной среды и характер проблем инновационного развития	Сочетание кластерного и содержательного анализа	Михеева Н.Н. [97]
4	Пространственные характеристики, степень неоднородности научно-инновационного пространства	Оценка протяженности, структурности, а также взаимосвязи с научно-инновационным наполнением экономической деятельности	Румянцев А.А. [118]
5	Эффективность инвестиций, направленных на инновационное развитие	Сопоставление размеров инновационных инвестиций и инновационных результатов	Лавровский Б.Л., Лузин Р.С. [88]
6	Совокупность критериев, отражающих аспекты инновационного развития	Получение интегральных оценок, объединяющих разнообразные стороны развития инноваций в регионах	Рейтинговые инновационные системы (АИРР и т.д) [24, 114, 117]

Таким образом, определяя основу типологии исследователи исходят из поставленной задачи и изучаемого научно-практического вопроса.

В нашем случае задачей является оценить эффективность регионального управления независимо от наличия исходных преимуществ и выявить наиболее действенные механизмы формирования системы управления НТП и инновационным развитием, принятые региональными властями.

Предложенный нами в параграфе 3.2 графический способ, дополняющий методику рейтинговой оценки АИРР, позволил выявить шесть типов моделей управления НТП и инновационным развитием в субъектах РФ.

В таблице 3.6 представлены состав и характерные особенности выделенных графически секторов.

Таблица 3.6 – Состав секторов субъектов РФ по характеристикам особенностей управления НТП и инновациями

№	Характеристика субъектов РФ	Особенности управления НТП и инновациями
1	Регионы с наилучшими инноваторскими параметрами, инновационная эффективность более единицы	Показатели как по инновационным ресурсам и условиям, так и по инновационным результатам выше средних
2	Регионы с высокими оценками по результатам и ресурсам, но с эффективностью менее 1	Значительный инновационный потенциал использован в исследуемом периоде не полностью, или имеет место влияние временного лага в связи со спецификой инновационной деятельности
3	Регионы с достижениями в области инновационных ресурсов и условий выше средних, но при этом с низким уровнем инновационных результатов.	Вероятная неэффективность применяемых мер инновационного развития.
4	Регионы, наиболее слабые и неэффективные как инноваторы	Инновационная политика должна быть направлена как на улучшение условий инновационного развития, создание его новых ресурсов, так и на проработку мер по использованию имеющихся
5	Регионы с наиболее низкими параметрами по всем аспектам инновационного развития	Удастся максимально использовать сложившиеся обстоятельства и получать по отдачу в части инновационного результата
6	Регионы с низким уровнем ресурсов, но с результатами выше среднего	Наиболее эффективно управляемый процесс инновационного развития.

Выявленная нами типология регионов отражает значимую роль фактора управления в достижении результативности и эффективности использования НТП и инновационной деятельности, не смотря на имеющуюся острую региональную дифференциацию. Проведенный в параграфе 3.2 качественный анализ условий и особенностей управления в субъектах РФ, попавших в шестой сектор, показал в целом, что эффективность управления достигается данными регионами за счет максимально полного и сбалансированного использования территориально-географических и социально-экономических условий на основе формирования связей межотраслевого инновационного взаимодействия.

На основе проведенного в диссертационной работе теоретического и эмпирического анализа аспектов инновационного развития экономических систем нами предлагается подход по выстраиванию механизма формирования системы управления развитием НТП экономической системы в форме территориально-отраслевого промышленного комплекса, предусматривающий интеграцию

управленческих целей и задач как в области регионального управления, так и в области отраслевого развития на национальном уровне.

Объект управления в данном случае имеет более широкие границы, чем региональное территориально-административное разграничение. Обязательным элементом механизма при этом является элемент согласования и сбалансированности интересов субъектов инновационного развития по следующим уровням управления:

- Национальное и региональное социально-экономического развитие;
- Научно-технического развитие и цифровизация;
- Отраслевое развитие;
- Обеспечение национальной и региональной безопасности;

В качестве критериев построения механизма управления формирования системы управления развитием НТП автором предлагаются два направления обеспечения и стимулирования инновационной активности управляемой экономической системы:

- комплексность и системность задач управления в отношении структурных элементов системы: институциональных, отраслевых, нормативно-правовых;
- идентификация и мониторинг степени научно-технической интенсивности экономической деятельности системы (НТИЭД), а также эффективности ее инновационной деятельности.

Информационно-аналитическую базу для реализации вышеобозначенных критериев призван обеспечить методический инструментарий оценки инновационного развития территориально-отраслевых промышленных комплексов, проработанный в настоящем диссертационном исследовании и основанный на авторском комплексном подходе к анализу состояния НТП и инновационного развития экономических систем:

- Методика интегральной оценки степени научно-технической интенсивности экономической деятельности;
- Методика оценки степени использования инновационных ресурсов и условий на основе разработанного индекса Innovation Resources & Conditions Performance Index (*IRCPI*);

- Графический сравнительный метод определения уровня инновационной эффективности.

Результаты применения данных методов анализа будут способствовать наиболее полному использованию имеющегося инновационного потенциала регионально-отраслевого комплекса, а также оценивать и выявлять возможные источники его генерирования.

Таким образом, механизм формирования системы управления развитием НТП территориально-отраслевого промышленного комплекса предлагается создавать на основе комплексной диагностики и идентификации отраслевых, институциональных и прочих компонентов НТП и инновационной деятельности. Диагностика основана на принципе многомерного сравнения в следующих проекциях:

- межрегиональной: на основе рейтингового сравнения;
- динамичной: на основе оценки изменений во времени;
- общенациональной: на основе сравнения со средними уровнями по стране;
- целевой: на основе оценки достижения уровня стратегических ориентиров.

Предложенные рекомендации по разработке системно-сбалансированной модели системы управления развитием НТП территориально-отраслевого промышленного комплекса направлены на решение одной из ключевых проблем российской современной практики управления научно-техническим развитием – преобладающей практики изолированного или малосвязанного рассмотрения развития инновационной сферы и устойчивого развития управляемой экономической системы. Предлагаемый нами механизм предусматривает построение основополагающих балансов между устойчивостью роста региональной экономики, отраслевой модернизацией и структурными преобразованиями и результативностью инновационной деятельности. Авторский принцип сбалансированности реализуется в данном механизме управления путем постановки и выполнения задач достижения сбалансированности между элементами управляемой экономической системы, а также ее внутренними и внешними взаимосвязями. Благодаря этому будет обеспечиваться комплексность управленческих усилий по наращиванию НТП инновационному развитию при соблюдении интересов всех субъектов инновационной деятельности.

На данной основе в системе выделены блоки управления, установлены характер и направления взаимосвязей между ними, в рамках предлагаемого механизма управления (рисунок 3.6).

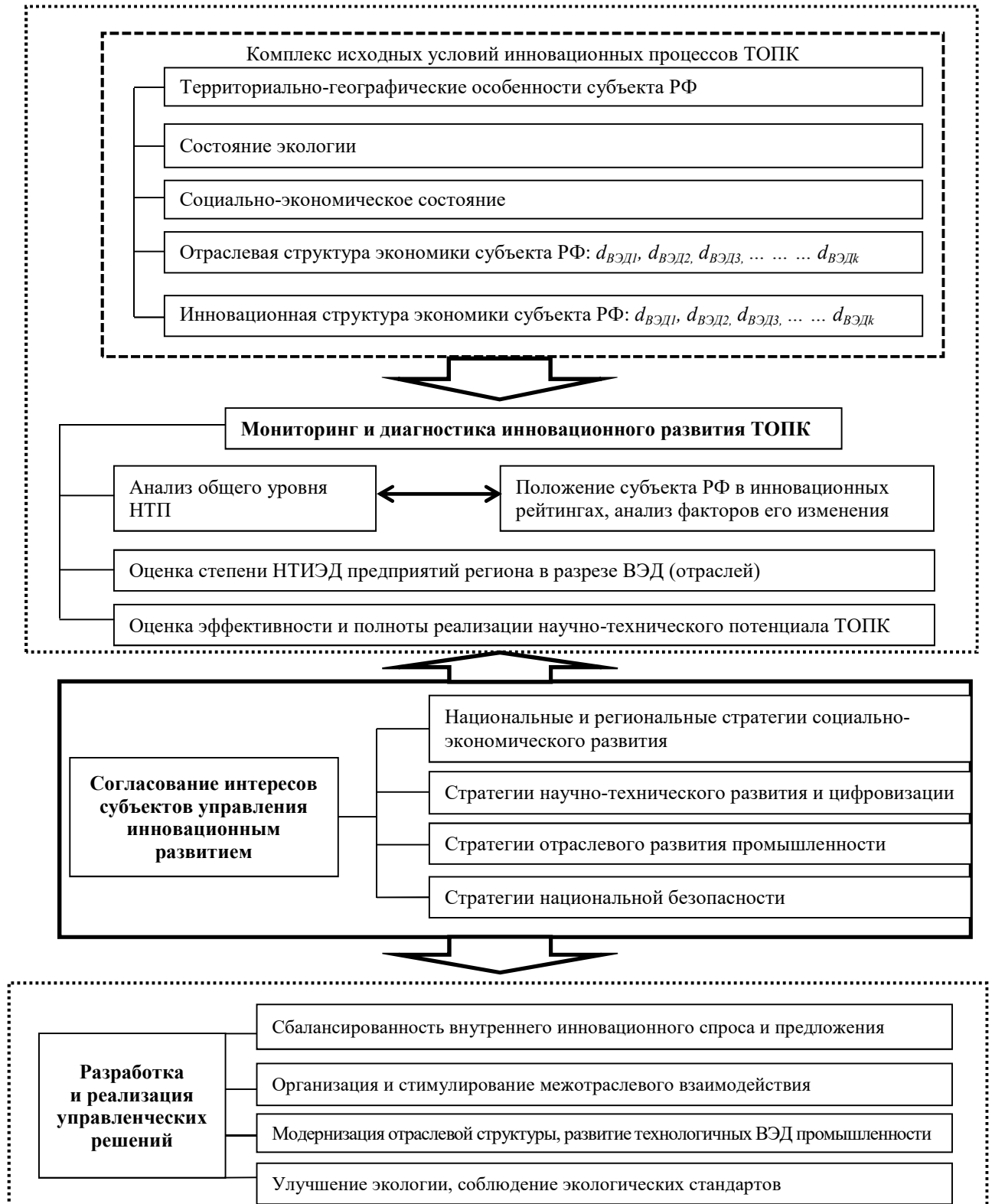


Рисунок 3.6 – Механизм формирования системы стратегического управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов

На основе обзора и критического анализа трактовки содержания понятия устойчивого развития экономических систем и подходов к его оценке с помощью определенных наборов количественных характеристик нами выделены следующие индикаторы устойчивого развития в качестве критериев эффективности реализации механизма формирования системы управления развитием НТП территориально-отраслевого промышленного комплекса: рост численности квалифицированной рабочей силы в рамках ТОПК – $T_{рс}$; рост уровня обновления основных фондов и внедрения цифровых технологий – $T_{оф}$; рост производительности труда, обусловленной технологической модернизацией, цифровизацией экономических процессов, использованием инновационных технологий, а также повышением эффективности бизнес-процессов – $T_{пт}$; рост показателя системного эффекта межотраслевого инновационного взаимодействия – $T_{сэ}$.

Предлагаемый способ оценки эффективности реализации механизма формирования системы управления развитием НТП заключается в сопоставлении величин вышеперечисленных обобщающих характеристик (рисунок 3.7).

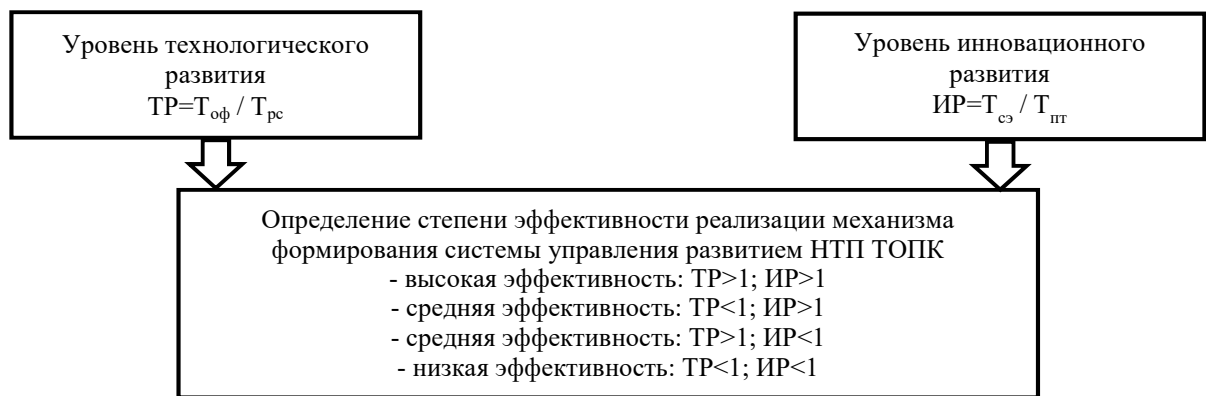


Рисунок 3.7 – Способ оценки эффективности реализации механизма формирования системы управления развитием НТП территориально-отраслевого промышленного комплекса

Автором предлагается проводить данную оценку в форме краткосрочного мониторинга. При этом выбор направлений управленческих решений по корректировке механизма должен быть основан на анализе индикаторов, за счет которых не достигается желаемое соотношение.

Таким образом, авторский подход направлен на достижение системного эффекта управленческих действий по научно-техническому развитию промышленности; стимулирование межотраслевого инновационного взаимодействия; соблюдение интересов на всех уровнях управления инновационным развитием. Предлагаемый механизм формирования системы управления развитием НТП призван обеспечивать реализацию конкурентных преимуществ отраслей промышленности в рамках установленных национальных научно-технических приоритетов, содействие экономическому росту территорий и переходу их экономики в целом на инновационный путь развития.

Выводы по главе

Третья глава диссертационного исследования посвящена разработке и апробации методов оценки состояния НТП и инновационного развития территориально-отраслевых промышленных комплексов, а также совершенствование инструментов ранжирования и рейтингования региональных инновационных систем.

Предложенные в третьей главе направления совершенствования оценки способствуют повышению качества аналитического инструментария, позволяющего идентифицировать факторы инновационного и технологического развития страны, выявлять «узкие места» для разработки управленческих решений по их устранению.

Так, промежуточные и итоговые интегральные оценки при апробации разработанной Методики интегральной оценки степени научно-технической интенсивности экономической деятельности (НТИЭД) отразили как особенности, так и проблемы инновационного развития, характерные для разных видов экономической деятельности на сегодняшний день. Кроме того, один из элементов Методики – Индекс инновационной отдачи позволил выявить определенные закономерности инновационного развития российской экономики. Виды экономической деятельности, в силу своей специфики, различаются также и инновационным поведением. Отдельные отрасли или их комплексы можно идентифицировать как инноваторов определенного типа: ориентированных на спрос на инновации или на их предложение.

В качестве совершенствования традиционного алгоритма методик рейтинговой оценки уровня инновационного развития территорий нами были предложены расчетный и графический способы оценки эффективности инновационной деятельности в регионах.

Апробация предложенных дополнений показала, что инновационная эффективность может проявляться у субъектов РФ, не являющихся лидерами и не обладающих значительными инновационными ресурсами. Результаты, полученные таким способом, могут использоваться для оценки корректности и правильности выбора направлений управленческих действий по развитию инноваций, разработки стратегических решений при составлении и реализации региональной инвестиционной политики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненное диссертационное исследование опирается на теоретико-методологическую базу, основу которой составили труды зарубежных и российских ученых, посвященных влиянию научно-технического потенциала на устойчивое развитие экономических систем. Кроме того, были рассмотрены и систематизированы современные концептуальные подходы к пониманию инноваций, отраженные в базовых документах международной методологии по инновационному развитию. Расширение сферы управления научно-техническим потенциалом и инновациями в экономических системах разного уровня, в том числе на фоне растущей глобализации, вызывает появление все большего числа задач их количественной оценки для целей управления. Данное положение вещей и обусловило актуальность темы диссертационного исследования.

Проведенный в первой главе работы структурированный обзор основных направлений теоретического исследования влияния инноваций на изменение экономических систем показал, что теоретическая база данного вопроса имеет определенное ядро, на основе которого развиваются зачастую взаимопересекающиеся и взаимообусловленные концепции. При этом вопрос инновационного развития затрагивает не только экономическую, но и социальную и гуманитарную стороны общества, что, безусловно будет вызывать появление новых течений и направлений научных исследований в разных областях научных знаний, требующих, в том числе, создание релевантной информационно-аналитической базы.

В вопросах управления инновациями и экономическим ростом крайне важно корректное определение типа и свойств управляемых экономических систем: четкая характеристика их особенностей и порядка системного функционирования. Это необходимо как для установления полномочий и границ управления, так и для анализа и возможности качественной и количественной оценки состояния и развития. Идентификация вида экономической системы в контексте целей и задач инновационной деятельности должна лежать в основе стратегического планирования, которое задает векторы инновационного развития

и экономического роста. В этой связи в первой главе на основе авторского подхода уточнена классификация экономических систем на основе целевой ориентации развития инноваций с выделением следующих уровней:

- уровень мирового хозяйства;
- уровень национальных экономик;
- региональный / территориальный уровень;
- уровень отраслей;
- уровень территориально-отраслевого комплекса;

Для каждого уровня уточнено направление трансформации экономической системы под воздействием инноваций, что позволит разрабатывать оптимальные сценарии формирования НТП и инновационного развития экономических систем, определять необходимые меры и направления управленческих решений, прогнозировать показатели экономического роста, а также гармонизировать задачи научно-технического развития систем разного уровня.

Проведенное исследование состояния концептуальной основы управления инновациями в российской экономике показало наличие острой необходимости поиска и разработки целостных моделей инновационного развития в рамках системного подхода. Стратегические документы, декларируя в целом правильные системные установки, требуют глубокой теоретической проработки по многим аспектам стратегического планирования инновационного развития и достижения экономического роста. Решение такой задачи невозможно без разработки и совершенствования качественной аналитической базы: подходов к объективной оценке текущего состояния реального уровня технологичности российской экономики; ключевых индикаторов, характеризующих эффективность инновационных процессов, использования научно-технического потенциала и отражающих качественные преобразования под их воздействием; показателей и методов оценки, отражающих наличие и степень проявления системности и согласованности элементов экономики в рамках инновационного развития – методов оценки системного эффекта, влияния факторов воздействия на управляемые элементы.

При формировании аналитической части диссертационного исследования во второй главе был решен вопрос о построении, составе, последовательности этапов расчетно-аналитической работы, назначение которой – создание максимально релевантного информационно-аналитического обеспечения, предназначенного для: получения объективных количественных оценок исследуемого явления; проверки выдвинутых гипотез и предположений; разработки и обоснования теоретико-практических предложений.

Кроме того, предложен авторский комплексный подход к анализу развития научно-технического потенциала экономических систем в форме промышленных территориально-отраслевых комплексов. Подход содержит четыре принципа, на которых мы предлагаем основываться как при проведении количественных с получением числовых оценок, так и в случае содержательного качественного анализа:

- Выделение в качестве объекта анализа комплексов разнородных элементов, вовлеченных в инновационные процессы;
- Выстраивание иерархии последовательных взаимообусловленных уровней элементов управления
- Рассмотрение объектов и задач управления во взаимосвязи;
- Определение системного эффекта результатов совокупного взаимодействия элементов изучаемой системы с учетом особенностей среды их функционирования

На основе вышепредставленного подхода в работе дана поэтапная схема методики комплексного анализа развития научно-технического потенциала территориально-отраслевых промышленных комплексов.

Для целей идентификации среди отраслей российской экономики инноваторов с разным уровнем инновационного развития и характером инновационного поведения предложено понятие научно-технологической интенсивности экономической деятельности – НТИЭД. НТИЭД предлагается оценивать с помощью методики, разработанной на основе интегрального показателя, объединяющего разные проявления данной категории. Такая методика позволяет:

- давать сравнительную оценку характеру инновационной активности у разных типов инноваторов;
- выявлять факторы, способствующие и препятствующие их инновационному развитию;
- отслеживать изменение степени НТИЭД в динамике.

Различие в проявлении аспектов инновационного развития при формировании общего интегрального показателя позволяет разделить российские предприятия различных видов деятельности на следующие группы инноваторов:

- с абсолютной инновационной активностью;
- с усиленной инновационной активностью;
- с высокой инновационной активностью;
- со средней инновационной активностью;
- с низкой инновационной активностью.

Кроме того, предложенная методика позволила идентифицировать ресурсо-ориентированные и результатно-ориентированные виды экономической деятельности согласно своему инновационному поведению.

В ходе исследования было выявлено, что отрасли экономики различаются также эффективностью использования НТП и инновационного развития, то есть соотношением результатной и ресурсной интенсивности. Данный параметр инновационной деятельности определяет, какую роль играет отрасль в качестве инноватора: потребителя инноваций или их разработчика и производителя. Его оценка на основе предложенного Индекса инновационной отдачи позволяет увидеть, спрос или предложение создает отрасль в межотраслевом инновационном взаимодействии.

Результаты апробации предложенных направлений совершенствования оценки состояния НТП и инновационного развития экономических систем позволили подтвердить на эмпирическом уровне выдвинутые предположения теоретико-методологической части и выявили следующие основные закономерности в инновационном развитии России.

1. Наличие у российской экономики потенциальных возможностей инновационного роста и технологического прорыва, которые в настоящее время не могут быть эффективно реализованы. Основными причинами этого являются недостаточная проработка управленческих решений, учитывающих специфику российской экономики, а также внутренние и внешние ограничения российского рынка экономического, политического и институционального характера.

2. Российская экономика имеет достаточно четкую инновационную структуру в разрезе отраслей, деятельность которых различается по степени научно-технической интенсивности. Более половины видов экономической деятельности являются, по сути, инновационно слабоактивными.

3. Отраслевые особенности инновационной деятельности определяют возможности инновационного развития субъектов РФ. Аналитические расчеты выявили его существенную связь со сложившейся отраслевой структурой в российских регионах разного типа.

Следующей задачей совершенствования методов оценки инновационного развития было разработано дополнение к традиционным системам рейтинговой оценки регионов. В настоящее время в России активно развивается практика регулярного оценивания и мониторинга инновационного развития субъектов РФ. При оценивании осуществляется межрегиональное сравнение с обязательной идентификацией «лидеров» и «аутсайдеров» соответственно установленными критериям. Существующие системы рейтинговой оценки применяют методику интегрального оценивания. При этом общий принцип оценки инновационной успешности субъектов РФ – сравнение по суммарному объему инновационных ресурсов и инновационных результатов с дальнейшим разбором полученной интегральной оценки на слабые и сильные стороны региона, проявившиеся ее величине.

В диссертационной работе подчеркивается, что полученная таким образом картина уровня инновационности российских регионов является не совсем полной и не позволяет корректно оценить и дать интерпретацию оценкам усилий субъектов РФ в области инновационного развития. Применяемый подход не дает

достаточно информации для обоснования и разработки определенных направлений и характера действий в области управления инновационными процессами и стратегического планирования для конкретных регионов со своей социально-экономической спецификой.

В этой связи в третьей главе работы было предложено дополнение к традиционно используемому алгоритму методик рейтинговой оценки инновационного развития. Дополнение к методике в виде индекса степени использования инновационных ресурсов и условий (*Innovation Resources & Conditions Performance Index – IRCPI*) позволяет составить оценку степени использования, то есть отдачи, эффективности ресурсов и условий для осуществления инновационной деятельности в отдельном регионе. Это даст представление о том, насколько каждый субъект РФ прилагает усилия по использованию преимуществ своей экономики и предоставленной властями помощи для инновационного развития.

Дополнительный элемент рейтинговой методики поможет сгладить влияние региональной асимметрии при выведении значения общей интегральной оценки. Таким образом, учитывается и нивелируется изначальное непреодолимое условие региональной дифференциации субъектов РФ по своим возможностям и дается более объективная оценка соответственно их управленческим усилиям по развитию инноваций.

Предлагаемое дополнение было интегрировано в методику рейтинга Агентства инновационных регионов России (АИРР) и апробировано на данных 2018 – 2020 гг. В результате сравнения результатов исходного и скорректированного ранжирования выяснилось, что если регион в исходном рейтинге АИРР занимал высокие позиции, совсем не обязательно, что он также демонстрирует высокую эффективность и степень использования инновационных ресурсов, и наоборот. Согласованность результатов исходного и скорректированного рейтинга была оценена с помощью коэффициента ранговой корреляции и составила 0,4. То есть, между полученными вариантами ранжирования наблюдаются довольно заметные различия. Примечательно, что наибольшее совпадение исходных и

скорректированных позиций в рейтинге продемонстрировали субъекты РФ с постоянным статусом самых слабых инноваторов – Республика Тыва, Республика Дагестан, - Республика Ингушетия, Чеченская Республика, Карачаево-Черкесская Республика. Это указывает на отсутствие каких-либо значимых управленческих усилий по инновационному развитию в данных регионах.

Предложенный этап анализа соотношения оценок результатов инновационной деятельности регионов с ее ресурсами и условиями позволяет не только ранжировать, но также классифицировать субъекты РФ относительно сочетания сильных и слабых сторон инновационного развития, сложившихся по состоянию в изучаемый период времени. Задачу классификации предлагается решать на основе графического метода – построения корреляционного поля с линией равномерного распределения.

Предлагаемый графический способ демонстрирует, каким образом достигается уровень инновационной эффективности региона при сочетании уровней развития в области инновационных результатов и в области инновационных ресурсов и условий. На основе построенного в работе графика выделено шесть секторов – типов субъектов РФ.

Сектор 1 – регионы с наилучшими инноваторскими параметрами. Их показатели как по инновационным ресурсам и условиям, так и по инновационным результатам выше средних; инновационная эффективность более единицы.

Сектор 2 содержит регионы с высокими оценками по результатам и ресурсам, но при этом с эффективностью менее 1. Инновационный потенциал данных субъектов РФ использован в исследуемом периоде не полностью, или имеет место влияние временного лага в связи со спецификой инновационной деятельности. В основном это регионы, в которых сосредоточен научно-технологический потенциал, на которые приходится концентрация высокотехнологичного бизнеса.

Сектор 3 содержит регионы с достижениями в области инновационных ресурсов и условий выше средних, но при этом с низким уровнем инновационных результатов. В данном случае можно говорить о вероятной неэффективности применяемых мер инновационного развития.

Сектор 4 содержит группу регионов – наиболее слабых и неэффективных как инноваторов. Инновационная политика данных субъектов должна быть направлена как на улучшение условий инновационного развития, создание его новых ресурсов, так и на проработку мер по использованию имеющихся.

Сектор 5 состоит из субъектов РФ с наиболее низкими параметрами по всем аспектам инновационного развития, однако им удается максимально использовать сложившиеся обстоятельства и получать по отдачу в части инновационного результата.

Сектор 6 – регионы, которые демонстрируют наиболее эффективное управление инновационным развитием. При относительно низких параметрах ресурсов и условий им удается получать довольно высокий результат. Данная группа регионов является примером действенного выбора и реализации мер и направлений по поддержке инновационного развития регионально-отраслевых комплексов. Проведенный качественный анализ показал, что данные субъекты РФ (Смоленская область, Тверская область, Краснодарский край, Пензенская область.) отличались по состоянию на 2019 г. определенным набором факторов, сочетание которых при грамотно построенной стратегии управления способствует достижению опережающих темпов социально-экономического развития и роста инновационной составляющей экономики.

Проведенный в диссертационной работе теоретико-методологический анализ, а также апробация предложенных методов количественной оценки инновационного развития экономических систем позволили выделить важные факторы и направления для формирования модели механизма управления инновационным развитием территориально-отраслевых промышленных комплексов с учетом специфики российской экономики, ее отраслевого и территориально-географического строения.

Особенность механизма состоит в том, что он предусматривает интеграцию управленческих целей и задач как в области регионального управления, так и в области отраслевого развития на национальном уровне Обеспечение и

стимулирование инновационной активности в управляемой экономической системе достигается за счет соблюдения следующих критериев:

- комплексность и системность задач управления в отношении структурных элементов системы: институциональных, отраслевых, нормативно-правовых;
- идентификация и мониторинг степени научно-технической интенсивности экономической деятельности системы (НТИЭД), а также эффективности ее инновационной деятельности.

Разработанный в диссертационном исследовании методический инструментарий оценки инновационного развития регионально-отраслевых комплексов призван обеспечить информационно-аналитическую базу для реализации вышеобозначенных критериев.

Предлагаемая система формируется на основе нескольких блоков управления, между которыми выстроены взаимосвязи определенного направления и характера:

1) Комплекс исходных условий как предпосылки и отправная точка разработки управленческих решений, включающий в себя социально-экономические и экологические условия, особенности территориально-географического положения, отраслевую структуру экономики, а также исходную инновационную структуру – состав видов деятельности и секторов, вовлеченных в инновационные процессы.

2) Блок диагностики и мониторинга инновационного развития регионально-отраслевого комплекса как основа информационно-аналитического обеспечения разработки управленческих решений.

3) Блок согласования интересов субъектов управления инновационным развитием: обеспечивает принцип сбалансированности развития регионально-отраслевого комплекса, учитывая важнейшие стратегические векторы в сферах национального, регионального и отраслевого управления.

4) Блок непосредственно разработки и реализации управленческих решений, ориентированных на выделенные нами критерии:

- Сбалансированность внутреннего инновационного спроса и предложения;
- Организация и стимулирование межотраслевого взаимодействия;

- Модернизация отраслевой структуры, развитие технологичных видов экономической деятельности;
- Улучшение экологии, соблюдение экологических стандартов.

Данная модель управления инновационным развитием регионально-отраслевого комплекса предусматривает построение основополагающих балансов между устойчивостью роста региональной экономики, отраслевой модернизацией и структурными преобразованиями и результативностью инновационной деятельности. Таким образом, предлагаемый подход к формированию механизма управления инновационным развитием регионально-отраслевых комплексов призван решать одну из проблем российской современной практики управления инновационным развитием – изолированное рассмотрение развития инновационной сферы в отрыве от задач устойчивого развития управляемой экономической системы.

Полученные выводы по результатам исследования позволили достигнуть намеченной цели диссертационной работы и разработать методические и практические рекомендации по совершенствованию формированию оптимальной модели управления инновационным развитием субъекта РФ с учетом его отраслевой специфики на базе совершенствования и разработки методологических основ оценки и управления научно-техническим потенциалом и инновационным развитием территориально-отраслевых промышленных комплексов.

Основные теоретические и методологические научные результаты состоят в следующем: выделены тенденции развития теоретико-методологической основы изучения влияния научно-технического потенциала на изменение экономических систем соответственно значимости их отдельных аспектов для современного общества; разработана методика комплексного анализа развития научно-технического потенциала экономических систем на основе авторского концептуального подхода; дана характеристика отраслевой структуры российской экономики по уровню научно-технической интенсивности экономической деятельности с выделением пяти иерархических уровней; предложены методики оценки научно-технического потенциала промышленных территориально-отраслевых комплексов в

условиях цифровизации, разработан механизм формирования системы стратегического управления развитием НТП территориально-отраслевых промышленных комплексов на основе авторского подхода, предусматривающего построение основополагающих балансов между устойчивостью роста территории, отраслевой модернизацией и структурными преобразованиями, и результативностью инновационной деятельности в условиях цифровой трансформации экономики.

Для практического применения теоретических положений в диссертации разработаны и представлены методические и практические рекомендации по оценке и управлению научно-техническим потенциалом и инновационным развитием территориально-отраслевых промышленных комплексов, которые могут применяться при построении стратегии устойчивого развития субъекта РФ и мониторинге результатов ее реализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 27.12.2002 N 184-ФЗ «О техническом регулировании» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_40241 .
2. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172 «О стратегическом планировании в Российской Федерации» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841 .
3. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507
4. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357927 .
5. Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432 .
6. Указ Президента РФ от 31.12.2015 № 2015 № 683 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19166
7. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «Об утверждении Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1658/

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.05.2013 года № 426 «Об утверждении ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669 .

9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8.12.2011 г. № 2227-р «Об утверждении Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_123444 .

10. Распоряжение Правительства РФ от 01.01.2013 № 2036-р «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 - 2020 годы и на перспективу до 2025 года» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154161/

11. Приказ Минпромторга от 03.10.2013 №1597 «Об утверждении перечня высокотехнологичной продукции с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_365741 .

12. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на период до 2020 г.» [Электронный ресурс] // Министерство промышленности и торговли Российской Федерации: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.minprom.gov>.

13. Приказ Росстата от 15.12.2017 № 832 «Об утверждении Методики расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации». // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_285510.

14. Прогноз научно-технологического развития РФ на период до 2030года: утв. Председателем Правительства РФ в январе 2014 года [Электронный ресурс] // Правительство РФ: офиц. сайт. – Режим доступа: <http://www.government.ru>.

15. ОКВЭД 2 – общероссийский классификатор видов экономической деятельности 2019 (утв. приказом Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст. «ОК 029-2014» // Правовой сайт Консультант Плюс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320.

16. Проект Федерального закона № 97090719-2 «Об инновационной деятельности в Российской Федерации» (ред., внесенная в ГД ФС РФ) // [Электронный ресурс]. Сейчас.ру – Режим доступа: – <http://www.lawmix.ru/lawprojects/76241>.

17. Проект Федерального закона № 99029071-2 «Об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике» (ред., подготовленная ГД ФС РФ ко 2-му чтению 19.11.1999) // [Электронный ресурс]. Сейчас.ру – Режим доступа: <http://www.lawmix.ru/lawprojects/70222> 21.02.2014).

18. Абалкин Л.И. Нужна политическая воля / Л. И. Абалкин // Инновации. – 2003. – № 5. – С. 34–35.

19. Авезов А. Х., Расулова Х. А. Механизм модернизации отраслевой структуры экономики региона в контексте устойчивого развития / А. Х. Авезов, Х. А. Расулова // *Ars Administrandi* (Искусство управления). – 2019. – Т. 11. – № 3. – С. 488–507.

20. Аганбегян, А.Г. О модернизации общественного производства в России / А.Г. Аганбегян //Инновации. –№ 1. –2012. –С.31 - 42.

21. Агафонов В.А. Стратегическое планирование регионального развития. Системный подход: монография / В.А. Агафонов. – М. : Изд-во Финансового ун-та, 2014. – 228 с.

22. Алексеев А.Н. Анализ технико-экономической структуры отраслей промышленности (на примере машиностроения) / А.Н.Алексеев// Вестник Самарского государственного технического университета. Сер.: Экономические науки. –2012. –№ 1. –С. 40–47.

23. Алексеев А.В. Прогноз научно-технологического развития РФ до 2030 г.: особенности методологического и институционального подходов / А. В. Алексеев, Н.Н. Кузнецова // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019 г. – Т. 3. – № 1. – С. 3 - 11.
24. Ассоциация инновационных регионов России [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://innovation.gov.ru/taxonomy/term/565>
25. Афанасьев В.Н., Цыпин А.П. Эконометрика в пакете STATISTICA. – Оренбург: Изд-во: Оренбургский государственный университет. 2008. – 240 с.
26. Афонин, С. Е. Инновационная структура Российской экономики в разрезе активности видов экономической деятельности / С. Е. Афонин // Российский экономический интернет-журнал. – 2020. – № 4. – С. 1.
27. Афонин С. Е. Об отраслевых особенностях инновационного развития Российской экономики / С. Е. Афонин, Коркин М. А. // Финансовая экономика. – 2020. – № 10. – С.317-320.
28. Афонин С. Е. Построение интегральной оценки научно-технологической интенсивности экономической деятельности / С. Е. Афонин // Экономика: вчера, сегодня, завтра».- 2020. – Том 10. – № 5А. – С. 393-400.
29. Афонин С. Е. Роль инноваций в трансформации экономических систем / С. Е. Афонин // Российская наука: актуальные исследования и разработки: сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции. – Самара, 2020. – С. 114 - 119.
30. Афонин, С. Е. Инновационный рейтинг российских регионов и место сельского хозяйства в структуре их экономики / С. Е. Афонин // Островские чтения. – 2020. – № 1. – С. 77-81.
31. Балацкий Е. В. Национальные модели технологического развития / Е. В. Балацкий, С. Е. Ушакова, В. А. Малахов, М. А. Юревич // Journal of Institutional Studies. 2017. – Т. 9. - № 4.– С. 38 – 51.
32. Безуглая Н.С. Анализ и оценка инновационной активности Краснодарского края / Н.С. Безуглая, В.Г. Костюкевич // Регионоведение. Regionology. – 2019. – Т. 27. – № 1. – С. 58 – 81.

33. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл; пер. с англ. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Academia, 2004. – 788 с.
34. Богатова Е.В. Руководство Осло и Международная система финансовой отчетности как источник «Инновационной» терминологии / Е.В. Богатова // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2015. – Т. 6 – №4. – С. 150 – 158.
35. Бодрунов, С. Д. Ноономика / С. Д. Бодрунов. – М.: Культурная революция, 2018. – 432 с.
36. Бойко, И. В. Регион: первичный уровень формирования национальной инновационной системы / И. В. Бойко // Инновации. – 2002. – № 9–10. – С. 15 – 25.
37. Боровиков В.П. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов / В.П. Боровиков. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
38. Бортник И.М. Система оценки и мониторинга инновационного развития регионов России / И.М. Бортник, А. А. Здунов, П. А. Кадочников, Н. Н. Михеева, Г. И. Сенченя, А. В. Сорокина // Инновации. – 2012. – № 9 (167). – С. 48 – 61.
39. Бузгалин, А. В. Креативная экономика: частная интеллектуальная собственность или собственность каждого на все? / А. В. Бузгалин // Социологические исследования. – 2017. – № 7. – С. 43–53.
40. Бурмистрова Т. Российские инновационные институты как инструмент привлечения капитала в реальную экономику / Т. Бурмистрова, К. Кубасов // Вестник института экономики Российской академии наук. – 2013. – № 1. – С. 163–172.
41. Ваганов П.И. Теория и методология инновационного управления и управленческих инноваций / П. И. Ваганов. – М.: Экономика, 2020. – 303 с.
42. Валиуллин Х.Х. Неоднородность инвестиционного пространства России: региональный аспект / Х.Х. Валиуллин, Э.Р. Шакирова // Проблемы прогнозирования. – 2011. – № 1. – С. 157–165.

43. Вальтух К.К. Технологическое обновление экономики и капиталовложения / К.К. Вальтух // Вестник Российской академии наук. – 2007. – Т. 77. – № 1. – С. 33–42.

44. Варавва М.Ю. Контуры построения национальной модели экономики с научно-инновационной доминантой / М.Ю. Варавва // Вопросы инновационной экономики. – 2016. – Т. 6. – № 1. – С. 9 -32.

45. Варавва М.Ю. Экономика, основанная на научных знаниях и инновациях. – Оренбург.: ПолиАрт, 2015. – 200 с.

46. Васькина М.Г. Инновационное развитие в контексте структурной модернизации: проблемы и тенденции / М.Г. Васькина, О.А. Ищенко-Падукова, И.В. Мовчан // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. – 2016. – № 2. – С. 57 - 64.

47. Владимирова А. Анализ долгосрочных тенденций в региональной дифференциации инвестиционной деятельности в России / А. Владимирова, Ю. Руднев. // Инвестиции в России. – 2010. – № 2. – С. 32–43.

48. Гасанов М.А. Воздействие институциональной среды на структурные сдвиги экономики / М. А. Гасанов, А. П. Тютюшев // Вестник науки Сибири. – 2012. – № 1 (2). – С. 166 – 173.

49. Гасанов М.А. Механизмы госрегулирования структурно-технологического развития в условиях становления инновационной экономики / М.А. Гасанов // Вестник Томского государственного университета. – 2011. – № 350. – С. 152 – 158.

50. Глазьев, С.Ю. Актуальные проблемы развития российской экономики / С.Ю. Глазьев. – СПб.: СПбГУП, 2017. – 132 с.

51. Глазьев, С.Ю. О стратегии устойчивого развития экономики России [Текст] / С.Ю. Глазьев, Г.О. Фетисов // Экономист. – № 1. – 2013. – С. 4 – 10.

Глазьев С.Ю. Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственных укладах («Коллекция Изборского клуба»). – М.: Книжный мир, 2018. – 768 с.

52. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного научно-технического развития [Текст] / С.Ю. Глазьев. – М.: ВлаДар, 1993.

53. Гохберг, Л.М. Инновации как основа экономического роста и укрепления позиций России в глобальной экономике / Л.М.Гохберг/ // Вестник международных организаций. –2012. –№ 2. – С.101–117.

54. Гузикова, Л.И. Макроэкономическое стимулирование инноваций в России / Л.А. Гузикова, Л.И. Иващенко //Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2014. – № 3-1. – С. 284 - 291.

55. Давыденко Е. В. Модели национальных инновационных систем: зарубежный опыт и адаптация для России / Е. В. Давыденко // Проблемы современной экономики. – 2017. – № 2 (50). – С. 23 – 26.

56. Данилов И.П. Инновационный потенциал регионов России: методы анализа структуры и влияния на эффективность экономического роста / И.П. Данилов., В.Т. Тарасов // Вестник Чувашского университета. – 2010. – № 4 - С 343 – 350.

57. Доброва К. Б. Особенности государственного регулирования российских промышленных корпораций в процессе их инновационного развития / К. Б. Доброва, П. П. Добров // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2015. – Т. 6. – № 4. – С. 309–318.

58. Доничев О.А. Инвестиционные аспекты инновационной деятельности / О.А. Доничев, С.А. Грачев, А.К. Холодная // Региональная экономика: теория и практика. – № 3. – 2016. – С. 118 – 129.

59. Доничев О.А., Мищенко З.В., Фраймович Д.Ю. Моделирование воспроизводственного развития региона на основе Многоуровневой характеристики интегрального показателя / О.А. Доничев, З.В. Мищенко, Д.Ю. Фраймович // Экономика, Статистика и Информатика, 2012. – № 3. – С. 125 – 129.

60. Заседание Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям [Электронный ресурс]. – Режим доступа:]. –<http://www.rusnanonet.ru/news/34102/>

61. Земцов, С. Факторы инновационной активности регионов России: что важнее – человек или капитал? / С. Земцов, А. Мурадов, И. Уэйд, В. Барина // Форсайт. – № 2. – С. 29–42.
62. Захаров П.Н. Корректировка методики комплексной оценки развития региональных хозяйственных систем в условиях формирования экономики инновационного типа / П.Н. Захаров, К.В. Названова // Региональная экономика: теория и практика, 2014 - № 33 (360). – С. 35 - 40.
63. Евдокимов В.С. Малое предприятие в системе инновационного развития России / В.С. Евдокимов // Микроэкономика. 2009. – № 5. – С. 56-63.
64. Жаров В.С. Взаимосвязь технологического и экономического развития производственных систем / В.С. Жаров // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2018. – Т. 11. – № 3. – С. 32 - 44.
65. Иванов, В.В. Введение в инноватику. – М.: Российская Академия Наук. – 2017. – 60 с.
66. Иванов, В.В. Научно-политический маневр / В.В. Иванов, Г.Г. Малинецкий. – М.: Информационно-аналитический центр «Наука» РАН. – 2017. – 34 с.
67. Индикаторы инновационной деятельности: 2019 : статистический сборник / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, И. А. Кузнецова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 376 с.
68. Инновации в России – неисчерпаемый источник роста / С. Алябьев, Д. Голощапов, В. Клинцов и др. – М.: McKinsey Innnovation Practice – 112 с.
69. Киселев В.Н. ОЭСР в поисках инновационных инструментов международного экономического регулирования. Инновационная стратегия ОЭСР – руководство для принятия решений в области инноваций / В.Н Киселев, Т.А. Мешкова, А.П. Шадрикова, А.Ф. Яковлева // Вестник международных организаций. – 2010. – № 1 (27). – С. 11-26.
70. Клейнер Г.Б. Государство — регион — отрасль — предприятие: каркас системной устойчивости экономики России. Часть 1 / Г.Б. Клейнер // Экономика региона. — 2015. — № 2. — С. 51 -58.

71. Клейнер Г.Б. Государство — регион — отрасль — предприятие: каркас системной устойчивости экономики России. Часть 2 / Г.Б. Клейнер // Экономика региона. — 2015. — № 3. — С. 9-17.

72. Клейнер Г.Б. Интеллектуальная экономика нового века: экономика постзнаний / Г.Б. Клейнер // Экономическое возрождение России. — 2020. — № 1 (63). — С. 35 – 42.

73. Клейнер Г.Б. Новая теория экономических систем и ее приложения / Г.Б. Клейнер // Вестник Российской Академии Наук, 2011. — Т. 81. — № 9. — С. 794–811.

74. Клейнер Г.Б. Опыт применения системной теории государственного воздействия в анализе экономических преобразований: пример Китая и России / Г.Б. Клейнер, М.А. Рыбачук // Вестник финансового университета. Гуманитарные науки. — 2019. — № 2. — С. 19 – 24.

75. Клейнер Г.Б. Системная реконструкция российского социально-экономического пространства / Г.Б. Клейнер // Экономическое возрождение России. — 2020. — № 2(64). — С. 59 – 69.

76. Клейнер Г. Б. Системные проблемы развития отечественной промышленности / Г.Б. Клейнер // Научные труды вольного экономического общества России. — 2015. — Т. 192. — № 3. — С. 90 -101.

77. Кондратьев, Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / Н.Д. Кондратьев; Международный фонд Н.Д. Кондратьева и др.; Ред. колл.: Абалкин Л.И. (пред.) и др.; сост. Яковец Ю.В. — М.: ЗАО «Издательство «Экономика». — 2002. — 767 с.

78. Корнеева Т.А. Значимость внедрения маркетинговых инноваций в современной экономической системе / Т.А. Корнеева, К.Х. Мададова, Н.Л. Синева, У.В. Яшкова // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2018. — № 2 (28). — С. 35 – 41.

79. Кравченко, Л. И. Итоги государственной политики импортозамещения: докл. /Л. И. Кравченко // Материалы конференции Московского экономического форума «Российская промышленность, состояние и перспективы» (24 марта 2016 г.). <http://rusrand.ru/docconf/itogigosudarstvennoj-politiki-importozameshenija>.

80. Крюков В.А. , О содержании проекта прогноза научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 г. / В. А. Крюков, В.И. Суслов, А.О. Баранов, Ю.Ш. Блам, А.А. Заболотский, Н.А. Кравченко, А.В. Соколов, Н.И. Суслов, Г.А. Унтура, В.Н. Чурашёв // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 3. – С. 40 - 49.

81. Коробова Ю.С. Оценка уровня устойчивости регионального промышленного сектора / Ю.С. Коробова, С.Н. Яшин // Инновации. – 2018. – № 12 (242). – С. 68 – 76. (Интегральный показатель)

82. Кузнецова Е. И. Инновационная безопасность и приоритеты реализации инновационной политики в России / Е.И. Кузнецова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – № 31. – С. 10 – 17.

83. Курбатова М. В. Региональное развитие: проблемы формирования и реализации научно-технического потенциала / М. В. Курбатова, Е. С. Каган, А. А. Вшивкова // Terra Economicus, 2018. – Т. 16. - № 1. – С. 101 – 117.

84. Куценко Е. «Водовороты» и «тихие гавани» в динамике отраслевой специализации регионов России / Е. Куценко, Я. Ефферин // Форсайт. – 2019. – Т. 13. № 3. – С. 24 – 40.

85. Лаврикова Ю.Г. Прикладные аспекты оценки инновационного состояния предприятия / Ю.Г. Лаврикова, Ю.В. Бабанова, А.Д. Полушин // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 2 (329). – С. 29 – 34.

86. Лавровский Б.Л. Инновации как фактор европейской экономической динамики (эмпирический анализ) / Б.Л. Лавровский, И.А. Мурзов, Р.С. Лузин // Пространственная Экономика. – 2015. – № 2. – С. 86—102.

87. Лавровский, Б. Л., Лузин, Р. С. О построении инновационно-инвестиционного рейтинга российских регионов / Б. Л. Лавровский, Р. С. Лузин // Пространственная экономика. – 2013. – № 2. – С. 87–102.

88. Лапаев С.П. Возрастание роли регионов в инновационном развитии и формирование региональных инновационных систем / С.П. Лапаев // Вестник ОГУ. – 2012. – № 13 (149). – С. 212 – 220.

89. Лапаев С.П. Национальные и региональные инновационные системы: общие черты и особенности / С.П. Лапаев // Вестник ОГУ. – 2013. – № 8(157). – С. 110 – 118.

90. Ленчук Е.Б. Кластерный подход в стратегии инновационного развития зарубежных стран / Г.Б. Ленчук, Г.А. Власкин // Проблемы прогнозирования. – 2010. – № 5 (122). – С. 38 – 51.

91. Ленчук Е. Б., Стратегическое планирование как инструмент преодоления технологического отставания России / Е. Б. Ленчук, В. И Филатов // Мир новой экономики. – 2019. – № 13(2). – С. 32 - 42.

92. Лосева, А. В. Инновационное развитие российских территорий: проблемы понимания, измерения и оценки / А. В. Лосева, О. В. Леднева // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2021. – № 4(235). – С. 6-23.

93. Мамбетова, Ф.М. Инновации как механизм прорыва в обеспечении продовольственной безопасности национальной экономики / Ф.М. Мамбетова, В.В. Рокотянская, М. А Маллум // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». – 2018. – № 4. – С. 437 – 443.

94. Мацкуляк, И.Д. Прорывная экономика: к теории управления изменениями экономических систем / И.Д. Мацкуляк, Н.Т. Сапожникова, Г.П. Харчилава // Управленец. – 2019. – Т. 10. – № 4. – С. 75–84.

95. Михайлова А.А. Оценка инновационной безопасности регионов России / А. А. Михайлова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. – т. 13. – вып. 4. – С. 711–724.

96. Михеева, Н. Н. Сравнительный анализ инновационных систем российских регионов / Н.Н. Михеева // Пространственная экономика. – 2014. – № 4. – С. 61–81.

97. Монастырный Е.А. Дифференциация инновационных показателей регионов России в зависимости от типа инноваций и отраслевой специализации / Е.А. Монастырный, В.В. Спицын // Вестник Томского государственного университета. – 2012. – № 356. – С. 147 – 152.

98. Мясков, А. В. Механизм выбора вариантов сохранения экосистем с учетом региональных и технологических особенностей промышленных предприятий / А. В. Мясков, А. С. Тулупов, О. В. Жиронкина, В. С. Зайцев // Экономика промышленности. – 2018. – Т. 11. – № 3. – С. 273-279.

99. Новицкий Н. А. Развертывание стратегии инновационного экономического роста в условиях нового технического уклада / Н. А. Новицкий // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2016. – № 3 (18). – С. 66 – 74.

100. Сравнительный анализ инновационного и неинновационного секторов экономики Томской области / Е.А. Монастырный, В.В. Спицын // Инновации. – 2011. – № 11 (157). – С. 93 – 100.

101. Муравьев А.И. Общая теория инновационных технологий: монография / А.И. Муравьев. – СПб.: ИВЭСЭП, Знание, 2002. – 84 с.

102. Наука и Инновации. Официальная статистическая информация [Электронный ресурс] // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <https://www.gks.ru/folder/14477>.

103. Национальный доклад об инновациях в России 2017 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.rvc.ru/upload/iblock/c64/RVK_innovation_2017.pdf

104. Национальный доклад «Высокотехнологичный бизнес в регионах России». Выпуск 2 / под ред. Земцова С.П. – М.: РАНХиГС, АИРР, 2019. – 108 с.

105. Ниворожкина, Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2018. – 203 с.

106. Новая индустриализация России: экономика — наука — человек — природопользование : сб. науч. тр. VI Уральских научных чтений профессоров и докторантов (Екатеринбург, 5–6 февраля 2019 г.) / [отв. за вып. : Я. П. Силин, В. П. Иваницкий] ; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2019. – 211 с.

107. Новая индустриализация как условие формирования инновационной модели развития российской экономики. Научный доклад / под ред. Ленчук Е.Б. М.: ИЭ РАН. – 2013. – 44 с.

108. Новая промышленная политика России в контексте обеспечения технологической независимости / отв. ред. Е. Б. Ленчук. – СПб.: Алетейя, 2016. – 336 с.

109. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики / Д. Норт; Пер. с англ. А.Н. Нестеренко. — М.: Фонд экономической книги Начала, 1997. — 180 с.

110. Основы и перспективы политики импортозамещения в отечественной экономике [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://www.proatom.ru>.

111. Печаткин В.В. Инновационно-инвестиционное развитие регионов России: ключевые проблемы и направления их решения / В.В. Печаткин // Экономическое возрождение России. – 2013. – № 3. – С. 75–78.

112. Пиканов М.И. К вопросу о совершенствовании региональной поддержки малых инновационных предприятий / М.И. Пиканов // Экономические науки. – 2010. – № 72. – С. 73-77.

113. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 6 / Г. И. Абдрахманова, С. В. Артемов, П. Д. Бахтин и др.; под ред. Л. М. Гохберга; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ. – 2020. – 264 с.

114. Райская М.В. Теория инноваций и инновационных процессов : учеб. пособие / М.В. Райская; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2013. – 268 с.

115. Реймер В.В. Бреусов А.В. Теоретические и практические аспекты исследования национальных инновационных систем / В.В. Реймер, А.В. Бреусов // Дальневосточный аграрный вестник. – 2012. – № 2 (22). – С. 25 – 30.

116. Рейтинг инновационных регионов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://regions.org/reiting/rejtinginnovatsionnogo-razvitiya>

117. Румянцев, А. А. Основные свойства и проблемные поля научно-инновационного пространства региона / А. А. Румянцев // Пространственная экономика. – 2013. – № 2. – С. 103–118.

118. Савон, Д. Ю. Применение инновационных методов ресурсосбережения при переработке и утилизации отходов в производственной сфере / Д. Ю. Савон, М. А. Абрамова // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2015. – № 8. – С. 280-288.

119. Самарина, В. П. Особенности оценки неравномерности социально-экономического развития регионов / В. П. Самарина // Проблемы современной экономики. – 2008. – № 1(25). – С. 300-303.

120. Складорова Е. Е., Концептуальная модель инновационной экономики / Е. Е. Складорова // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – № 9 (043). – С. 155 – 164.

121. Слесаренко Е.В. Основные ориентиры политики структурной модернизации современной России / Е.В. Слесаренко // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. – Т. 14. – № 5. – С. 897–912.

122. Сухарев О. С. Экономический рост и технологические изменения: анализ факторов / О. С. Сухарев, Е. Н. Стрижакова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2015. – № 23 (308). – С. 15 – 37.

123. Сюняев Г. Инвестиционный климат и сменяемость власти в российских регионах / Г. Сюняев, Л. Полищук // Вопросы экономики. – 2014. – № 2. – С. 88–118.

124. Тер-Григорьянц А.А. Методические подходы к оценке инновационного развития региона / А.А. Тер-Григорьянц, М.Л. Ушвицкий // Региональная экономика: теория и практика, 2013. – № 10 (289). – С. 45 – 56.

125. Торкановский Е.П. Инвестиционные фонды, предпосылки и факторы их развития для обеспечения инновационного роста экономики / Е.П Торкановский // Вестник института экономики Российской академии наук. – 2014. – № 5. – С. 37–46.

126. Ушвицкий, Л.И. Инновационное развитие экономики России: проблемы и перспективы: монография / Л.И. Ушвицкий, А.В. Красников, О.М. Джавадова.— Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015. — 157 с.
127. Файоль, А. Общее и промышленное управление / А. Файоль ; пер. Б. В. Бабина-Кореня с предисл. А. К. Гастева. - М: Центральный институт труда, 1923. - 122с
128. Филатов В.В. Теоретические вопросы формирования и развития рынка инноваций отраслевой экономической системы / В. В. Филатов // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2014. – № 4. – С. 314 – 319.
129. Флорида Р. Креативный класс: люди, которые меняют будущее / Р. Флорида; пер. с англ.. – М.: Издательский дом «Классика-XXI», 2007. – 421 с.
130. Формирование приоритетных направлений инновационного развития регионов: теория и методология: монография / под научн. ред. И.А. Трониной. – Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2019. – 140 с.
131. Цены. Официальная статистическая информация / Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – Режим доступа: <https://www.rosstat.gov.ru/price>.
132. Цыпин А.П., Овсянников В.А. Сопоставление темпов роста (снижения) промышленного производства России и США в 1970-2010 годах /А.П. Цыпин В.А. Овсянников // Интеллект. Инновации. Инвестиции. –2016. –№ 1. –С. 41-45.
133. Челнокова О. Ю. Модели инновационного роста экономики / О. Ю. Челнокова // Известия Саратовского университета. Серия Экономика. Управление. Право. – 2017. – Т. 17. – № 4. – С. 413–417.
134. Черкасская Г.В. Социально-экономические системы / Г. В. Черкасская // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. – 2009. – Т. 6. – № 3. – С. 25 – 56.
135. Шараев, Ю. В. Теория экономического роста [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Шараев; Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. — 254 с.

136. Шийко В.Г. Тенденции развития инновационной экономики России и ее стратегические приоритеты / В.Г. Шийко, Д. С. Шийко // Экономика, Статистика и Информатика. – 2013. – С. 130 – 133.
137. Шумаев В.А. управление инновациями: состояние, теория, практика: монография / В.А. Шумаев; Моск. ун-т им. С.Ю.Витте. М.: Издательство «МУ им. С.Ю. Витте», 2015. – 172 с.
138. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития / Й.А. Шумпетер. – М.: Директмедиа Паблишинг, 2008. - 401 с.
139. Экономика инноваций: учеб. пособие. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2016. – 311 с.
140. Яковенко Л. И. Статистика: учеб. пособие / Л. И. Яковенко, А.В. Лосева. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2016. – 276 с.
141. Ярных Э.А. Роль малого и среднего бизнеса в инновационном развитии общества / Э.А. Ярных // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2018. – № 3. – С. 457 – 461.
142. Aghion P. Model of Growth through Creative Destruction / P. Aghion, P. Howitt; Econometrica, 1992. – Vol.60. – P. 323 – 351.
143. Association of European Science and Technology Transfer Professionals – URL: <https://www.astp4kt.eu/>
144. Atkinson, Robert D. Innovation economics: the race for global advantage / Robert D. Atkinson, J. Ezell Stephen; Yale University Press, 2012. – p. 440.
145. European Association for the Transfer of Technologies, Innovation and Industrial Information – URL: <https://uia.org/s/or/en/1100034486>
146. European innovation scoreboard / European commission. – URL: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en.
147. Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities / OECD Publishing, Paris. 2015. – p. 402.
148. Grossman G. Innovation and Growth in the Global Economy / G. Grossman, E. Helpman; Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press, 1991. – p. 359.

149. Hirooka M. Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective / M. Hirooka, C.Watanabe // Journal of Evolutionary Economics. – 2007. – № 17. – P. 649 – 652.

150. Loseva A. V. Industry specialization as a basic factor of regional fiscal disparities / A. V. Loseva // 11 International forum on strategic technology (IFOST 2016) : proc., Novosibirsk, 1–3 June 2016. – Novosibirsk : NSTU, 2016. – [Pt. 3.] – P. 245-248.

151. Mensch G. Stalemate in Technology — Innovations Overcame the Depression. New York: Ballinger Publishing Company, 1979.

152. Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities / OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, 2019. – p. 258.

153. The Global Innovation Index (GII) 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation / Cornell University, INSEAD, and WIPO; Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. 2019. – URL: <https://www.globalinnovationindex.org>.

154. Regional Innovation Scoreboard, RIS/ – URL: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en

155. Romer P. Endogenous Technical Changes / P. Romer; Journal of Political Economy, 1990. – Vol. 98. – № 5. – P. 71 – 102.

156. The OECD Innovation Strategy. Getting the head start on tomorrow / OECD Publishing, Paris. 2010. – p. 226.

157. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Sustainable Development Goals. Knowledge Platform. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?menu=2361>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Показатели, характеризующие аспекты состояния НТП и инновационного развития отраслей экономики

Таблица П.А.1 – Система показателей

№ п/п	Наименование показатели	Аспект
1	Уровень инновационной активности организаций, % (по критериям 4-й редакции Руководства Осло)	<i>Инновационная активность</i>
2	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	
3	Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	
4	Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	
5	Удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	
6	Инновационные товары, работы, услуги, вновь внедренные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям в течение последних трех лет по Российской Федерации, млн руб.	<i>Использование инноваций</i>
7	Количество приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации, единиц	
8	Число используемых передовых производственных технологий, единиц	
9	Число разработанных передовых производственных технологий, единиц	<i>Реализация НТП</i>
10	Число разработанных передовых производственных технологий новых для России	
11	Число принципиально новых разработанных передовых производственных технологий	
12	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	
13	Затраты на технологические инновации организаций, млн руб.	<i>Масштабность затрат на формирование НТП</i>
14	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	
15	Специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, всего, млн руб.	
16	Специальные затраты, связанные с экологическими инновациями, в расчете на одну организацию, млн руб.	
	Степень влияния результатов инноваций на обеспечение соответствия современным техническим регламентам, правилам и стандартам, единиц:	<i>Результативность использования НТП</i>
17	1- Низкая степень воздействия	
18	2- Средняя степень воздействия	
19	3- Высокая степень воздействия	
20	4- Воздействие отсутствовало	
21	Организации, использующие специальные программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач (в процентах от общего числа организаций)	<i>Интенсивность цифровой трансформации</i>
22	Организации, использующие CRM-, ERP-, SCM-системы (в процентах от общего числа организаций)	
23	Число организаций, использовавших системы электронного документооборота	
24	Число организаций, использовавших автоматический обмен данными между своими и внешними информационными системами по форматам обмена	

Приложение Б

Система показателей Рейтинга инновационных регионов России АИРР

в редакции 2019 г.

Таблица П.Б.1 – Показатели, характеризующие аспекты инновационного развития интегральной рейтинговой оценки АИРР

№ п/п	Показатели по группам аспектов инновационного развития
1	2
I. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ	
1	Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования по отношению к численности населения
2	Численность исследователей по отношению к численности населения
3	Удельный вес занятых с высшим образованием трудоспособного возраста в общей численности населения в трудоспособном возрасте, %
4	Количество поданных международных РСТ-заявок по отношению к численности экономически активного населения
5	Число патентных заявок на изобретения, поданных в Роспатент национальными заявителями, по отношению к численности экономически активного населения
6	Число статей, опубликованных в журналах, индексируемых в Web of Science, по отношению к численности исследователей
7	Число статей, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в РИНЦ, по отношению к численности исследователей
8	Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах от ВРП, % *
9	Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки, % **
II. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	
1	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций, % **
2	Удельный вес организаций, осуществлявших нетехнологические инновации, в общем числе организаций, % **
3	Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе малых предприятий, % **
4	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
5	Удельный вес вновь введенных или подвергавшихся значительным технологическим изменениям инновационных товаров, работ, услуг, новых для рынка, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, % **
6	Число используемых изобретений по отношению к численности населения
7	Объем поступлений от экспорта технологий по отношению к ВРП
8	Число созданных передовых производственных технологий по отношению к численности экономически активного населения
9	Интенсивность затрат на технологические инновации, %

Окончание таблицы П.Б.1

<i>1</i>	<i>2</i>
III. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
1	Коэффициент обновления основных фондов, %
2	ВРП в расчете на одного занятого в экономике региона (без учета добывающих производств)
3	Удельный вес занятых в высокотехнологичных и среднетехнологичных (высокого уровня) видах деятельности в общей численности занятых в экономике региона, %
4	Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП, %
5	Удельный вес организаций, использовавших Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/сек, в общем числе обследованных организаций, % **
IV. ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ РЕГИОНА	
1	Привлечение инвестиций из федеральных источников в инновационную сферу экономики региона по отношению к ВРП
2	Поддержка реализации инновационных проектов федеральными институтами развития
3	Инновационная активность региональных властей (балльный индикатор)
4	Победа в конкурсах, проводимых ФОИВ и федеральными институтами развития (балльный индикатор)
5	Вовлеченность компаний во взаимодействие в рамках кластеров и технопарков
6	Интенсивность проведения публичных инновационных мероприятий
Примечание – Источник: [24].	

Приложение В Отраслевая структура регионов России

Таблица П.В.1 – Доли валовой добавленной стоимости (ВДС) регионов в разрезе отраслей экономики по состоянию на 2020 г., %

№ п/п	Субъект РФ	d_A	d_B	d_C	d_D	d_E	d_F	d_G	d_H	d_I	d_J	d_K	d_L	d_M	d_N	d_O	d_P	d_Q	d_R	d_S
		СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОХОТА, РЫБОВОДСТВО И РЫБОВЫДСТВО	ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ	ОБРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРОИЗВОДСТВА	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИЕЙ, ГАЗОМ И ПАРОМ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА	ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОУПРАВЛЕНИЕ, ОРГАНИЗАЦИЯ СБОРА И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ, ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	СТРОИТЕЛЬСТВО	ТОРГОВЛЯ ОПТОВАЯ И РОЗНИЧНАЯ; РЕМОНТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МОТОЦИКЛОВ	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОСТИНИЦ И ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИИ И СВЯЗИ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИНАНСОВАЯ И СТРАХОВАЯ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО ОПЕРАЦИЯМ С НЕДВИЖИМЫМ ИМУЩЕСТВОМ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АДМИНИСТРАТИВНАЯ И СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ	ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ; СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	ОБРАЗОВАНИЕ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ	ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, ОРГАНИЗАЦИИ ДОСУГА И РАЗВЛЕЧЕНИЙ	ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ПРОЧИХ ВИДОВ УСЛУГ
1	Алтайский край	13,7	0,9	19,6	2,7	0,8	6,0	14,0	5,7	1,2	3,1	0,3	9,7	2,1	1,6	7,2	4,3	5,7	0,7	19
2	Амурская область	6,3	12,1	5,1	6,7	0,3	9,6	13,0	16,8	1,0	1,8	0,2	2,8	2,0	1,7	8,8	4,8	5,9	0,7	0,4
3	Архангельская область (без АО)	5,4	4,1	26,9	3,0	0,6	5,0	10,5	12,2	1,6	1,4	0,3	6,4	1,6	1,7	7,7	3,8	6,4	1,0	0,4
4	Астраханская область	6,5	37,6	3,4	2,5	0,5	9,8	8,6	8,0	1,2	1,1	0,2	4,0	1,2	2,3	6,1	2,5	3,7	0,5	0,3
5	Белгородская область	18,1	14,8	19,6	2,3	0,6	6,4	14,3	4,4	0,5	1,6	0,2	4,3	1,7	1,3	3,2	2,5	3,2	0,6	0,4
6	Брянская область	19,7	0,1	17,3	3,2	0,8	4,1	18,1	8,5	1,9	2,6	0,3	3,6	1,9	1,5	6,9	3,5	4,4	1,2	0,4
7	Владимирская область	4,2	0,4	33,2	3,1	1,2	5,4	15,6	5,7	0,9	2,3	0,4	6,8	3,9	1,7	5,7	3,1	4,9	0,9	0,6
8	Волгоградская область	12,3	4,8	24,6	2,3	0,7	9,5	13,0	6,1	0,8	2,1	0,2	3,8	3,4	1,7	5,7	3,4	4,3	0,6	0,7
9	Вологодская область	4,1	0,0	38,1	3,1	0,9	7,1	12,8	12,7	0,6	1,6	0,3	2,9	1,9	1,8	5,1	2,2	3,6	0,7	0,5
10	Воронежская область	14,4	0,5	13,9	2,9	0,9	9,1	19,0	6,6	0,8	2,1	0,2	11,1	3,9	1,7	4,7	3,5	3,7	0,5	0,5
11	г. Москва	0,1	0,0	12,9	3,1	0,4	4,2	29,7	7,0	0,7	6,5	1,4	10,5	8,7	3,6	4,3	2,2	2,8	1,2	0,7
12	г. Санкт-Петербург	0,2	0,3	16,6	2,6	1,0	4,5	17,5	10,5	1,3	5,4	0,5	11,2	8,5	4,1	3,4	3,9	6,0	1,7	0,8
13	г. Севастополь	4,2	1,4	9,7	3,7	1,6	7,9	16,2	3,9	4,6	2,6	0,1	7,1	3,1	2,4	18,2	3,4	7,3	1,8	0,8
14	Еврейская автономная область	8,0	8,9	8,0	5,2	0,9	8,8	7,9	15,3	0,8	1,7	0,2	4,8	2,1	0,7	13,7	4,2	7,5	0,6	0,7

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы П.В.1

	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
15	Забайкальский край	4,7	14,1	3,3	4,0	0,5	8,5	9,1	19,8	1,1	2,1	0,3	7,1	1,7	1,2	9,7	5,6	6,2	0,8	0,2
16	Ивановская область	3,0	0,1	19,2	5,2	1,2	1,9	20,4	9,0	1,4	3,4	0,3	6,2	3,4	2,2	8,8	4,8	7,2	0,8	1,5
17	Иркутская область	5,1	27,2	11,9	5,8	0,5	6,5	9,0	11,1	0,7	1,4	0,2	2,6	2,4	2,0	5,1	3,2	4,3	0,5	0,5
18	Кабардино-Балкарская Республика	18,4	0,3	11,3	4,1	0,6	11,7	16,7	2,9	1,6	2,3	0,0	2,1	1,8	1,1	10,1	7,3	6,5	0,9	0,3
19	Калининградская область	6,1	3,3	22,6	3,8	1,0	7,2	12,7	8,8	1,0	1,8	0,3	10,4	2,9	3,2	6,1	3,0	4,3	0,9	0,6
20	Калужская область	6,1	3,3	22,6	3,8	1,0	7,2	12,7	8,8	1,0	1,8	0,3	10,4	2,9	3,2	6,1	3,0	4,3	0,9	0,6
21	Камчатский край	20,1	6,2	10,6	6,2	0,7	4,8	8,1	5,2	1,3	1,7	0,3	2,1	1,2	3,5	13,7	5,1	7,6	1,3	0,3
22	Карачаево-Черкесская Республика	18,5	2,1	14,8	5,8	0,6	9,1	9,4	2,4	0,8	1,7	0,0	3,3	1,4	1,9	14,4	6,3	6,2	0,6	0,7
23	Кемеровская область	2,3	36,6	14,3	4,8	0,8	3,4	9,1	6,3	0,8	1,3	0,2	3,3	2,1	2,1	4,6	3,0	4,2	0,4	0,4
24	Кировская область	7,8	0,3	29,4	3,6	0,8	4,1	13,6	6,9	1,4	2,2	0,3	5,3	1,9	2,2	8,3	4,2	6,1	0,8	0,8
25	Костромская область	6,8	0,1	23,7	8,6	0,9	5,1	15,0	6,1	1,3	2,5	0,3	6,0	1,6	1,6	9,3	4,6	5,1	0,9	0,5
26	Краснодарский край	10,4	0,8	12,3	2,4	0,8	7,8	17,1	15,7	3,3	2,6	0,2	5,9	2,8	3,1	4,1	3,1	4,6	2,1	0,9
27	Красноярский край	2,5	21,2	31,4	4,4	0,7	6,3	6,8	6,5	0,6	1,3	0,2	2,3	2,4	1,9	4,0	2,9	3,5	0,7	0,4
28	Курганская область	11,1	0,9	21,2	7,5	0,8	3,9	10,0	11,1	0,9	3,0	0,2	4,5	1,5	2,2	8,3	4,7	7,0	0,8	0,4
29	Курская область	17,5	9,5	18,0	7,7	0,7	5,6	10,4	4,7	1,0	1,1	0,2	5,6	2,3	1,2	5,3	4,0	4,1	0,6	0,5
30	Ленинградская область	4,7	0,6	29,7	5,3	0,7	10,3	12,0	13,7	0,7	0,6	0,1	7,6	2,7	1,7	3,2	2,1	3,4	0,7	0,2
31	Липецкая область	11,3	0,5	39,4	2,2	0,5	7,1	9,7	4,7	0,7	1,9	0,1	8,6	1,2	1,4	3,9	2,5	3,3	0,5	0,5
32	Магаданская область	7,0	38,4	1,7	6,2	0,3	6,1	7,6	5,9	0,8	1,1	0,1	0,9	1,8	1,8	9,9	3,7	5,5	1,0	0,2
33	Московская область	1,3	0,2	22,6	2,6	0,7	4,3	24,3	7,0	1,0	1,5	0,3	11,1	6,6	2,4	5,3	3,0	4,2	1,1	0,5
34	Мурманская область	13,0	13,4	9,7	3,9	1,2	6,6	10,6	11,3	1,7	1,4	0,2	3,6	2,7	2,1	7,7	3,2	6,2	0,8	0,7

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы П.В.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
35	Ненецкий автономный округ	0,7	76,2	0,2	0,8	0,0	8,9	0,6	6,7	0,3	0,9	0,0	0,5	0,7	0,5	1,2	0,7	0,8	0,1
36	Нижегородская область	3,0	0,1	31,0	3,4	0,8	5,6	17,5	6,7	1,0	3,7	0,2	4,5	7,1	2,6	4,1	3,1	4,3	0,5
37	Новгородская область	5,6	0,8	38,9	5,5	0,8	9,7	8,4	6,6	1,1	1,8	0,2	4,0	2,4	1,0	5,1	2,7	4,2	0,3
38	Новосибирская область	4,2	2,6	13,8	2,4	0,6	3,8	15,5	15,4	0,9	4,2	0,3	10,7	4,9	6,0	5,0	4,0	4,4	0,5
39	Омская область	8,4	0,4	36,7	2,4	0,8	4,1	12,2	7,1	0,9	2,2	0,3	4,4	3,5	1,6	5,3	4,0	4,3	0,6
40	Оренбургская область	9,3	36,0	13,4	3,5	0,6	7,1	6,6	4,7	1,1	1,4	0,1	2,3	1,9	0,9	3,9	2,8	3,7	0,3
41	Орловская область	15,9	0,1	17,7	3,7	0,7	7,4	16,2	9,5	0,7	1,9	0,3	4,7	1,3	1,0	6,8	5,9	4,8	0,6
42	Пензенская область	13,0	0,2	20,4	2,3	0,6	6,8	14,1	7,1	1,4	2,8	0,3	9,7	3,2	1,9	5,8	3,6	5,7	0,4
43	Пермский край	2,3	18,8	31,4	2,8	0,9	4,6	10,3	4,8	0,9	2,3	0,3	4,2	2,5	2,5	4,2	2,8	3,5	0,4
44	Приморский край	8,4	0,9	10,1	2,7	0,9	5,1	19,0	21,1	1,5	2,4	0,3	4,6	2,6	3,0	6,8	3,4	5,0	0,6
45	Псковская область	11,1	0,4	17,3	3,8	1,6	6,6	16,0	9,8	1,6	2,6	0,4	3,9	1,4	1,6	10,1	3,8	6,2	0,8
46	Республика Адыгея	15,1	1,0	16,5	1,6	0,8	6,1	16,0	4,2	1,7	2,4	0,0	9,6	1,7	2,6	8,7	5,1	5,6	0,3
47	Республика Алтай	13,5	1,2	5,8	4,5	0,6	7,5	16,6	3,9	1,7	1,8	0,2	6,3	1,5	1,3	15,4	9,7	6,7	0,3
48	Республика Башкортостан	7,0	3,5	28,3	2,9	0,9	7,2	15,5	7,7	1,2	2,7	0,2	3,3	3,6	2,2	4,0	4,0	4,5	0,6
49	Республика Бурятия	4,0	5,2	10,7	5,5	0,7	7,4	15,5	12,5	2,4	2,7	0,2	2,8	2,1	1,7	10,3	7,1	7,2	0,9
50	Республика Дагестан	17,2	0,4	5,9	1,2	0,2	15,1	27,0	6,4	4,9	1,0	0,0	1,9	0,6	0,7	6,8	5,0	4,0	0,9
51	Республика Ингушетия	9,9	2,0	8,4	3,1	1,3	11,6	11,7	2,6	0,3	5,1	0,0	1,8	0,3	0,4	21,2	10,2	7,7	0,1
52	Республика Калмыкия	30,2	0,9	0,8	0,9	0,3	7,1	5,9	24,7	0,3	1,1	0,1	4,1	1,2	0,9	10,3	5,3	5,0	0,1
53	Республика Карелия	5,6	17,6	16,9	4,1	1,0	2,5	9,8	11,8	1,0	1,3	0,2	5,6	1,3	1,5	8,7	3,7	6,4	0,2
54	Республика Коми	1,7	37,2	11,7	2,8	0,5	7,2	5,4	8,0	0,7	1,5	0,2	2,1	2,4	4,5	6,0	2,9	4,2	0,3
55	Республика Крым	10,6	2,4	7,4	7,1	1,3	8,2	16,2	5,0	2,8	2,4	0,2	7,9	2,5	1,8	10,1	4,1	7,7	1,1
56	Республика Марий Эл	14,1	0,1	32,4	3,1	1,2	4,1	10,2	4,4	1,2	2,9	0,3	5,0	2,2	2,8	6,9	3,6	4,2	0,4

Продолжение таблицы П.В.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
57 Республика Мордовия	13,3	0,0	25,5	4,2	0,5	11,8	10,5	4,9	1,1	2,3	0,3	4,3	1,8	1,7	7,5	3,9	5,0	0,9	0,5
58 Республика Саха (Якутия)	1,8	48,2	1,1	4,4	0,5	10,6	6,0	7,6	0,7	1,2	0,2	1,6	1,0	0,7	5,0	4,3	3,9	1,0	0,2
59 Республика Северная Осетия - Алания	11,8	0,3	11,8	1,4	0,9	8,1	17,2	4,8	1,6	3,1	0,0	2,2	0,8	0,8	17,6	7,8	7,6	1,4	0,8
60 Республика Татарстан	7,1	25,2	17,2	2,2	0,4	9,3	12,5	5,5	1,1	2,3	0,4	3,4	2,8	1,7	2,6	2,7	2,3	0,9	0,4
61 Республика Тыва	5,7	24,1	0,9	2,5	0,2	6,0	8,5	2,0	0,8	1,9	0,1	2,7	1,2	0,7	18,2	11,5	11,1	1,6	0,3
62 Республика Хакасия	3,6	12,5	20,0	14,5	0,4	3,5	12,4	6,6	1,7	1,9	0,2	4,7	1,1	1,4	6,3	3,5	4,8	0,7	0,2
63 Ростовская область	11,1	1,2	20,6	4,4	0,9	7,7	17,9	6,8	1,3	2,1	0,2	7,5	2,7	1,7	4,8	3,3	4,6	0,6	0,6
64 Рязанская область	7,6	0,2	30,4	3,9	0,7	4,9	15,7	6,6	0,6	2,9	0,4	5,6	2,1	2,2	6,3	4,2	4,4	0,8	0,5
65 Самарская область	4,4	16,5	22,2	3,6	1,3	5,7	10,9	7,5	0,9	2,3	0,4	6,1	3,9	3,1	3,9	2,9	3,5	0,5	0,4
66 Саратовская область	12,3	2,6	20,3	9,7	0,8	5,9	12,0	8,3	1,1	2,0	0,3	3,9	2,7	1,5	6,3	3,7	5,6	0,6	0,4
67 Сахалинская область	4,0	60,0	3,1	1,5	0,2	3,7	5,3	4,2	0,6	0,5	0,1	3,0	2,6	1,7	3,8	1,9	3,0	0,6	0,2
68 Свердловская область	2,4	1,5	31,0	4,4	0,9	4,2	17,1	8,7	1,1	2,5	0,3	6,4	3,9	3,2	4,5	2,9	3,8	0,6	0,6
69 Смоленская область	4,9	0,3	23,0	7,9	0,9	6,2	17,8	11,9	1,0	1,7	0,5	4,4	1,6	1,7	6,7	3,9	4,7	0,6	0,3
70 Ставропольский край	14,9	0,6	13,6	4,8	0,9	6,8	16,3	7,6	2,4	2,4	0,2	4,6	2,0	1,5	7,4	4,1	8,1	0,9	0,9
71 Тамбовская область	21,7	0,0	12,3	2,5	0,5	13,8	16,5	7,2	0,8	2,0	0,2	4,6	1,4	1,4	6,4	3,4	4,2	0,5	0,6
72 Тверская область	6,4	0,1	18,0	9,3	0,8	7,4	15,7	8,6	1,4	3,3	0,4	5,1	3,7	2,7	7,3	3,8	4,8	0,8	0,4
73 Томская область	3,6	27,6	10,3	2,7	0,7	6,4	8,6	9,3	1,0	2,3	0,2	5,1	5,2	2,8	5,1	4,1	4,0	0,6	0,4
74 Тульская область	6,6	0,5	41,2	3,4	0,6	4,7	11,7	5,2	0,9	2,4	0,3	5,8	2,6	1,7	4,2	2,9	4,0	0,9	0,4
75 Тюменская область (без АО)	3,7	15,4	16,9	2,6	0,4	8,1	13,6	9,2	1,2	1,5	0,4	5,1	10,5	2,1	3,0	3,0	2,6	0,3	0,4
76 Удмуртская Республика	7,1	24,5	20,5	2,4	0,5	4,3	9,4	5,8	0,9	1,8	0,3	4,3	2,8	1,6	4,3	3,4	4,9	0,7	0,5

Окончание таблицы П.В.1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
77 Ульяновская область	7,4	1,1	27,1	3,6	1,0	6,7	13,0	7,5	0,8	2,6	0,2	4,9	4,6	1,7	7,0	4,5	4,8	0,8	0,7
78 Хабаровский край	6,6	6,0	10,4	3,0	0,8	5,4	15,8	20,2	1,3	2,8	0,4	4,0	1,9	2,5	8,5	4,1	5,0	0,7	0,6
79 Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	0,3	67,1	2,4	2,7	0,3	6,4	2,8	6,6	0,5	0,6	0,1	1,5	0,8	2,6	1,6	1,4	1,9	0,3	0,1
80 Челябинская область	6,1	2,1	35,3	4,1	1,1	5,3	11,7	7,1	0,7	2,0	0,3	6,0	3,7	1,5	4,3	3,2	4,5	0,6	0,4
81 Чеченская Республика	11,0	1,4	2,5	2,5	0,3	16,1	16,3	3,9	3,6	1,7	0,1	1,9	0,8	0,6	15,7	11,5	8,2	1,4	0,5
82 Чувашская Республика	9,0	0,1	26,3	4,6	0,8	5,9	13,7	5,7	1,6	2,6	0,4	7,8	3,1	1,2	6,4	4,2	5,3	0,8	0,5
83 Чукотский автономный округ	3,0	43,5	0,5	10,5	0,9	5,3	6,1	5,3	0,3	0,6	0,2	0,4	0,3	0,6	10,5	4,8	6,0	0,8	0,4
84 Ямало-Ненецкий автономный округ	0,1	61,1	1,6	1,5	0,1	15,4	6,2	4,7	0,3	0,4	0,0	1,0	0,7	3,2	1,5	0,8	1,2	0,2	0,0
85 Ярославская область	3,1	0,1	27,4	4,1	0,9	6,2	15,9	12,4	0,9	2,6	0,3	6,7	2,5	2,3	5,1	3,4	4,3	1,4	0,4
Коэффициент вариации	30,0	24,1	70,1	160,3	60,6	56,2	42,3	39,8	38,1	53,0	66,7	46,8	71,3	53,3	69,4	48,4	55,2	47,8	33,6

Приложение Г
Анализ влияния отраслевой специализации регионов на параметры инновационного развития

Таблица П.Г.1 – Матрица парных коэффициентов корреляции между интегральными оценками инновационного развития и показателями отраслевых долей ВДС

Интегральные оценки инновационного развития										Доли ВДС по отраслям экономики														
	$I_{\text{общ}}$	$I_{\text{ИТР}}$	$I_{\text{ИДЮ}}$	$I_{\text{СЭУ}}$	$I_{\text{ИДР}}$	d_A	d_B	d_C	d_D	d_E	d_F	d_G	d_H	d_I	d_J	d_K	d_L	d_M	d_N	d_O	d_P	d_Q	d_R	d_S
$I_{\text{общ}}$	1,00																							
$I_{\text{ИТР}}$	0,84	1,00																						
$I_{\text{ИДЮ}}$	0,91	0,66	1,00																					
$I_{\text{СЭУ}}$	0,78	0,54	0,74	1,00																				
$I_{\text{ИДР}}$	0,90	0,71	0,72	0,59	1,00																			
d_A	-0,26	-0,16	-0,23	-0,34	-0,24	1,00																		
d_B	-0,25	-0,33	-0,25	-0,21	-0,12	-0,41	1,00																	
d_C	0,54	0,36	0,60	0,56	0,39	-0,10	-0,51	1,00																
d_D	-0,20	-0,13	-0,17	-0,10	-0,23	-0,08	-0,10	0,04	1,00															
d_E	0,15	0,18	0,15	0,30	0,01	-0,01	-0,49	0,37	0,16	1,00														
d_F	-0,28	-0,30	-0,32	-0,26	-0,14	0,24	0,08	-0,34	-0,21	-0,31	1,00													
d_G	0,30	0,44	0,28	0,24	0,15	0,12	-0,69	0,17	-0,05	0,28	-0,01	1,00												
d_H	0,04	0,10	0,02	-0,09	0,08	-0,02	-0,15	-0,13	-0,02	0,01	-0,12	0,04	1,00											
d_I	-0,15	0,02	-0,14	-0,23	-0,19	0,19	-0,33	-0,17	0,00	0,18	0,25	0,47	-0,05	1,00										
d_J	0,39	0,48	0,34	0,35	0,26	-0,07	-0,52	0,20	-0,06	0,37	-0,23	0,56	0,01	0,08	1,00									
d_K	0,56	0,57	0,51	0,53	0,41	-0,26	-0,27	0,26	0,08	0,15	-0,39	0,44	0,17	-0,13	0,55	1,00								
d_L	0,53	0,49	0,49	0,49	0,42	-0,04	-0,52	0,34	-0,09	0,32	-0,30	0,48	0,11	0,06	0,43	0,43	1,00							
d_M	0,70	0,72	0,63	0,56	0,55	-0,34	-0,22	0,26	-0,14	0,13	-0,28	0,40	0,07	-0,05	0,47	0,56	0,51	1,00						
d_N	0,49	0,55	0,36	0,40	0,43	-0,32	-0,05	0,12	-0,12	0,14	-0,33	0,16	0,19	-0,04	0,35	0,36	0,40	0,48	1,00					
d_O	-0,59	-0,40	-0,59	-0,48	-0,53	0,31	-0,28	-0,36	0,14	0,23	0,17	0,07	-0,10	0,32	0,16	-0,26	-0,17	-0,36	-0,31	1,00				
d_P	-0,44	-0,29	-0,47	-0,43	-0,34	0,32	-0,30	-0,31	0,05	0,00	0,23	0,16	-0,13	0,26	0,20	-0,24	-0,16	-0,27	-0,36	0,81	1,00			
d_Q	-0,41	-0,24	-0,41	-0,35	-0,39	0,26	-0,40	-0,22	0,24	0,31	-0,04	0,15	0,00	0,37	0,23	-0,15	-0,01	-0,23	-0,23	0,83	0,76	1,00		
d_R	-0,12	-0,01	-0,10	-0,07	-0,19	0,08	-0,39	-0,15	-0,05	0,31	0,02	0,36	0,02	0,43	0,48	0,05	0,12	0,00	0,03	0,59	0,54	0,57	1,00	
d_S	0,19	0,38	0,14	0,11	0,07	0,08	-0,50	0,15	-0,01	0,47	-0,11	0,58	0,03	0,49	0,38	0,21	0,29	0,24	0,12	0,13	0,08	0,34	0,22	1,00

Приложение Д

Данные для расчета интегрального показателя степени НТИЭД

Таблица П.Д.1 – Нормированные значения отраслевых показателей инновационного развития по кластерам

№	Показатель инновационного развития	Нормированные значения по кластерам (номер кластера / число отраслей)				
		1/1	2/12	3/7	4/12	5/13
А		1	2	3	4	5
I. Инновационная активность						
1	Уровень инновационной активности организаций, % (по критериям 4-й редакции Руководства Осло)	1,000	0,563	0,141	0,234	0,141
2	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций, %	1,000	0,544	0,114	0,215	0,139
3	Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций,%	1,000	0,800	0,200	0,400	0,200
4	Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации, в отчетном году, в общем числе обследованных организаций,%	1,000	0,750	0,250	0,250	0,125
5	Удельный вес организаций, осуществлявших экологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций,%	1,000	1,000	0,200	0,200	0,200
II. Использование инноваций						
6	Инновационные товары, работы, услуги, вновь введенные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям в течение последних трех лет по Российской Федерации, млн руб.	1,000	0,321	0,165	0,024	0,075
7	Количество приобретенных организациями новых технологий (технических достижений), программных средств в целом по Российской Федерации, единиц	1,000	0,108	0,103	0,022	0,107
8	Число используемых передовых производственных технологий, единиц	1,000	0,404	0,349	0,102	0,090
III. Реализация НТП						
9	Число разработанных передовых производственных технологий, единиц	1,000	0,056	0,062	0,020	0,075
10	Число разработанных передовых производственных технологий новых для России	1,000	0,064	0,072	0,025	0,077

Приложение Е

Дополненные оценки Рейтинга инновационных регионов России по методике АИРР в 2019 г.

Таблица П.Е.1 – Распределение и оценки инновационного развития субъектов РФ по данным 2019 г.

Рейтинг	Субъект РФ	Общая интегральная оценка	Суб-оценки по аспектам инновационного развития				Интегральная оценка ресурсов и условий инновационной деятельности (среднее столбцов 4, 6 и 7)	Оценка эффективности инновационной деятельности (9=5/8)
			1. Научные исследования и разработки	II. Инновационная деятельность организаций	III. Социально-экономические условия инновационной деятельности	IV. Инновационная активность региона		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	г. Санкт-Петербург	0,68	0,74	0,6	0,65	0,72	0,703	0,853
2	Республика Татарстан	0,67	0,60	0,67	0,6	0,81	0,670	1,000
3	г. Москва	0,65	0,76	0,56	0,67	0,62	0,683	0,820
4	Томская область	0,63	0,65	0,58	0,45	0,85	0,650	0,892
5	Московская область	0,60	0,58	0,58	0,55	0,70	0,610	0,951
6	Новосибирская область	0,58	0,61	0,44	0,46	0,85	0,640	0,688
7	Калужская область	0,57	0,51	0,46	0,66	0,76	0,643	0,715
8	Нижегородская область	0,55	0,54	0,65	0,6	0,39	0,510	1,275
9	Ульяновская область	0,54	0,55	0,43	0,63	0,64	0,607	0,709
10	Самарская область	0,54	0,5	0,47	0,56	0,68	0,580	0,810
11	Тюменская область (без АО)	0,53	0,54	0,47	0,47	0,63	0,547	0,860
12	Республика Башкортостан	0,52	0,54	0,39	0,52	0,68	0,580	0,672
13	Республика Мордовия	0,52	0,51	0,5	0,4	0,66	0,523	0,955
14	Свердловская область	0,52	0,56	0,52	0,54	0,42	0,507	1,026
15	Тульская область	0,51	0,46	0,53	0,59	0,47	0,507	1,046
16	Ярославская область	0,5	0,48	0,51	0,59	0,43	0,500	1,020
17	Воронежская область	0,5	0,54	0,49	0,58	0,39	0,503	0,974
18	Пермский край	0,49	0,45	0,54	0,6	0,41	0,487	1,110

Продолжение приложения Е

Продолжение таблицы П.Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Чувашская Республика	0,49	0,43	0,53	0,55	0,45	0,477	1,112
20	Красноярский край	0,48	0,48	0,45	0,44	0,54	0,487	0,925
21	Липецкая область	0,48	0,4	0,5	0,43	0,6	0,477	1,049
22	Челябинская область	0,47	0,47	0,48	0,53	0,4	0,467	1,029
23	Белгородская область	0,46	0,47	0,51	0,42	0,41	0,433	1,177
24	Новгородская область	0,45	0,44	0,46	0,49	0,39	0,440	1,045
25	Хабаровский край	0,44	0,45	0,47	0,44	0,4	0,430	1,093
26	Рязанская область	0,44	0,43	0,5	0,5	0,34	0,423	1,181
27	Ростовская область	0,44	0,52	0,4	0,46	0,36	0,447	0,896
28	Омская область	0,43	0,54	0,44	0,42	0,28	0,413	1,065
29	Удмуртская Республика	0,43	0,42	0,46	0,48	0,37	0,423	1,087
30	Алтайский край	0,43	0,45	0,38	0,36	0,5	0,437	0,870
31	Пензенская область	0,43	0,37	0,52	0,45	0,36	0,393	1,322
32	Владимирская область	0,43	0,42	0,46	0,55	0,28	0,417	1,104
33	Ставропольский край	0,43	0,48	0,34	0,39	0,5	0,457	0,745
34	Кировская область	0,42	0,44	0,42	0,46	0,38	0,427	0,984
35	Тамбовская область	0,42	0,48	0,36	0,51	0,35	0,447	0,806
36	Ленинградская область	0,41	0,36	0,41	0,51	0,39	0,420	0,976
37	Архангельская область (без АО)	0,41	0,44	0,4	0,59	0,21	0,413	0,968
38	Краснодарский край	0,41	0,45	0,52	0,34	0,21	0,333	1,560
39	Саратовская область	0,4	0,48	0,37	0,45	0,31	0,413	0,895
40	Курская область	0,4	0,54	0,34	0,44	0,27	0,417	0,816
41	Республика Марий Эл	0,4	0,51	0,38	0,45	0,22	0,393	0,966
42	Иркутская область	0,39	0,48	0,36	0,45	0,28	0,403	0,893
43	Тверская область	0,39	0,46	0,42	0,39	0,25	0,367	1,145
44	Смоленская область	0,38	0,4	0,41	0,44	0,26	0,367	1,118
45	Республика Саха (Якутия)	0,38	0,44	0,26	0,29	0,53	0,420	0,619

Продолжение приложения Е

Продолжение таблицы П.Е.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	Калининградская область	0,38	0,48	0,27	0,52	0,26	0,420	0,643
47	Вологодская область	0,37	0,38	0,31	0,44	0,41	0,410	0,756
48	Астраханская область	0,37	0,43	0,24	0,4	0,46	0,430	0,558
49	Республика Бурятия	0,36	0,43	0,3	0,42	0,31	0,387	0,776
50	Ивановская область	0,36	0,54	0,31	0,32	0,22	0,360	0,861
51	Орловская область	0,36	0,45	0,28	0,44	0,27	0,387	0,724
52	Курганская область	0,36	0,39	0,25	0,43	0,42	0,413	0,605
53	Приморский край	0,35	0,5	0,29	0,38	0,21	0,363	0,798
54	Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	0,35	0,41	0,23	0,38	0,4	0,397	0,580
55	Республика Коми	0,35	0,49	0,2	0,42	0,3	0,403	0,496
56	Кемеровская область	0,34	0,43	0,27	0,41	0,28	0,373	0,723
57	Брянская область	0,34	0,43	0,3	0,45	0,18	0,353	0,849
58	Волгоградская область	0,34	0,46	0,27	0,39	0,22	0,357	0,757
59	Мурманская область	0,34	0,41	0,32	0,43	0,17	0,337	0,950
60	Республика Карелия	0,33	0,43	0,24	0,35	0,33	0,370	0,649
61	Оренбургская область	0,33	0,4	0,32	0,35	0,2	0,317	1,011
62	г. Севастополь	0,32	0,46	0,29	0,39	0,11	0,320	0,906
63	Республика Крым	0,31	0,39	0,26	0,51	0,11	0,337	0,772
64	Костромская область	0,31	0,45	0,24	0,32	0,21	0,327	0,735
65	Псковская область	0,31	0,37	0,24	0,46	0,21	0,347	0,692
66	Камчатский край	0,31	0,38	0,28	0,38	0,19	0,317	0,884
67	Сахалинская область	0,29	0,33	0,32	0,34	0,14	0,270	1,185
68	Кабардино-Балкарская Республика	0,28	0,36	0,24	0,34	0,14	0,280	0,857
69	Магаданская область	0,28	0,39	0,23	0,33	0,11	0,277	0,831

