

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

На правах рукописи

Москвитина Екатерина Ильинична

ФОРМИРОВАНИЕ МОДЕЛИ
РЕГИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ
ПОДСИСТЕМЫ

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством:
региональная экономика

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Красюкова Наталья Львовна,
доктор экономических наук, доцент

Москва – 2022

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1 Теоретические основы формирования региональной инновационной подсистемы	16
1.1 Роль региональной инновационной подсистемы в становлении национальной инновационной системы	16
1.2 Структура, этапы и инструменты формирования региональной инновационной подсистемы	24
1.3 Модели региональной инновационной подсистемы в российской и зарубежной практике	39
Глава 2 Исследование региональных инновационных подсистем в рамках новой модели	49
2.1 Разработка методических основ модели региональной инновационной подсистемы	49
2.2 Анализ и оценка региональных инновационных подсистем на примере Приволжского федерального округа.....	65
2.3 SWOT-анализ региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа.....	91
Глава 3 Формирование новой модели региональной инновационной подсистемы	103
3.1 Механизм формирования модели региональной инновационной подсистемы	103
3.2 Этапы управления процессом формирования модели региональной инновационной подсистемы	128
3.3 Оценка качества модели региональной инновационной подсистемы...	134
Заключение	144
Список литературы	147
Приложение А Анализ системных свойств региональной инновационной подсистемы	168

Приложение Б Инструменты формирования и развития региональных инновационных подсистем: российский и зарубежный опыт	169
Приложение В Анализ российских и зарубежных методик оценки инновационной составляющей человеческого капитала.....	172
Приложение Г Обоснование введения весовых коэффициентов в формулы для расчета образовательного и научного индексов.....	175
Приложение Д Анализ законодательного обеспечения региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа	180
Приложение Е Анализ стратегических документов внешней среды региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа.....	183
Приложение Ж Анализ региональных стратегий социально-экономического развития Приволжского федерального округа.....	185
Приложение И Индексы высшего и среднего образования в регионах Приволжского федерального округа	189
Приложение К Индексы общего и специфического блоков модели региональной инновационной подсистемы в федеральных округах Российской Федерации в 2019 году	190
Приложение Л Инновационные товары, работы, услуги в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год.....	192
Приложение М Занятость населения в регионах Приволжского федерального округа.....	194
Приложение Н Хозяйственная специализация в регионах Приволжского федерального округа.....	196
Приложение П Матрицы SWOT-анализа взвешенной бальной оценки	198

Приложение Р Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2019 года	200
Приложение С Ключевые субъекты региональной инновационной подсистемы в Приволжском федеральном округе	201
Приложение Т Сравнительный анализ компетенций патентных поверенных в России и за рубежом	203

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью формирования региональных инновационных подсистем в условиях трансформации пространственной организации российской экономики.

В Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (далее - Стратегия ПР) отмечается, что с 1990-х годов в пространственной организации экономики России происходят существенные изменения, одним из которых является концентрация научно-технического и инновационного потенциала в крупных и крупнейших городских агломерациях, выступающих перспективными центрами экономического роста, за счет развития которых планируется «обеспечение расширения географии и ускорения экономического роста, научно-технологического и инновационного развития страны».

В то же время в данном стратегическом документе ставится задача по «сокращению уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации», а также «снижению внутрирегиональных социально-экономических различий». Однако предполагаемая Стратегией ПР концентрация ресурсов преимущественно на социально-экономическом развитии определенных в данном документе центров экономического роста может выступить фактором, способствующим усилению внутрирегиональных и межрегиональных социально-экономических диспропорций, включая инновационную составляющую.

На основе выше сказанного можно утверждать, что современные тенденции в области территориальной локализации инновационного потенциала не исключают необходимости его формирования и развития на региональном уровне в рамках региональных инновационных подсистем, выступающих, в силу федеративного устройства государства, территориальными элементами национальной инновационной системы,

задачи по формированию которой впервые были определены, но не решены в полной мере принятой в 2011 году Стратегией инновационного развития Российской Федерации до 2020 года, и в дальнейшем нашли отражение в целевом сценарии Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (далее – Стратегия НТР).

Решение обозначенных в названных документах стратегического планирования задач по ускорению научно-технологического и инновационного развития страны требует системного подхода к организации инновационной деятельности на региональном уровне и замещения принципа стимулирования точечных инноваций по отраслям и предприятиям на принцип организации и развития инновационной системы.

Все вышесказанное указывает на необходимость исследования особенностей формирования и развития региональных инновационных подсистем национальной инновационной системы Российской Федерации.

Степень разработанности темы исследования. Предпосылки и основы исследования вопросов формирования и развития национальной инновационной системы нашли отражение в научных трудах зарубежных авторов: Ф. Листа, Б-А. Лундвала, Р. Нельсона, Й. Шумпетера и других. Особенности становления российской национальной инновационной системы освещаются в трудах А.Г. Гранберга, О.Г. Голиченко, Н.В. Петрухиной и других.

Базовые идеи концепции региональной инновационной системы были заложены в работах зарубежных авторов: Б.Т. Асхайма, Д. Долорекса, Ф. Кука и других, и развиты в трудах российских авторов: С.Ю. Глазьева, А.В. Каргиной, А.Ю. Климентьевой, Э.А. Мухаметзяновой, А.Н. Намгалаури, Т.Н. Роговой и других.

Различные аспекты институционального обеспечения формирования и развития региональных инновационных систем раскрыты в научных публикациях авторов: А.Н. Дегтярева, Ю.В. Кабарухиной, С.А. Макарова, И.В. Мирошниченко, Т.Г. Попадюк, И.А. Рождественской и других.

Отдельным вопросам разработки и совершенствования инструментов инновационного развития регионов посвящены научные работы К.Д. Григорьевой, Д.В. Дубровской, Е.М. Коростышесвкой, Л.А. Костыговой, Н.Л. Красюковой, С.А. Липиной, С.В. Макара, М.Р. Пинской, Р.В. Фаттахова и других.

Проблемы моделирования региональных инновационных систем поднимаются зарубежными авторами: А. Бошем, Э. Григорудисом, Ф. Куком, Э. Караяннисом, Л. Лейдесдорфом, К. Ченом и другими, и освещаются в научных трудах российских исследователей: Н.М. Абдикеева, Р.А. Абрамова, Ю.В. Абушахмановой, И.В. Новиковой, И.А. Рудской, Н.В. Смородинской и других.

В результате анализа российских и зарубежных научных трудов было выявлено, что с 1997 года по настоящее время сохраняется высокий интерес к исследованию региональных инновационных систем (подсистем). На сегодняшний день разработаны теоретические основы: понятие региональной инновационной системы (подсистемы), ее роль в экономическом развитии региона и значение для развития национальной инновационной системы, структурные элементы и их функции. Многие работы посвящены отдельным инструментам региональной инновационной политики, однако в контексте развития составляющих региональной инновационной подсистемы вопросы разработки и применения данных инструментов изучены недостаточно глубоко. Проблема создания модели региональной инновационной подсистемы нашла отражение в некоторых зарубежных и отечественных исследованиях, однако не была в полной мере раскрыта. В существующих подходах к моделированию недостаточно внимания уделено вопросам формирования и результативности реализации инновационного потенциала, а также выявлению и описанию взаимосвязей между субъектами, инструментами и составляющими региональной инновационной подсистемы.

Актуальность формирования модели региональной инновационной подсистемы в настоящее время обусловлена тем, что на сегодняшний день

отсутствует единый системный подход к организации инновационной деятельности в субъектах Российской Федерации.

Необходимость проработки вопросов, связанных с формированием модели региональной инновационной подсистемы, определили цели, задачи, объект и предмет исследования.

Цель исследования – развитие теоретических и организационно-методических основ формирования и реализации модели региональной инновационной подсистемы.

Достижение указанной цели требует решения следующих **задач**:

- выявить роль региональной инновационной подсистемы в развитии национальной инновационной системы;

- на основе анализа российских и зарубежных подходов к выделению элементов инновационных систем на региональном уровне определить структуру региональной инновационной подсистемы;

- выявить применяемые в российской и зарубежной практике инструменты региональной социально-экономической политики, которые могут обеспечить формирование и развитие региональной инновационной подсистемы;

- провести анализ достоинств и недостатков существующих подходов к моделированию региональной инновационной подсистемы и самих моделей в рамках каждого подхода;

- разработать методические основы модели региональной инновационной подсистемы;

- исследовать региональные инновационные подсистемы на примере регионов Приволжского федерального округа;

- выявить особенности механизма формирования модели региональной инновационной подсистемы;

- определить ключевые этапы управления процессом формирования модели региональной инновационной подсистемы;

– оценить качество предложенной модели региональной инновационной подсистемы.

Объект исследования – региональные инновационные подсистемы.

Предмет исследования – экономические отношения, возникающие в процессе формирования модели региональной инновационной подсистемы.

Область исследования. Содержание исследования соответствует пункту 3.6. «Пространственная экономика. Пространственные особенности формирования национальной инновационной системы. Проблемы формирования региональных инновационных подсистем. Региональные инвестиционные проекты: цели, объекты, ресурсы, эффективность» Паспорта научной специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: региональная экономика (экономические науки).

Научная новизна результатов исследования заключается в совершенствовании научно-методических основ формирования модели региональной инновационной подсистемы.

Теоретическая значимость работы состоит в том, что результаты исследования развивают и дополняют положения науки по формированию и реализации модели региональной инновационной подсистемы.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных результатов в работе государственных органов исполнительной власти на федеральном и региональном уровнях. Предложенная модель региональной инновационной подсистемы и практические рекомендации по развитию региональной инновационной подсистемы на примере субъектов Российской Федерации, входящих в состав Приволжского федерального округа, могут быть использованы при разработке и реализации региональных стратегий социально-экономического развития. Теоретические выводы, полученные в работе, могут быть применены в процессе преподавания различных учебных дисциплин в вузах Российской Федерации.

Методология и методы исследования. Методологической основой послужили фундаментальные научные разработки и труды современных исследователей в области развития региональной инновационной подсистемы. В работе были использованы такие методы, как экономико-статистический анализ, метод экспертных оценок, методы синтеза и анализа данных в области экономики, а также системный и системно-правовой анализ, SWOT-анализ, методы сравнения, табличной и графической систематизации информационных ресурсов.

Информационной базой исследования послужили нормативные правовые акты федерального и регионального уровней, статистические и информационно-аналитические данные Федеральной службы государственной статистики, материалы, размещенные на официальном сайте органов государственной власти, информация, содержащаяся в научных печатных и электронных изданиях, ресурсы сети Интернет, собственные исследования и расчеты.

Положения, выносимые на защиту:

1) Выявлены и обоснованы 3 группы составляющих региональной инновационной подсистемы (С. 24-28):

- инновационный потенциал, характеризующий способность региональной инновационной подсистемы обеспечить развитие образовательного и научно-исследовательского потенциала человеческого капитала как ключевого ресурса экономики знаний;

- институциональный потенциал, отражающий возможность правовых и управленческих институтов обеспечить формирование и развитие региональной инновационной подсистемы;

- организационный потенциал, определяющий способность региональной инновационной подсистемы к организации производства инноваций в рамках имеющегося инвестиционно-финансового обеспечения и на основе существующей в регионе сети объектов инновационной инфраструктуры.

2) Разработана классификация инструментов региональной социально-экономической политики, направленных на формирование и развитие региональной инновационной подсистемы, которая определяет принадлежность инструментов к одной из семи функциональных групп (нормативные правовые, кадровые, финансовые, производственно-технологические, коммуникационные (экспертно-консалтинговые), информационно-технические, оценочные (экспертно-аналитические) и характеризует общие свойства группы и частные свойства отдельных инструментов в отношении региональной инновационной подсистемы в целом и ее составляющих в частности (С. 28-38).

3) Предложена структура модели региональной инновационной подсистемы, которая включает в себя общий и специфический блоки, а также связи между ними и их элементами.

Общий блок объединяет три группы базовых составляющих региональной инновационной подсистемы:

- инновационный потенциал: образовательный потенциал, научный потенциал, исследовательский потенциал, патентный потенциал;
- институциональный потенциал: правовой потенциал, управленческий потенциал;
- организационный потенциал: финансовый потенциал, инфраструктурный потенциал, производственный потенциал.

Специфический блок основан на факторах, которые не всегда напрямую связаны с инновационной деятельностью, но способны оказывать влияние на возможности ее осуществления, и включает в себя:

- ресурсный потенциал: ресурсно-хозяйственный потенциал, ресурсно-трудовой потенциал;
- цифровой потенциал: инфраструктурно-сетевой потенциал, информационно-сетевой потенциал.

Для составляющих каждой группы общего и частного блоков модели предложен и обоснован набор ключевых показателей и элементов, оценка и

анализ которых позволяют исследовать региональные инновационные подсистемы. Для показателей, характеризующих составляющие инновационного потенциала и ресурсно-трудового потенциала используется шкала оценки, содержащая интервалы значений для каждого показателя в соответствии с уровнями: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий (С. 49-65; 172-179).

4) Выявлены особенности механизма формирования модели региональной инновационной подсистемы, которые проявляются в специфике формирования показателей и элементов общего и частного блоков модели, а также связей между ними.

– Формирование показателей осуществляется на основе повышения уровня их значений с учетом социально-экономических возможностей региона и взаимозависимости некоторых показателей.

– Формирование элементов осуществляется с помощью инструментов региональной социально-экономической политики, направленных на формирование и развитие региональной инновационной подсистемы, с учетом выявленных свойств данных инструментов.

– Формирование связей между показателями и элементами осуществляется на основе их взаимовлияния и взаимозависимости (С. 103-127).

5) В соответствии с предложенными критериями оценки качества модели региональной инновационной подсистемы обоснованы (С.134-143):

– теоретическая значимость модели, заключающаяся в теоретическом обосновании необходимости ее формирования, согласованности с фундаментальными теоретическими концепциями и содержании новых теоретических положений;

– методическая значимость модели, проявляющаяся в наличии методической основы, возможности ее использования для проведения ретроспективного анализа и формирования ожидаемых (целевых) показателей с учетом выявленных социально-экономических особенностей региона;

– практическая значимость модели, обусловленная возможностью ее внедрения в действующую систему управления региональным развитием и характеризующаяся результативностью и эффективностью предлагаемого подхода;

– стратегическая значимость модели, выражающаяся в направленности на достижение приоритетов, целей, задач, показателей развития инновационного потенциала региональной инновационной подсистемы и соответствии между ними.

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Достоверность полученных результатов обеспечивается тем, что в работе представлены результаты анализа большого объема данных, содержащихся в фундаментальных исследованиях по обозначенной проблематике и научных трудах современных исследователей, в том числе научной школы Финансового университета. При анализе элементов правового потенциала, управленческого потенциала, инфраструктурного потенциала, финансового потенциала, производственного потенциала, ресурсно-хозяйственного потенциала и цифрового потенциала региональных инновационных подсистем на примере субъектов Российской Федерации, входящих в состав Приволжского федерального округа, были использованы нормативные правовые акты и представленная в общем доступе на сайтах органов государственной власти и органов государственной власти субъектов Российской Федерации официальная информация. В основе проведения расчетов в рамках оценки инновационного потенциала и ресурсно-трудового потенциала исследуемых региональных инновационных подсистем - данные официальной государственной статистической отчетности. Научное исследование проводилось в соответствии с утвержденными государственными стандартами и внутривузовскими методическими рекомендациями, были использованы общепризнанные инструменты научного исследования.

Основные положения диссертационного исследования были доложены и одобрены на мероприятиях: на Молодежном конкурсе «Молодежь. Наука. ОПК» в рамках IV ежегодной конференции «Экономический потенциал промышленности на службе оборонно-промышленного конкурса» (Москва, Финансовый университет, 30-31 октября 2018 г.); на IV Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы государственного и муниципального управления» (Москва, Финансовый университет, 9 ноября 2018 г.); на Международной научно-практической конференции «Регионы, вперед!» (Москва, Финансовый университет, 23-24 апреля 2019 г.); на V Национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития государственного управления» (Москва, Финансовый университет, 12 декабря 2019 г.); на III межвузовской научно-практической конференции «Регионы, вперед!» (Москва, Финансовый университет, 20 февраля 2020 г.); на II Международной научно-практической конференции «Инновационные аспекты развития науки и техники» (г. Саратов, НОО «Цифровая наука», 25 ноября 2020 г.); на XI Международной конференции «Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности» (г. Казань, НПП «Медпромдеталь», 29-30 ноября 2020 г.); на VI Национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы государственного и муниципального управления» (Москва, Финансовый университет, 15 декабря 2020 г.); на Национальной научно-практической конференции «Управление развитием макрорегионов как новых элементов территориальной структуры экономики» (Москва, Финансовый университет, 23 декабря 2020 г.); на Дебатах «Научные бои в рамках XII Международного научного студенческого конгресса «Преодолеть пандемию: креативность и солидарность» (Москва, Финансовый университет, 4 марта 2021 г.); на Международной научно-практической конференции «Регионы, вперед!» (Москва, Финансовый университет, 5 марта 2021 г.).

Материалы диссертации используются в практической деятельности Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. Результаты

исследования региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа используются в работе отдела политики доходов и уровня жизни Департамента демографической и семейной политики (далее – Департамент) в рамках развития государственной политики в области антикризисных мер и формирования потенциала для социально-экономического развития субъектов Российской Федерации. Общие выводы и предложения по формированию целевых показателей инновационного потенциала в регионах Приволжского федерального округа используются Департаментом при участии в разработке основных направлений и приоритетов государственной политики, программ и стратегий социально-экономического развития Российской Федерации.

Результаты исследования используются кафедрой «Государственное и муниципальное управление» ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в преподавании учебных дисциплин «Проектное управление в органах государственной и муниципальной власти», «Основы государственного управления региональным развитием».

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

Публикации. По теме исследования опубликованы 6 работ общим объемом 5,03 п.л. (весь объем авторский), все работы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации. Последовательность представленного материала и логика изложения определены целью, задачами и отражают характер исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 157 наименований, 16 приложений. Диссертация, изложенная на 203 страницах, содержит 61 рисунок, 26 таблиц, 25 формул.

Глава 1

Теоретические основы формирования региональной инновационной подсистемы

1.1 Роль региональной инновационной подсистемы в становлении национальной инновационной системы

Переход экономики России от сырьевого типа развития к инновационному, по мнению представителей научного сообщества, представляется возможным только при условии изменения политики поддержания инноваций в отдельных отраслях и организациях на стимулирование формирования и развития «инновационного пространства» – национальной инновационной системы [18]. Зарубежный опыт подтверждает, что, независимо от национальных особенностей, грамотно выстроенная система более эффективна, чем точечная государственная поддержка инновационной деятельности [17].

Предпосылками развития теоретических основ национальной инновационной системы можно считать результаты исследования немецкого экономиста Ф. Листа, который в своей работе «Национальная система политической экономии» (1841 г.) отмечал, что эффективность государственной экономики во многом зависит от того, в какой степени научные и технологические достижения прошлого используются в настоящем, в том числе для создания новых знаний [21]. В 1934 году австрийский и американский экономист Й. Шумпетер разработал понятие инновации, под которой он понимал новые комбинации изменений в развитии, их внедрение и использование с целью выхода из экономических кризисов [26]. Важным аспектом концепций Ф. Листа и Й. Шумпетера является рассмотрение инноваций с точки зрения их внедрения и использования, что должно лечь в основу изучения инновационных систем на уровне федерации и на уровне субъектов.

Концептуальные основы национальной инновационной системы (НИС) были заложены в 80-90-е годы двадцатого века. Понятие национальной инновационной системы впервые было сформулировано в 1987 году английским экономистом К. Фрименом применительно к описанию японского «экономического чуда» и определено как «сеть взаимодействующих государственных и частных институтов, деятельность которых обеспечивает создание, импорт, модификацию и распространение новых технологий» [143]. В 1992 году шведский ученый Б.-А. Лундвал раскрыл сущность национальной инновационной системы через выделение ее фундамента — системных элементов и их взаимодействие при производстве, распространении и использовании новых знаний в рамках государства [151]. В 1993 году американский экономист Р. Нельсон, определяя значение национальной инновационной системы, указал на необходимость исследования взаимодействия всех участников инновационного процесса, отметив особую роль университетов [153].

Обобщая определения, данные основоположниками концепции национальной инновационной системы, можно утверждать, что национальная инновационная система является результатом интеграции всех элементов инновационного процесса в государстве, направленного на создание, внедрение и использование инновационных технологий, продуктов, решений для целей социально-экономического развития.

Среди современных подходов можно выделить:

1) системный: НИС - элемент системы более высокого уровня - часть экономики страны [72; 101]; встроенная в глобальную систему мировой экономики система со сложной внутренней структурой, особыми взаимосвязями между элементами [40];

2) структурно-организационный: НИС - совокупность взаимодействующих субъектов инновационной деятельности, осуществляющих производство, распространение, использование новых знаний [35]; широкий спектр организаций разных типов и организационно-

правовых форм в образовательной, научно-технической, инновационной, производственной сферах [72];

3) процессный: НИС - инновационный процесс, объединяющий научно-производственный цикл создания и коммерциализации новшеств, а также процессы его обеспечения и регулирования [78];

4) институциональный: НИС - совокупность инновационных институтов [67]; набор правил, по которым осуществляется взаимодействие между субъектами инновационной системы, и стимулирующих структур [41].

В структуре НИС различают подсистемы:

- с позиции реализации инновационного цикла: подсистема генерации знаний и подсистема производства инновационной продукции; ряд исследователей дополняют их подсистемами образования и профессиональной подготовки, финансового обеспечения, инновационной инфраструктуры [37];

- субъектно-функциональные подсистемы: государство, бизнес, образование, наука, инновационная инфраструктура, - объединенные комплексом институциональных связей; подсистемы модели «тройной спирали» и «четверной спирали» [69];

- отраслевые подсистемы (в том числе отрасли машиностроения) [126];

- пространственно-территориальные подсистемы: региональные, муниципальные, локальные (на уровне организаций, предприятий) [47].

Обобщая современные подходы, НИС - сложная система отношений, складывающихся в процессе взаимодействия элементов инновационного процесса на территории определенного государства в рамках пространственно-территориальных, отраслевых, структурно-функциональных подсистем.

Концепция региональных инновационных систем (далее-РИС) была сформулирована в одно время с концепцией национальной инновационной системы и развивалась параллельно ей; наиболее активно инновационные системы регионов стали изучаться в начале 2000-х годов [136; 141; 142].

В таблице 1.1 представлены результаты анализа российских и зарубежных исследований в области региональных инновационных систем, который позволил выявить и систематизировать ключевые подходы к определению сущности РИП и ее роли в развитии НИС.

Таблица 1.1 — Классификация подходов к определению региональной инновационной подсистемы (системы)

Подход	Определение РИП	Роль РИП (РИС)	Особенность подхода
1	2	3	4
Вектор формирования отношений между субъектами инновационной деятельности на региональном и национальном уровнях	Взаимодействующие подсистемы генерирования и использования знаний	Наиболее развитые РИС формируют НИС	«Снизу-вверх»: внутрисистемное регулирование РИС
	Локализованная сеть государственных и частных организаций по созданию, приобретению, совершенствованию и распространению новых знаний	РИС формируется по принципам НИС и является первичным территориальным уровнем НИС	«Сверху-вниз»: слабо развиты формы сотрудничества субъектов РИС (внутри системы и с другими РИС)
	Инструмент создания эффективной НИС	Построение НИС через развитие РИС	«Интегральный»: сотрудничество субъектов РИС
Влияние институтов на взаимодействие субъектов региональной и национальной инновационных систем	Совокупность публичных и частных интересов и институтов, обеспечивающих выработку, использование и распространение новых знаний	РИС-ключевой уровень, где осуществляется формирование инновационного потенциала НИС	Характер взаимодействия участников РИС определяется, в первую очередь, институциональной средой
	Часть НИС, объединяющая инновационную инфраструктуру, рыночную конкурентную среду и инновационную политику	Формирование НИС предполагает развитие основных слагаемых – РИС	Функционирование института развития инновационной экономики-единого центра координации
	Все институты, иницирующие, создающие и распространяющие инновации	Влияние РИС на конкурентоспособность НИС	Формировании РИС с учетом характера институциональных отношений
Реализация инновационного цикла	Совокупность взаимосвязанных элементов инновационного процесса и комплекса факторов, его обеспечивающих	РИП находится на стыке интересов НИС и социально-экономической системы региона	РИП определяется инновационным процессом: «наука-производство-потребление»
	Совокупность организационных структур по созданию и реализации новшеств	РИС - часть НИС, не является уменьшенной копией НИС	Структура РИП может включать элементы, отличные от НИС
	Система инновационного развития на базе инфраструктуры	Создание условий для инноваций	РИП рассматривается как проект

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
Обеспечение региональной и национальной конкурентоспособности	Система экономических отношений по поводу реализацию инновационного потенциала региона с целью обеспечения его конкурентоспособности	Согласование федеральных, региональных и муниципальных мер инновационной политики	Важно учитывать конкурентные преимущества региона
	Система государственных, общественных и частных отношений в области создания, использования и распространения новых знаний для обеспечения региональной конкурентоспособности	РИС – уровень, на котором осуществляется основная сфера приложения сил для стимулирования инновационного развития НИС	Инновации выступают основой обеспечения региональной и национальной конкурентоспособности
	Совокупность взаимодействующих субъектов инновационного развития региона	РИС - самостоятельная система наряду с НИС	Регионы приобретают роль субъектов глобальной конкуренции
Интеграция инновационных систем разных уровней	Концептуальная структура для рассмотрения типов связей и взаимодействий субъектов инновационной деятельности	РИП самодостаточна при интеграции в инновационную систему мира	Изучение РИС создает объективные предпосылки для эффективного управления НИС
	Механизм пространственного развития НИС	НИС - сеть взаимодействующих РИП	Интеграция РИП в НИС на базе инфраструктуры
	Система с территориальной общностью функционального, структурного и законодательного элементов инновационного процесса	Потенциал регионов позволяет понимать закономерности развития инновационных процессов страны	Интеграция макро-, мезо- и микро-инновационных систем формирует инновационный потенциал страны

Источник: составлено автором на основе [29; 38; 45; 46; 50; 61; 67; 68; 73; 78; 155].

Обобщая теоретические аспекты, выделенные российскими и зарубежными исследователями, РИП может быть рассмотрена в целом как система отношений, складывающихся в условиях институциональной среды между субъектами РИП (представителями государства, науки, бизнеса и общества), взаимодействие которых обеспечивает формирование и реализацию инновационного потенциала региона [63]. При этом РИП рассматривается, с одной стороны, как самостоятельная система; с другой стороны, как часть системы более высокого уровня - национальной инновационной системы.

На основе рассмотренных подходов можно выявить взаимосвязь и взаимозависимость региональной инновационной подсистемы и национальной инновационной системы, как показано на рисунке 1.1.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.1 — Взаимосвязь и взаимозависимость региональной инновационной подсистемы (РИП) и национальной инновационной системы (НИС)

С одной стороны, на национальном уровне через государственную инновационную политику формируются необходимые предпосылки для развития РИП.

С другой стороны, региональные инновационные подсистемы не являются уменьшенными копиями национальной инновационной системы и, обладая внутрисистемными свойствами, могут включать или исключать другие элементы, что влияет на характер связей между системами двух уровней.

Как самостоятельная система РИП имеет внутрисистемные свойства, как показано в приложении А.

Необходимость рассмотрения РИП в качестве подсистемы НИС обусловлена следующими связями целостности:

- 1) инновационные системы двух уровней располагаются иерархически по отношению друг к другу:
 - НИС – федеральный уровень;

- РИП – уровень субъекта федерации;
- 2) невозможно обеспечить целостность НИС (национальной, то есть охватывающей все субъекты Российской Федерации) в случае исключения РИП хотя бы одного из регионов;
- 3) между РИП сформированы и продолжают формироваться новые социально-экономические связи в области инновационного развития (например, межрегиональные инновационные кластеры); исключение РИП одного из регионов окажет воздействие на данные связи и НИС в целом.

Анализ ключевых федеральных документов стратегического планирования в области научно-технологического и инновационного развития позволил уточнить и дополнить значение региональных инновационных подсистем в развитии национальных инновационных систем.

В результате реализации Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 года (далее - Стратегия 2020) задачи по формированию НИС России посредством обеспечения координации инновационной политики на федеральном и региональном уровне не были решены в полной мере.

В Стратегии НТР построение целостной НИС является основой целевого сценария, направленного на «устранение несогласованности приоритетов и инструментов поддержки научно-технологического развития на национальном и региональном уровнях» [1].

В Стратегии ПР на период до 2025 года ставится задача по «обеспечению расширения географии и ускорения экономического роста, научно-технологического и инновационного развития за счет социально-экономического развития перспективных центров экономического роста» [2] (крупных и крупнейших городских агломераций), сосредоточенных в каждом субъекте и обеспечивающих различный вклад в развитие регионов и в целом страны.

Научно-экспертным сообществом доказано, что создание, внедрение и распространение новых разработок, технологий, знаний, а также форм и

методов организации управленческой деятельности способствует достижению высоких показателей социально-экономического развития региона и впоследствии страны, поэтому проведение эффективной государственной политики регионального развития, включая инновационную составляющую, остается одной из первостепенных задач для российского государства.

На основе проведенного анализа, можно утверждать, что роль РИП в развитии НИС Российской Федерации заключается:

- во-первых, в непосредственном формировании и реализации инновационного потенциала, сосредоточенного преимущественно в крупных центрах экономического роста РИП;

- во-вторых, в обеспечении согласования общегосударственных и региональных интересов, а также учете интересов муниципальных образований, в том числе наукоградов (городских округов с высоким научно-техническим потенциалом) при разработке и реализации инновационной политики;

- в-третьих, исследование особенностей формирования и развития РИП, может позволить выявить инновационный потенциал и результативность его реализации в каждом субъекте Российской Федерации, что, в свою очередь, создаст объективные предпосылки для выявления возможностей развития национальной инновационной системы в целом.

Таким образом, целесообразно рассматривать региональные инновационные подсистемы в качестве ключевых структурных элементов национальной инновационной системы, локализирующих процессы развития инновационного потенциала и согласования интересов субъектов инновационной деятельности (федерального, регионального и муниципального уровней) в рамках данных процессов, а также создающих предпосылки для выявления возможных путей и инструментов развития инновационной системы страны с учетом имеющихся социально-экономических рисков.

1.2 Структура, этапы и инструменты формирования региональной инновационной подсистемы

Структура и состав региональной инновационной подсистемы определяется спецификой региона, в том числе уровнем развития образования, науки и инновационной деятельности [68].

Среди исследователей отмечается многообразие подходов к определению структурных элементов, составляющих и границ, которыми можно охарактеризовать РИП.

Согласно одному из подходов составляющими РИП выступают следующие подсистемы: производство, распространение, использование знаний и реализация результатов [49].

Региональная инновационная подсистема может быть рассмотрена в качестве системной характеристики состояния инновационных процессов в регионе и характеризоваться группой показателей [80]:

- образовательная и научная активность;
- инновационная активность предприятий и организаций региона;
- результативность и эффективность инновационной деятельности;
- наличие развитой инфраструктуры.

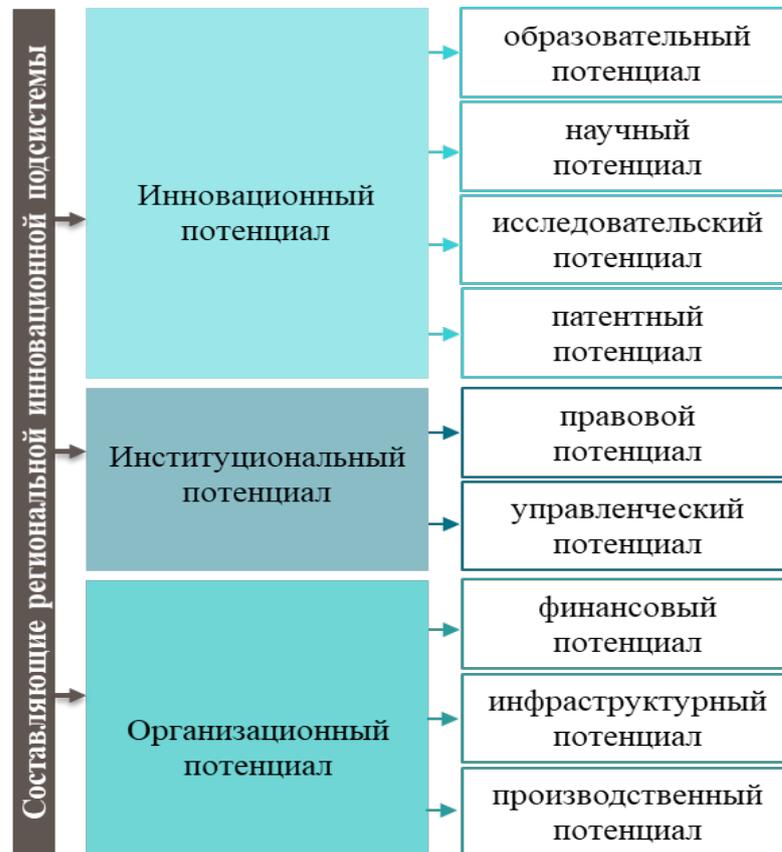
Другой подход определяет в качестве базиса для комплексной оценки уровня развития РИП три группы составляющих [46]: инновационная инфраструктура; инновационный потенциал; результативность инновационной деятельности.

Согласно еще одному подходу предлагается рассмотрение региональной инновационной подсистемы как комплекса факторов, имеющую сложную многоуровневую структуру, включающую различные показатели состояния и развития научного потенциала и инновационных процессов в регионе [82]:

- кадровое обеспечение;
- финансирование науки;
- технологические инновации;

- организационные и маркетинговые инновации;
- информационные и коммуникационные технологии.

На основе анализа и дополнения рассмотренных подходов можно выделить 3 группы составляющих РИП, как схематично изображено на рисунке 1.2.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1.2 – Составляющие региональной инновационной подсистемы

Инновационный потенциал РИП отражает способность РИП обеспечить формирование и реализацию образовательного и научно-исследовательского потенциала человеческого капитала как ключевого ресурса экономики знаний и объединяет:

- образовательный потенциал РИП – способность экономически активного населения к освоению знаний, умений, навыков, возможностей, предоставляемых государственной образовательной системой;
- научный потенциал РИП - способность вузов и исследовательских организаций региона в освоении и тиражировании результатов научно-исследовательской деятельности;

- исследовательский потенциал РИП - способность вузов и исследовательских организаций региона к освоению исследовательских программ;

- патентный потенциал РИП – способность с минимальными бюрократическими издержками оперативно обеспечить на основе экспертизы поступивших в систему заявок на патентование подтверждение факта уникальности и инновационности результатов НИОКР и возможности их правовой защиты.

Выделение первой группы составляющих инновационного потенциала обусловлено растущей в эпоху экономики знаний ролью человеческого капитала как важнейшего ресурса для развития РИП [25] и повышением значимости человеческого фактора как «объективной особенности современного общества, присущей как развитым, так и развивающимся странам мира» [85]. В рамках выделения патентного потенциала РИП необходимо отдельно отметить, что патентная система, уменьшая риски инновационной деятельности может способствовать созданию стимулов для ее проведения [39].

Институциональный потенциал РИП отражает способность правового и управленческого институтов обеспечить формирование и развитие РИП и объединяет:

- правовой потенциал РИП - способность норм, закрепленных в нормативных правовых актах, обеспечить формирование и развитие РИП;

- управленческий потенциал РИП - способность государственных проектов, стратегий, программ, правовых режимов и инновационных форм взаимодействия субъектов РИП обеспечить формирование и развитие РИП.

Выделение второй группы составляющих обусловлено тем, что функционирование механизмов и элементов инновационной экономики, в частности формирование и развитие РИП, возможно только на основе институционального обеспечения - совокупности основополагающих экономических, политических «правил игры» и механизмов, обеспечивающих

выполнение данных правил, а также формальных и неформальных рамок поведения субъектов РИП и способов контроля за их соблюдением [76].

Организационный потенциал РИП отражает способность РИП к организации производства инноваций в рамках имеющегося инвестиционно-финансового обеспечения и на основе существующей в регионе сети объектов инновационной инфраструктуры и объединяет:

- финансовый потенциал РИП - инвестиционно-финансовые возможности региона в организации поддержки и функционирования инновационной сферы в режиме регулярной материализации инновационных проектов и их коммерциализации;

- инфраструктурный потенциал РИП - способность сети объектов инновационной инфраструктуры и кластерных объединений обеспечивать прохождение инноваций при их коммерциализации;

- производственный потенциал РИП - способность организаций региона оперативно быть вовлеченными в процессы производства инноваций, охватывающие все ключевые этапы инновационной деятельности: исследования и разработки, финансовую и коммерческую деятельность.

Выделение третьей группы составляющих непосредственно связано с процессом преобразования ресурсов региона в инновации, которое предполагает наличие финансового и инфраструктурного обеспечения, и участие организаций как одного из ключевых субъектов, обеспечивающих реализацию инновационного цикла в регионах.

Необходимо отметить, что формирование данных составляющих и составляет три ключевых этапа становления региональной инновационной подсистемы:

- 1) формирование институционального потенциала РИП, способствующего созданию институциональной среды для инновационного развития региона;

2) формирование организационного потенциала РИП, обеспечивающего финансовую, инфраструктурную поддержку производства инновационных продуктов, технологий, решений;

3) формирование инновационного потенциала РИП, предполагающее наличие институционального и организационного обеспечения.

Этапы формирования и развития РИП обеспечиваются проведением региональной социально-экономической политики и взаимодействием субъектов РИП в рамках применения ими различных инструментов инновационного развития, которые в российских научных работах рассматриваются в контексте реализации различных направлений региональной инновационной политики, что отражено в приложении на рисунке Б.1.

Анализ научных трудов отечественных исследователей выявил, что реализация различных направлений инновационного развития региона может предполагать использование одинаковых инструментов.

На официальном сайте Правительства Российской Федерации представлена информация об институтах и инструментах научно-технологического и инновационного развития и выделены следующие ключевые блоки [115]:

- инновационные научно-технологические центры;
- институт государственно-частного партнёрства, объединяющий ученых, представителей власти и бизнеса (инвесторов) и служащий инструментом для привлечения дополнительных инвестиций (внебюджетных);
- институт проектного финансирования, выступающий альтернативным механизмом кредитования непосредственно инвестиционных проектов (не организаций);
- регулирование деятельности Внешэкономбанка как института развития и агента Правительства.

В практике ведущих стран по уровню инновационного развития наиболее широкое распространение нашли инструменты: формирование региональных «точек» и «полюсов» инновационного роста, создание региональных центров компетенций, проведение эффективной кластерной политики, функционирование бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, агентств по поддержке инновационного развития, формирование научных и инновационных парков и другие. Некоторые из инструментов систематизированы по странам в рамках анализа зарубежного опыта и представлены в приложении в таблице Б.1. При этом в развитых странах переход к инновационной политике осуществляется не просто посредством стимулирования создания нового знания с помощью названных инструментов, но и за счет его использования в экономике регионов [55]. Опыт мировых лидеров в сфере создания и развития инновационных систем регионального уровня свидетельствует о высокой роли инструментов, позволяющих привлечь необходимые материальные и нематериальные ресурсы, в том числе финансовые инвестиции в человеческий капитал [57].

В результате анализа российской и зарубежной практики применения инструментов социально-экономической политики по формированию и развитию РИП, можно классифицировать рассмотренные инструменты, выделив 7 основных групп, объединяющих инструменты на основе их общих ключевых свойств, которыми они обладают в отношении РИП: нормативные правовые (формирование и развитие институциональной среды), кадровые (формирование и реализация кадрового потенциала), финансовые (инвестиционно-финансовое обеспечение), производственно-технологические (управление инновационными ресурсами в рамках производственно-технологических процессов), экспертно-консалтинговые (коммуникационные процессы между субъектами РИП), информационно-технические (информационно-техническое обеспечение РИП), оценочные (экспертно-аналитическое обеспечение РИП). Разработанная классификация представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Классификация инструментов социально-экономической политики, направленных на формирование и развитие региональных инновационных подсистем

Группа	Инструменты	Ключевые свойства
Нормативные правовые	Законы, документы стратегического планирования, проекты федерального, регионального, муниципального уровней	Создание условий для системного управления инновационными ресурсами.
Кадровые	Государственные образовательные учреждения (институты, университеты); Государственные научно-исследовательские институты и организации; Иные организации, оказывающие образовательные услуги (курсы и пр.)	Создание условий для формирования и реализации кадрового потенциала в рамках решения задач регионального научно-технологического и инновационного развития.
Финансовые	Налоговые стимулы; Госзаказ и субсидирование, целевые трансферты, в том числе на развитие инновационной инфраструктуры; Адресная господдержка (гранты молодым ученым, премии, жилье); Бюджетные и внебюджетные фонды поддержки научно-технической и инновационной деятельности; Инновационные ваучеры; Специальный инвестиционный контракт (СПИК); Концессии и другие современные финансовые инструменты ГЧП.	Усиление институционального обеспечения инновационной деятельности и стимулирование занятости НИОКР за счет финансовой и инфраструктурной поддержки; формирование спроса на внедрение новшеств через привлечение заинтересованных инвесторов; стимулирование развития организационного потенциала, инновационного потенциала и результативности его реализации.
Производственно-технологические	Территории с особым статусом; Кластеры, технопарки, центры инжиниринга, индустриальные парки, Бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, центры коллективного пользования; Центры компетенций; Центры субконтрактации	Повышение эффективности управления ресурсами; стимулирование инновационной деятельности на основе повышения уровня занятости и коммерциализации НИОКР (организационное и инфраструктурное обеспечение).
Коммуникационные (экспертно-консалтинговые)	Ассоциации, агентства, корпорации инновационного развития (структуры кооперации); Центры консалтинга; Мероприятия научно-технической и инновационной направленности.	Стимулирование занятости НИОКР и их коммерциализации на основе экспертно-консультационной и административно-организационной поддержки.
Информационно-технические	Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ); Информационно-технические центры; Цифровые платформы и сети; Смарт-контракты (блокчейн)	Информационно-технологическая поддержка научно-исследовательской и технико-внедренческой деятельности.
Оценочные (экспертно-аналитические)	Рейтинги среди регионов; Региональный бенчмаркинг; Инновационные эксперименты; Форсайт как система методов экспертной оценки, региональные «дорожные карты»	Выявление слабых сторон и «точек роста»; минимизация рисков негативных последствий.

Источник: составлено автором.

Первая группа инструментов объединяет, прежде всего, федеральные и региональные нормативные правовые акты, которые составляют нормативную правовую базу для формирования и развития РИП в целом и ее составляющих в частности. К ним относятся законодательные акты, регламентирующие отношения между субъектами региональной инновационной подсистемы (федеральные и региональные законы об образовании, науке и научно-технической политике, инновационной деятельности, коммерциализации результатов научных исследований опытно-конструкторских разработок (далее – НИОКР) и защите интеллектуальной собственности и другие); документы стратегического планирования, проекты и другие нормативные правовые акты, направленные на развитие сфер образования, науки и инновационной деятельности, поддержку создания и функционирования инновационной инфраструктуры (технопарки, кластеры, центры трансфера технологий и другие).

Немаловажное значение для развития РИП могут иметь нормативные правовые акты муниципального уровня, например, муниципальные правовые акты наукоградов, которые являются примером управления территорией инновационного развития с наименьшим воздействием на компетенцию органов местного самоуправления со стороны иных уровней публичной власти и могут играть роль одного из базовых элементов РИП [83].

Проекты и проектное управление можно рассматривать в качестве инструмента по созданию институциональных условий, необходимых для эффективного и результативного управления инновационными ресурсами, развития образовательного и научного потенциала, включая национальные проекты «Образование», «Наука и университеты».

Вторая группа - кадровые инструменты, служащие, прежде всего, для развития образовательного и научного потенциалов и, соответственно, создающих основу для формирования исследовательского и патентного потенциала региональной инновационной подсистемы.

Государственные образовательные учреждения (вузы) сегодня многие исследователи рассматривают как ключевое звено региональных инновационных экосистем, наделяя их особой миссией [37]. Наибольшее значение имеют следующие механизмы участия университетов в региональном инновационном развитии:

1) обеспечение региональной экономики кадровыми ресурсами (в том числе целевая подготовка);

2) проведение исследований по заказу государства (вузы выступают основной площадкой для работы механизма государственного финансирования НИОКР), индустрии или в собственных научных и коммерческих интересах;

3) создание объектов инновационной инфраструктуры (бизнес-инкубаторы, центры коллективного пользования, центры инжиниринга).

Государственные научно-исследовательские институты, региональные центры Российской академии наук и другие организации являются базовой инфраструктурной площадкой для реализации научно-исследовательского потенциала посредством проведения НИОКР и коммерциализации полученных результатов.

Иные организации, оказывающие образовательные услуги (курсы, интенсивы, лектории и прочее) могут также способствовать формированию и развитию потенциала РИП.

Третья группа финансовых и инвестиционных инструментов включает:

– налоговое стимулирование (льготы, преференции), благоприятствующее созданию условий для развития объектов инновационной инфраструктуры, осуществления исследований и разработок за счет сокращения издержек, коммерциализации результатов инновационной деятельности, повышения спроса на результаты инновационной деятельности, в целом развитие человеческого капитала РИП [74];

– государственный заказ и субсидирование научно-технических и инновационных проектов, целевые трансферты на развитие инновационной

инфраструктуры являются важным условием для стимулирования инновационной активности в регионе, развития инновационной инфраструктуры, поддержки исследовательской деятельности и обеспечения внедрения результатов исследований и разработок (по итогам выигранного тендера); государство также выступает заказчиком на целевую подготовку кадров по различным образовательным и научно-исследовательским программам, что способствует повышению образовательного, научного, исследовательского и патентного потенциала;

– адресная государственная поддержка, в частности гранты молодым ученым, премии и предоставление жилья служат инструментом для усиления институциональной поддержки научно-исследовательской деятельности молодых ученых и практического внедрения полученных ими результатов, выступают стимулом для проведения научных исследований в рамках продолжения обучения в аспирантуре и повышения научной степени в докторантуре;

– фонды поддержки научной и инновационной деятельности (в том числе венчурные фонды, страховые, бюджетные, «бизнес-ангелы» и т.п.) оказывают содействие реализации инновационных программ и проектов, занятости исследованиями и разработками и формированию спроса на результаты инновационной деятельности за счет привлечения инвесторов, предоставления финансовой поддержки и иных полученных из различных источников ресурсов;

– инновационные ваучеры способствуют созданию благоприятных условий для взаимодействия представителей науки, образования и инновационного бизнеса, увеличению занятости НИОКР в высших учебных заведениях и научных организациях и внедрения инновационных разработок на основе финансовой и оплачиваемой ваучером экспертной поддержки предприятий, осуществляющих инновационную деятельность;

– специальный инвестиционный контракт (СПИК) предполагает создание институциональных условий для привлечения иностранных

инвестиций в инновационное развитие промышленного производства, стимулирование занятости исследованиями и разработками за счет инвестиций в модернизацию промышленных предприятий и обеспечение внедрения результатов инновационной деятельности в производство промышленной продукции за счет иностранных инвестиций;

– концессии и другие финансовые инструменты государственно-частного партнерства (ГЧП) наряду с другими финансовыми инструментами выступают материальным стимулом к осуществлению инновационной деятельности и повышению ее результативности; сегодня все больше представителей научного и экспертного сообщества рассматривают формы ГЧП в качестве эффективных механизмов для создания инфраструктуры «умных городов», являющихся частью РИП.

Четвертая группа производственно-технологических инструментов включает создание специального правового режима (наукограды/технополисы, территории опережающего социально-экономического развития, закрытые административно-территориальные образования, особые экономические зоны) для развития научно-технической и инновационной деятельности в субъекте Российской Федерации, привлечения дополнительных ресурсов в регион для проведения исследований и разработок и обеспечения результативности взаимодействия субъектов региональной инновационной подсистемы, выраженной в практическом внедрении результатов инновационной деятельности в экономику региона, страны.

Инновационные (отраслевые) кластеры, технопарки, индустриальные парки, инновационно-промышленные комплексы, инжиниринговые центры как инструменты развития РИП призваны сформировать единую систему инновационного процесса и тесного взаимодействия субъектов РИП посредством развития единой приборной аналитической и материально-технологической базы, что может способствовать сокращению издержек на НИОКР и существенно улучшить условия для коммерциализации полученных результатов.

Бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий и коллективного пользования направлены на создание институциональных условий для поддержки инновационных проектов, стартапов, стимулирование занятости НИОКР и практического внедрения результатов инновационной деятельности на основе интеграции науки и промышленности, получения для научных организаций от промышленных предприятий заказа на технологические инновации.

Центры компетенций («центры превосходства») выступают инструментом по созданию условий для системного улучшения управленческих процессов по работе с новыми знаниями на основе разработки планов и программ инновационного развития; могут способствовать повышению уровня занятости исследованиями и разработками на основе интеллектуальной и инфраструктурной поддержки и за счет координации научно-инновационной деятельности содействовать внедрению новшеств в региональную экономику.

Центры субконтрактации (региональные, межрегиональные) служат инструментом для оптимизации производственно-технологических процессов. Стимулирование занятости исследованиями и разработками осуществляется посредством концентрации усилий на инновационно-технологическом развитии за счет сокращения издержек на содержание недозагруженных мощностей, а практическая реализация инноваций происходит в рамках модернизации предприятия.

Пятая группа инструментов – коммуникационные (экспертно-консалтинговые) могут стимулировать процесс коммерциализации инновационной деятельности [24] и объединяют следующие инструменты:

– сетевые структуры кооперации и сотрудничества (ассоциации, агентства, корпорации инновационного развития), которые способствуют системному интегрированию инновационных процессов и формированию экосистемы инноваций, обеспечивают взаимодействие субъектов РИП по

вопросам создания спроса на НИОКР и внедрения результатов инновационной деятельности;

- центры консалтинга (общие и отраслевые) и коучинг-центры служат инструментами формирования благоприятных условий для развития кадрового потенциала в рамках решения задач регионального научно-технологического и инновационного развития, стимулирования проведения и коммерциализации НИОКР, а также развития необходимых для этого компетенций на основе оказания экспертно-консультационной поддержки;

- мероприятия и платформы научно-технической и инновационной направленности (форумы, конференции, технологические платформы и другие форматы, например, «Точки кипения», «Открытые инновации», «Инженеры будущего» и т.п.) направлены на улучшение условий для коммуникаций между субъектами РИП по вопросам инновационного развития региона, стимулирование занятости и коммерциализации НИОКР на основе обмена знаниями и опытом, выстраивания тесных коммуникаций между разработчиком и потенциальным инвестором. Данные мероприятия могут выступать площадкой для привлечения внимания к инновационной инфраструктуре региона, необходимости поддержки ее развития и финансирования исследований и разработок.

Шестая группа информационно-технических инструментов включает основные функциональные блоки: государственная система научно-технической информации, информационные центры, цифровые платформы и сети, которые способствуют систематизации процессов управления знаниями в региональной инновационной подсистеме, обеспечивают информационную поддержку развития инновационного потенциала РИП.

В рамках данной группы отдельно можно выделить смарт-контракты, которые по содержанию являются компьютерным алгоритмом для формирования, контроля и предоставления информации о владении чем-либо и могут способствовать созданию условий для безопасного взаимодействия субъектов региональной инновационной подсистемы с помощью современных

блокчейн-технологий. Обеспечивая установление более доверительных отношений между разработчиком и заказчиком, смарт-контракты могут рассматриваться как инструмент, стимулирующий занятость исследованиями и разработками, а также практическое внедрение результатов инновационной деятельности на основе формирования спроса со стороны заказчика.

Седьмая группа объединяет ключевые оценочные (экспертно-аналитические) инструменты:

- рейтинги среди регионов, выступающие инструментом по выявлению проблем и перспектив институционально-правового обеспечения РИП на основе рейтинговой оценки; стимулированию развития образовательного и научного потенциала, занятости и внедрения результатов НИОКР в экономику региона, страны на основе выявления данных сторон РИП в качестве слабых;

- региональный бенчмаркинг служит инструментом для критической оценки и пересмотра стратегий социально-экономического развития на предмет новых перспектив регионального инновационного развития, в том числе по таким вопросам, как развитие научного и образовательного потенциала, стимулирование НИОКР, применение лучших практик других регионов по внедрению результатов инновационной деятельности, обеспечению патентной правовой защиты инноваций и прочее;

- инновационные эксперименты выступают оценочным инструментом для минимизации рисков негативных последствий, вызванных внедрением результатов инновационной деятельности; стимулируют НИОКР в рамках поиска путей устранения недостатков и совершенствования разработок и обеспечивают таким образом их безопасное внедрение в региональной и национальной экономике;

- форсайт может применяться в качестве метода экспертной оценки стратегических направлений инновационного развития региона и служить основой для формирования региональных «дорожных карт» Национальной технологической инициативы (НТИ), призванных создать благоприятные институционально-правовые условия для преодоления инновационными

проектами нормативно-организационных барьеров с целью координации совместной деятельности представителей государства, бизнеса, образовательного и научного сообщества в интересах развития высокотехнологичных отраслей российской экономики.

По приоритетным для НТИ технологическим направлениям запускаются исследовательские и образовательные программы, что может положительно отразиться на образовательном и научном потенциале региональных инновационных подсистем.

НТИ и региональные «дорожные карты» выступают в качестве инструментов, призванных стимулировать занятость НИОКР по перспективным направлениям, а также способствовать повышению спроса на результаты инновационной деятельности через программу мер поддержки высокотехнологичного бизнеса. Ориентация на практическое внедрение результатов инновационной деятельности стимулирует достижение результативности реализации инновационного потенциала РИП.

Таким образом, анализ рассмотренных инструментов региональной социально-экономической политики позволяет обобщающе охарактеризовать их свойства:

- 1) инструменты могут обеспечить формирование и развитие РИП в целом, стимулируя становление благоприятной инновационной среды, создание привлекательного для венчурных инвесторов климата, благоприятных условий для взаимодействия субъектов РИП между собой, а также с субъектами НИС и субъектами инновационной деятельности на муниципальном уровне;

- 2) группа инструментов и (или) отдельно взятый инструмент может использоваться для развития одной или двух составляющих региональных инновационных подсистем, элементов внутри составляющих, воздействия на количественные и качественные показатели, характеризующие развитие потенциала региональной инновационной подсистемы и его реализацию.

1.3 Модели региональной инновационной подсистемы в российской и зарубежной практике

Модель можно определить в качестве формы отображения определённого фрагмента действительности, содержащую существенные свойства моделируемого объекта и служащую средством для получения информации о данном объекте и его свойствах [128].

Для изучения инновационных процессов исследователи используют абстрактные (идеальные) модели, носящие концептуальный характер. Среди них в качестве основополагающих можно выделить [27]:

1) по характеру процессов моделирования: качественные модели, отражающие логические взаимосвязи между факторами; аналитические, математически описывающие поведение системы в определенных условиях; имитационные, направленные на изучение поведения системы через проведение виртуальных экспериментов;

2) по уровню моделирования инновационных процессов основные виды моделей: макроуровня, когда рассматривается поведение совокупности нескольких экономических агентов, составляющих систему; микроуровня, используемых для исследования поведения отдельных экономических агентов;

3) по методам моделирования: статические, не учитывающие временной параметр систем; динамические, рассматривающие системы с позиции их развития и изменения с течением времени; модели, учитывающие неопределенность и риски реализации инновационных процессов; и другие модели (с использованием теории игр, нечетких множеств и т.п.);

4) в рамках реализации инновационного цикла выделяют: модели, служащие для оценки влияния научно-технических факторов на экономический рост; модели, описывающие особенности процесса распространения инноваций, в частности стимулирование участников

инновационного процесса к внедрению полученных результатов и замещения устаревших технологий новыми.

Существующие модели инновационных процессов носят преимущественно односторонний характер, и применение их в исходном виде для моделирования РИП представляется затруднительным.

Создание моделей РИП во многом определяется особенностями национальных инновационных систем.

Целесообразно рассмотреть ключевые характеристики развитых НИС [152]: североамериканская (США, Канада): инновации «снизу» от малых и средних предприятий; тесное взаимодействие в рамках «тройной спирали»; развитый венчурный фонд (основная доля инвестиций приходится на частный сектор экономики); восточноазиатская (Япония, Южная Корея, Тайвань, Гонконг): сильный государственный контроль и преобладание государственного финансирования инновационного сектора экономики; евроатлантическая (Великобритания, Германия, Франция, Италия, Бельгия): развитые фундаментальная и прикладная науки; широкая практика создания опытных образцов и продвижения разработок в массовое производство; развитый венчурный фонд (основная доля инвестиций приходится на государственные и муниципальные структуры). Отнесению других НИС (восточноевропейская, азиатская, альтернативная) к развитым, возможно, препятствуют нерешенные проблемы: отсутствие высокотехнологичного сегмента; низкая занятость НИОКР; слабый венчурный фонд и т.п.

В то же время РИП могут быть достаточно самостоятельными с точки зрения наличия своих особенностей в виде дополнительных системных элементов и связей между ними.

Анализ российских и зарубежных исследований позволил классифицировать подходы к моделированию РИП по 6 основным критериям: степень участия государства в РИП, способность реализовать жизненный цикл инноваций, приоритеты и точки роста, состав субъектов и характер связей между ними, оценка эффективности, как показано в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Основные модели региональных инновационных подсистем в российской и зарубежной практике

Подход	Тип и ключевые характеристики модели	Реализация модели
Степень участия государства в развитии РИП	Децентрализованная: рыночная координация экономических агентов, малое и среднее инновационное предпринимательство	Кремниевая долина в США; Эмилия-Романья в Италии
	Сетевая: многоуровневое управление инновациями, взаимодействие между правительством, наукой и промышленностью.	Земля Баден-Вюртемберг в Германии
	Централизованная: директивное управление, линейный характер инновационного процесса	г. Тулуза во Франции; регионы России
Способность реализовать жизненный цикл инноваций	Инноваторы: все стадии инновационного цикла; взаимодействие с передовыми регионами.	Кремниевая долина, Детройт (США)
	Приспособители: адаптация инноваций и инновационного опыта из внешней среды	Чжунгуаньцунь (Китай), Синчъжу (Тайвань)
	Заемствующие регионы: импорт и использование инноваций из более продвинутых регионов; неспособность к созданию и внедрению новшеств	Характерна для Бангкока (Таиланд); Дунгуань (Китай)
Приоритеты и точки роста	Модель «умной специализации»: диверсификация структуры региональной экономики на основе освоения новых профильных направлений, технологий, ресурсов	«Авиационная долина» (Польша), сельский регион Эстремадура (Испания)
	Предпринимательская: ставка на «стартапы»; позиционирование на новых технологических рынках	Рассматриваются в Концепции инновационной политики Красноярского края
	Институциональная: ставка на национальных технологических чемпионов	
Состав субъектов	«Тройная спираль»: взаимодействие ключевых субъектов: государство, бизнес и наука (развиваются циклично)	Новая Англия (регион США), Северный Рейн-Вестфалия (Германия)
	«Четвертная спираль»: 4-м субъектом выделяется общество, через спрос влияющее на создание новшеств	Скандинавские регионы
Характер связей между субъектами РИП	Кластерная сеть: наряду с наукой, бизнесом и властью в модель включаются посредники (поддержка коллаборации)	Кремниевая долина (США), кластеры стран Европы, регионов России
	Инновационная сетевая структура: взаимодействие координационного центра с другими субъектами	Предпосылки в Пермском крае России.
Оценка эффективности	DEA-модель: сетевой оболочечный анализ системы с 3 блоками: образование, наука и инновации (связаны количественными отношениями входа-выхода). Оценка способности достигать максимальный результат на единицу ресурсов на 1 этапе	Используется применительно к региональным системам Китая и регионам России
	Логическая двух-стадийная: оценка способности достигать максимальный результат на единицу ресурсов на 2 стадиях (создания и коммерциализации), результаты стадии 1 – ресурсы стадии 2	Эффективны в России: Липецкая и Тульская области, Республики Мордовия и Удмуртская

Источник: составлено автором на основе: [30; 31; 32; 48; 70; 102; 117; 139; 140; 141; 150].

1) Выделение степени участия государства в развитии региональной инновационной подсистемы в качестве критерия, на основе которого можно выявить модели РИП, с одной стороны, позволяет определить роль государства в формировании и развитии инновационной системы регионального уровня, а также характер взаимодействия между национальной и региональной инновационными системами; с другой стороны, характеризует преимущественно направление вектора выстраивания отношений между субъектами инновационной деятельности разных уровней.

а) Децентрализованная модель:

- достоинства: стимулирует развитие региональных инновационных инициатив и повышение инновационной активности малого и среднего предпринимательства;

- недостатки: возможно постепенное обособление региональных систем от национальной инновационной системы, что может ослабить контроль и нарушить принцип единства и согласованности действий между инновационными системами регионального и национального уровней.

б) Сетевая модель:

- достоинства: взаимодействие в рамках модели предполагает определенную степень конкуренции, которая становится стимулом для совершенствования процессов создания, генерации и внедрения инноваций в регионе и развития региональной прикладной науки;

- недостатки: возможно направление конкурентной борьбы в сторону наращивания влияния каждого отдельного субъекта, что вызовет смещение равновесия в системе и, как следствие, снижение эффективности, а, главное, результативности ее функционирования.

в) Централизованная модель:

- достоинства: позволяет выстраивать систему координации и контроля для обеспечения единой инновационной политики на всех уровнях; дает возможность сглаживать дифференциацию регионального инновационного развития с помощью государственных механизмов; при грамотной

национальной инновационной политике позволяет обеспечить рациональное использование государственных материальных и нематериальных ресурсов;

- недостатки: снижение оперативности управления; чрезмерный контроль «сверху» может подавить инновационные инициативы «снизу».

2) Критерий «способность реализовать жизненный цикл инноваций» и выделенные в соответствии с ним модели региональных инновационных подсистем позволяет выявить возможности региональных органов управления организовать инновационный процесс с учетом имеющегося инновационно-ресурсного потенциала.

а) Модель «Истинные инноваторы»:

- достоинства: возможность ускоренного инновационного развития региона за счет собственных ресурсов и ориентация на максимальную реализацию инновационно-ресурсного потенциала региона;

- недостатки: переоценка собственного потенциала, издержки на реализацию инновационного цикла внутри региональной инновационной подсистемы могут превышать издержки, требуемые для адаптации или заимствования инноваций.

б) Модель «Приспособители (адаптеры)»:

- достоинства: возможность адаптации успешного опыта другого региона с минимальными издержками и расходом собственных ресурсов, свобода выбора в рамках имеющихся на рынке инновационных предложений;

- недостатки: рост зависимости инновационного и социально-экономического развития от других регионов и их готовности «делиться» успешным опытом; недооценка и низкая реализация собственного инновационного потенциала.

в) Модель «Заимствующие регионы»:

- достоинства: возможность внедрения готового инновационного продукта, разработанного за пределами региона; более простые

организационно-технические процедуры внедрения инновации, не требующие создания внутренней региональной инновационной экосистемы;

- недостатки: значительное отставание от регионов, способных полностью или частично реализовать инновационный цикл; недостаток финансовых средств для внедрения качественных инновационных продуктов в региональной экономике.

3) Выделение моделей РИП на основе приоритетов инновационного развития региона позволяет определить, что будет выступать «точками роста», какие направления в первую очередь получают поддержку от органов власти федерального и регионального уровней.

а) Модель «умной специализации»:

- достоинства: отражает вклад государственной политики в стимулирование инновационного развития, формирование научной, технологической и экономической специализации, повышение конкурентоспособности и производительности на региональном уровне;

- недостатки: для того, чтобы успешно внедрить модель, необходимо решить общие проблемы, которые обусловили отставание региона в инновационном развитии, среди которых барьеры в области образования и науки (низкое качество, низкая доля ученых в общей численности населения и т.п.), неразвитость инфраструктуры, характер политической среды (контроль инновационного развития, бюрократизация и т.п.) и другие.

б) Предпринимательская модель:

- достоинства: гибкость и адаптивность; новаторский подход, ускоряющий инновационное развитие;

- недостатки: наличие рисков, связанных с недостаточной конкурентоспособностью регионального бизнеса и результатов региональной инновационной деятельности.

в) Институциональная модель:

- достоинства: стабильность, подконтрольность и предсказуемость траектории развития РИП;

- недостатки: меньшая гибкость (по сравнению с предпринимательской), возможен чрезмерный «консерватизм», замедляющий темпы инновационного развития региона.

4) Модели РИП могут быть классифицированы в зависимости от состава субъектов, что позволяет выявить особенности распределения ролей между участниками инновационной деятельности и степень вовлеченности разных субъектов в региональный инновационный процесс.

а) Модель тройной спирали:

- достоинства: снижается уровень издержек и неопределенности при реализации инновационного цикла, так как задействованы все три ключевых института; достигается системно-синергетический эффект (в случае снижения инновационной активности одного из субъектов, другие субъекты направляют свои ресурсы для ее повышения);

- недостатки: не учитывается инновационный потенциал общества.

б) Модель четвертной спирали:

- достоинства: обеспечивает возможность участия в процессе принятия решений всех заинтересованных сторон; уделяется внимание роли общества в формировании и развитии РИП, что может проявляться в создании и деятельности различных общественных организаций (партий, объединений и т.д.), участвующих в инновационном развитии регионов; характеризуется развитыми обратными связями; учитывает особенности территории;

- недостатки: каждый элемент модели требует четкой функциональной спецификации, а добавление новых элементов может снизить ее полезность (относится к четвертной, пятерной и n-й спиралей).

5) Формирование моделей региональных инновационных подсистем, безусловно, зависит от характера связей и взаимодействия между ключевыми субъектами, что может стать также основой для выделения типов моделей:

а) Модель кластерной сети (модель инновационной кластерной экосистемы):

- достоинства: рост инновационно-производственных возможностей; достигается эффект синергии, возникающий в результате сетевой коллаборации, который влияет на снижение уровня неопределенности, всех видов затрат;

- недостатки: есть вероятность, что организации-посредники будут действовать исключительно в своих интересах, не выполняя отведенную им функцию.

б) Модель сетевой структуры:

- достоинства: четкое выделение блоков, коррелирующее не только с характером взаимодействия субъектов, но и с ключевым элементом регионального инновационного развития - реализацией инновационного цикла (первый блок - продуцирование инноваций и кадровое обеспечение, второй - коммерциализация инноваций, третий - финансовое обеспечение инноваций, четвертый - производственное внедрение инновационных проектов, пятый - господдержка инноваций и инвестиций); наличие координирующего органа - регионального контактно-координационного центра;

- недостатки: возможно чрезмерное усиление роли контактно-координационного центра в процессе развития РИП, нерациональное использование механизмов влияния на принятие решений субъектами инновационной деятельности.

б) Подход к выделению модели региональной инновационной подсистемы с точки зрения эффективности позволяет выявить способность данной подсистемы генерировать результат на основе определенных ресурсов:

а) Сетевая DEA-модель эффективности РИП:

- достоинства: отражает техническую эффективность использования инновационно-ресурсного потенциала, позволяя ответить на вопросы: действует ли система на пределе возможностей, предлагаемых ей современными технологиями, или она может увеличить выпуск по одному из возможных направлений, изменив свою технологию; имеет ли смысл,

предоставляя региону дополнительные ресурсы, рассчитывать на увеличение выпуска им инновационных товаров, услуг, знаний, технологий и проч., или он в настоящее время действует не оптимально (сравнительно с соседями);

- недостатки: исходный вариант модели не принимает во внимание различий в качественных характеристиках ресурсов и получаемых результатов в регионах, например, представляется затруднительным сравнить региональные инновационные подсистемы сельскохозяйственной Адыгеи и нефтепромышленной Тюмени, так как в регионах сосредоточены качественно различные ресурсы, в частности человеческий капитал и научно-технологический, в связи с чем и конечный результат будет качественно различаться (для использования модели требуется предварительная классификация регионов).

б) Логическая двухстадийная модель оценки эффективности региональной инновационной системы:

- достоинства: в отличие от классической модели DEA, в рамках которой оценивается эффективность одного конкретного этапа, дает возможность провести оценку на двух этапах: первый - оценка подсистемы создания знаний с точки зрения эффективности научной деятельности, второй - оценка подсистемы коммерциализации знаний и технологий с точки зрения эффективности инновационной деятельности;

- недостатки: погрешность при учете временного лага, образующегося между созданием и коммерциализацией новшества, который не может быть фиксированным ввиду зависимости от различных факторов, например, от региональной инфраструктуры, а также от направлений исследований (в модели выбран двухлетний промежуток).

Таким образом, анализ научных исследований позволил определить 6 основных подходов в области моделирования РИП, выявить достоинства и недостатки как подходов, так и выделенных в рамках данных подходов моделей. Наибольшее распространение получили концептуальные

описательные модели РИП и эконометрические модели оценки отдельных составляющих РИП.

Анализ рассмотренных научных подходов выявил, что недостаточно внимания уделено вопросам разработки модели РИП с точки зрения формирования инновационного потенциала и результативности его реализации. Кроме того, в существующих моделях не в полной мере отражены взаимосвязи между субъектами, инструментами формирования и развития РИП и ее составляющими.

Все выше сказанное обуславливают необходимость формирования модели РИП, призванной дополнить существующие подходы к моделированию подходом с позиции формирования и реализации инновационного потенциала и уделить особое внимание взаимодействию субъектов РИП в рамках применения ими различных инструментов социально-экономической политики, направленных на формирование и развитие РИП в целом и ее составляющих в частности.

Таким образом, модель региональной инновационной подсистемы – абстрактное отражение РИП, отображающее системные свойства РИП, и взаимосвязь между субъектами РИП, инструментами формирования и развития РИП, составляющими РИП.

Глава 2

Исследование региональных инновационных подсистем в рамках новой модели

2.1 Разработка методических основ модели региональной инновационной подсистемы

В основу разработки методических положений модели РИП легли следующие результаты теоретического анализа: 1) выявлена роль РИП в становлении НИС, заключающаяся в первую очередь в локализации процессов формирования и реализации инновационного потенциала, как показано в параграфе 1.1; 2) выявлены и обоснованы три группы составляющих РИП: инновационный потенциал и призванные обеспечить его формирование и реализацию – институциональный потенциал и организационный потенциал, как показано в параграфе 1.2; 3) на основе анализа достоинств и недостатков существующих подходов к моделированию РИП выявлена необходимость развития подхода с позиции формирования и реализации инновационного потенциала, как показано в параграфе 1.3.

В связи с выше сказанным в рамках разработки методических основ модели РИП предлагается в ее структуре обозначить общий блок, в основе которого – инновационный потенциал, институциональный потенциал, организационный потенциал (составляющие РИП), и специфический блок, не нашедший отражения в обозначенной структуре РИП, но способный повлиять на ее формирование и развитие.

В составе специфического блока дополнительно выделяются ресурсный потенциал и цифровой потенциал РИП.

1) Ресурсный потенциал РИП рассматривается как способность использовать запасы сырьевых и не сырьевых ресурсов в инновационных направлениях хозяйственной деятельности и объединяет природно-хозяйственный потенциал и ресурсно-трудовой потенциал.

- Природно-хозяйственный потенциал РИП - способность использовать природные ресурсы в хозяйстве региона в рамках развития инновационной деятельности.

Доказано, что запасы природных ресурсов региона оказывают непосредственное влияние на его хозяйственную специализацию и место в системе территориального разделения труда [125]. Также известно, что несмотря на ряд экономических рисков (истощение ресурсной базы, падение цен на сырье и другие) и обоснованную необходимость ухода от сырьевой зависимости, наличие больших запасов природных ресурсов в субъектах Российской Федерации определяет прежде всего возможности для сырьевой, а не инновационной ориентации региональной экономики, - так в стране проявляется повышенная роль факторов «первой природы», включая обеспеченность нефтегазовыми ресурсами [97]. По данной причине ресурсный потенциал не был выделен в основной группе составляющих РИП и, соответственно, не вошел в основной блок модели РИП.

Однако наличие больших сырьевых запасов не исключает возможностей развития инновационной составляющей региональной экономики, включая финансовые возможности, полученные в результате освоения природных ресурсов, которые могут быть направлены на стимулирование занятости НИОКР, производство инноваций - усиление факторов «второй природы» [97]. Ввиду географически сложившихся различий регионов по объемам природно-ресурсной базы и по возможностям ее реализации для целей инновационного развития, ресурсный потенциал выделен в специфический блок модели РИП.

- Ресурсно-трудовой потенциал РИП – способность обеспечить высокую трудовую активность и профессиональную квалификацию трудовых ресурсов с целью обеспечения благоприятных экономических условий для развития инновационных направлений региональной экономики.

В эпоху экономики знаний существенно возросла роль человеческих ресурсов [25]. В рамках специфического блока модели РИП предлагается их

рассматривать с точки зрения трудовой активности экономически активного населения, обеспечивающего предложение рабочей силы для производства товаров и услуг, и профессиональной квалификации, дающей представление о профессиональной подготовке трудовых ресурсов, используемых в региональной экономике. Данные показатели не были включены в базовые составляющие РИП, однако могут быть рассмотрены в числе экономических условий.

2) Цифровой потенциал РИП рассматривается как способность сформировать цифровую среду для взаимодействия субъектов РИП в условиях информатизации процессов государственного регулирования экономики.

В отличие от природно-ресурсного потенциала, цифровой потенциал является результатом деятельности человека и может быть искусственно сформирован и развит. Учеными и экспертами отмечается высокая степень цифрового неравенства российских регионов, что во многом обусловлено разным на момент вступления в так называемую «цифровую эпоху» уровнем развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, обеспечивающей доступ к сети Интернет, облачным сервисам и другим возможностям [22; 92; 109]. Такое цифровое отставание региона ограничивает информационно-технические возможности формирования РИП. По данной причине цифровой потенциал был выделен в составе специфического блока модели РИП.

Цифровой потенциал РИП объединяет:

- Инфраструктурно-сетевой потенциал РИП – способность обеспечить доступ к сети Интернет посредством развития информационно-телекоммуникационной инфраструктуры.

- Информационно-сетевой потенциал РИП – способность обеспечить формирование цифровых компетенций, позволяющих работать с информационными процессами цифровой среды.

Для общего и специфического блока модели РИП предложены ключевые показатели и элементы, оценка и анализ которых позволит

исследовать РИП конкретных субъектов Российской Федерации, как показано в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Ключевые показатели и элементы общего и специфического блоков модели региональной инновационной подсистемы

Группа составляющих РИП	Составляющие РИП	Показатели и элементы
Общий блок модели РИП		
Институциональный потенциал	Правовой потенциал	законы в сферах: образование, наука, инновации
	Управленческий потенциал	стратегии, программы, проекты, правовые режимы
Организационный потенциал	Финансовый потенциал	внутренние затраты на НИОКР; затраты на технологические инновации; затраты на инновационную деятельность организаций
	Инфраструктурный потенциал	объекты инновационной инфраструктуры; кластеры
	Производственный потенциал	инновационная активность организаций
Инновационный потенциал	Образовательный потенциал	образовательный индекс, учитывающий долю студентов в численности экономически активного населения
	Научный потенциал	научный индекс, учитывающий долю аспирантов и докторантов в общей численности экономически активного населения
	Исследовательский потенциал	исследовательский индекс, учитывающий долю занятых исследованиями и разработками в численности населения с высшим образованием
	Патентный потенциал	патентный индекс, учитывающий долю патентных заявок в численности занятых НИОКР
Специфический блок модели РИП		
Ресурсный потенциал	Природно-хозяйственный	запасы природных ресурсов; хозяйственная специализация; доля добычи полезных ископаемых в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости
	Ресурсно-трудовой	занятость населения, рабочая сила; трудовая активность; профессиональная квалификация трудовых ресурсов
Цифровой потенциал	Инфраструктурно-сетевой	удельный вес организаций, использующих сеть Интернет; удельный вес домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет; население, использующее сеть Интернет
	Информационно-сетевой	доля организаций, использующих сеть Интернет с целью профессиональной подготовки персонала; обеспеченность персональными компьютерами, используемыми в учебных целях, в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях

Источник: составлено автором.

Обоснование выбора элементов и показателей для общего блока модели

Институциональный потенциал РИП

- Правовой потенциал РИП

Элементы - законы в сферах: образование, наука, инновации

Правовые нормы, регулирующие вопросы формирования и развития РИП, содержатся в первую очередь в соответствующих региональных законах, среди которых к базовым можно отнести законы об образовании, науке, инновационной деятельности.

- Управленческий потенциал РИП

Элементы - стратегии, программы, проекты, правовые режимы

В связи с тем, что среди ключевых недостатков государственной инновационной политики, проводимой в России, ученые отмечают «непоследовательность, неспособность сформулировать и реализовать научные и инновационные приоритеты» [56], в рамках исследования процессов формирования управленческого потенциала РИП, необходимо проанализировать документы целеполагания, в которых определены приоритеты, цели и задачи государственного управления в области формирования РИП; оценить национальные проекты с точки зрения их воздействия на РИП.

Особые правовые режимы могут обеспечить поддержку инноваций за счет создания специальных административно-правовых условий, в связи с чем целесообразно провести анализ функционирования в регионе территорий опережающего социально-экономического развития, особых экономических зон, закрытых административно-территориальных образований.

Организационный потенциал РИП

- Финансовый потенциал РИП

Показатель - внутренние затраты на НИОКР

Согласно данным Счетной палаты Российской Федерации, среди основных индикаторов, характеризующих развитие научно-технологической сферы, необходимо выделить объем внутренних затрат на НИОКР [112].

Данный показатель рассчитывается по методике Росстата и представляет собой «затраты, необходимые для проведения исследований и разработок собственными силами организаций, и включают текущие и капитальные затраты» [23].

Показатель - затраты на технологические инновации

Важность технологических инноваций была выявлена еще в работах Э. Пенроуза, определившего технологии и НИОКР в сфере промышленности в качестве одного из источников для продуктовых инноваций, и М. Портера, отмечавшего, что технологии и технологические изменения приобретают все большую самостоятельную ценность и выступают стратегическими ресурсами организаций [154; 156]. Современные исследователи отводят центральное место технологическим инновациям, приводящим к трансформации производительных сил, и утверждают, что эффективное развитие региона сегодня возможно только при разработке и внедрении новых технологий [30]. Выше сказанное обуславливает необходимость оценки затрат на технологические инновации, учитывающие текущие и капитальные затраты.

Показатель - затраты на инновационную деятельность организаций

Публикуемые с 2019 года Росстатом данные позволяют оценить затраты на инновационную деятельность, представляющие собой финансовые ресурсы предприятия, фактически израсходованные инновации в рамках одного или нескольких видов деятельности, а также целиком на ее обеспечение [23].

- Инфраструктурный потенциал РИП

Элементы - объекты инновационной инфраструктуры

Инновационная инфраструктура выступает связующим звеном в системе отношений, возникающих между субъектами РИП, и объединяет организации, которые в рамках инновационного процесса представляют различного рода поддержку (техническую, организационную, экспертную и другие), в связи с чем целесообразно провести анализ функционирования в регионе ключевых объектов инновационной инфраструктуры, в том числе

финансовой (бюджетные и венчурные фонды, фонды поддержки малого и среднего предпринимательства (микрокредитные компании).

Элементы – кластеры

Региональные инновационные кластеры могут стимулировать развитие инфраструктурного обеспечения РИП посредством реализации проектов по направлениям: развитие производственной инфраструктуры и модернизация производства; развитие социальной инфраструктуры; развитие транспортной инфраструктуры и другим [19].

- Производственный потенциал РИП

Показатель - инновационная активность организаций

Характеризуя производственный потенциал РИП, исходя из представленных в открытом доступе данных Росстат, целесообразно рассматривать, прежде всего, инновационную активность организаций, которая отражает степень их вовлеченности в инновационный процесс в целом или осуществление отдельных видов инновационной деятельности и измеряется как удельный вес организаций, осуществлявших технологические, маркетинговые организационные инновации, в общем числе обследованных организаций [131].

Инновационный потенциал РИП

Показатели - индексы, характеризующие образовательный потенциал, научный потенциал, исследовательский потенциал и патентный потенциал, в совокупности отражающие инновационный потенциал РИП и характеризующие инновационную составляющую человеческого капитала региона, в котором данный потенциал сосредоточен [68].

На основе анализа основных методик оценки инновационной составляющей человеческого капитала региона, как показано в приложении В, в качестве наиболее подходящей для исследования РИП субъектов Российской Федерации за основу была выбрана и усовершенствована методика, предложенная и апробированная Устаевым Р.М. [30].

В результате внесенных в данную методику изменений (исключение исходных и дополнение новыми показателями, корректировка формул для расчета показателей, корректировка шкалы оценки значений показателей в соответствии с новым набором показателей и дальнейшее распространение методики на формирование ожидаемых показателей), она приобрела другой вид и новые качественные характеристики, как показано в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Совершенствование методики оценки инновационной составляющей человеческого капитала для использования при оценке инновационного потенциала РИП

Исходный показатель для оценки человеческого капитала	Измененный показатель для оценки инновационного потенциала РИП	Краткая характеристика внесенных изменений
Образовательный индекс: $Иоб = Ивоб + Исоб$	Образовательный индекс $Иоб = 0,43 * \frac{Чсп}{Чэа} + 0,57 * \frac{Чсв}{Чэа}$	Обоснованы и введены весовые коэффициенты
Научный индекс: $Ин = \frac{(Ча + Чд)}{Чэа}$	Научный индекс $Ин = \frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{Чэа}$	
Индекс, характеризующий численность персонала, занятого НИОКР : $Иис = \frac{Чзир}{Чзв}$	Исследовательский индекс $Иис = \frac{Чзир}{Чзв}$	Индекс переименован в соответствии с его смысловой нагрузкой; добавлено обоснование знаменателя в формуле
Индекс использования инновационного потенциала человеческого капитала: $Ииип = \frac{Кит}{Чзир}$ (на основе выданных патентов)	Патентный индекс $Ипп = \frac{Кпз}{Чзир}$	Введены два других показателя
	Индекс реализации патентного потенциала $Ирпп = \frac{Квп}{Чзир}$	
	Разработанные и используемые передовые производственные технологии; объем инновационных товаров, работ, услуг	Система дополнена показателями Росстат для оценки реализации инновационного потенциала
Не используются при оценке инновационного потенциала РИП		
Индекс трудовой активности: $Ита = \frac{Чзн}{Чэа}$	Индекс трудовой активности: $Ита = \frac{Чзн}{Чэа}$	Используется для оценки ресурсно-трудового потенциала
Индекс профессиональной квалификации: $Ипк = Ипкв + Ипкс$	Индекс профессиональной квалификации трудовых ресурсов: $Ипк = 0,57 * \frac{Чзв}{Чзн} + 0,43 * \frac{Чзс}{Чзн}$	Используется для оценки ресурсно-трудового потенциала; введены весовые коэффициенты:
Шкала оценки значений индексов: интервалы значений для исходного набора индексов	Шкала оценки значения индексов: интервалы для нового набора индексов	Интервалы структурированы в соответствие с новым набором индексов
Примечание – описание показателей и пояснение к формулам содержатся далее после таблицы.		

Источник: составлено автором.

- Образовательный индекс

В методике Устаева Р.М., образовательный индекс (Иоб) используется для оценки «образовательного потенциала человеческого капитала региона» и включает в себя: «образовательный индекс высшего звена (Ивоб) - отношение численности студентов вузов региона в анализируемом периоде к общей численности экономически активного населения региона, и образовательный индекс среднего звена (Исоб) - отношение численности студентов средних профессиональных учреждений региона в анализируемом периоде к общей численности экономически активного населения региона» [30], как показано в формулах (2.1), (2.2), (2.3)

$$\text{Иоб} = \text{Ивоб} + \text{Исоб}, \quad (2.1)$$

$$\text{Ивоб} = \frac{\text{Чсв}}{\text{Чэа}}, \quad (2.2)$$

$$\text{Исоб} = \frac{\text{Чссп}}{\text{Чэа}}, \quad (2.3)$$

где Чсв - численность студентов вузов, тыс. чел.;

Чэа - численность экономически активного населения, тыс. чел.;

Чссп - численность студентов средних профессиональных учреждений, тыс. чел.

Однако пропорции между получившими или получающими высшее и среднее образование при суммировании в данном подходе нивелируют более высокий статус первого индекса, в связи с чем целесообразно использовать весовые коэффициенты K1 и K2 для индексов высшего и среднего образования соответственно.

Универсальная методика для обоснования весовых коэффициентов отсутствует и, как правило, предполагает либо экспертную оценку, либо авторский подход к их определению в зависимости от решаемой задачи. Применен и обоснован авторский подход, описанный подробнее в

приложении Г, в соответствии с которым образовательный индекс рассчитывается по следующей формуле (2.4)

$$\text{Иоб} = 0,57 * \text{Ивоб} + 0,43 * \text{Исоб}, \quad (2.4)$$

где Чвоб – образовательный индекс высшего звена;

Исоб – образовательный индекс среднего звена.

- Научный индекс

Научный индекс согласно методическим разработкам Устаева Р.М. [30] учитывает «долю аспирантов и докторантов в общей численности экономически активного населения региона в соответствии с формулой» (2.5)

$$\text{Ин} = \frac{(\text{Ча} + \text{Чд})}{\text{Чэа}}, \quad (2.5)$$

где Ча - численность аспирантов, тысяч человек;

Чд - численность докторантов, тысяч человек;

Чэа - численность экономически активного населения, тысяч человек.

По аналогии с образовательным индексом, в данной системе оценки не был учтен больший «вес» докторантов, в связи с чем на основе представленного в приложении Г обоснования предлагается использовать соответствующие весовые коэффициенты, после введения которых для научного индекса формула (2.6) имеет вид

$$\text{Ин} = \frac{(0,41 * \text{Ча} + 0,59 * \text{Чд})}{\text{Чэа}}, \quad (2.6)$$

где Ча - численность аспирантов, тысяч человек;

Чд - численность докторантов, тысяч человек;

Чэа - численность экономически активного населения, тысяч человек.

- Исследовательский индекс

Индекс, характеризующий исследовательский потенциал (Иис) региональной инновационной подсистемы, может быть определен отношением численности занятых НИОКР к численности лиц, имеющих высшее образование, как показано в формуле (2.7)

$$\text{Иис} = \frac{\text{Чзир}}{\text{Чзв}}, \quad (2.7)$$

где Чзир – численность занятых исследованиями и разработками, тысяч человек;

Чзв – численность занятых в экономике с высшим образованием, тысяч чел.

В методике Устаева Р.М. при расчете данного показателя отсутствует пояснение к выбору знаменателя, которое можно обозначить следующим образом: получение степени бакалавра и после - магистра является неотъемлемым условием продолжения научно-исследовательской деятельности в аспирантуре, а затем в докторантуре.

- Патентный индекс

Патентный потенциал изобретений и полезных моделей, являясь неотъемлемым показателем инновационного потенциала, отражает патентную активность и возможность изобретений и полезных моделей быть запатентованными, что является важным фактором подтверждения их уникальности и инновационности.

Оценка патентной активности в мировой практике, как правило, предполагает учет общего числа патентных заявок - простого количественного показателя.

В рамках оценки инновационного потенциала РИП количество поданных заявок на патенты необходимо рассматривать как неотъемлемый показатель инновационной деятельности, подтверждающий патентный потенциал научных исследований и разработок, и соотносить количество

патентных заявок с численностью занятых исследованиями и опытно-конструкторскими разработками, как показано в формуле (2.8)

$$Ипп = \frac{Кпз}{Чзир}, \quad (2.8)$$

где Кпз - количество поданных патентных заявок суммарно на изобретения и полезные модели, штук;

Чзир – численность занятых научными исследованиями и разработками человек.

Результативность реализации инновационного потенциала РИП

Инновационный потенциал РИП является ключевой группой составляющих РИП, высокому уровню развития и результативности реализации которого призваны способствовать другие группы составляющих общего блока модели – институциональный потенциал и организационный потенциал, на которые в свою очередь могут оказывать воздействие факторы специфического блока – ресурсный потенциал и цифровой потенциал.

В рамках оценки результативности реализации инновационного потенциала РИП на основе статистических данных, представленных на официальном сайте Росстата, можно оценить индекс реализации патентного потенциала; динамику разработанных и используемых передовых производственных технологий; объем инновационных товаров, работ, услуг.

- Индекс реализации патентного потенциала (Ирпп) региональной инновационной подсистемы позволяет оценить результативность научно-исследовательской деятельности, выраженную долей зарегистрированных патентов на изобретения и полезные модели в численности занятых НИОКР, как показано в формуле (2.9)

$$Ирпп = \frac{Квп}{Чзир}, \quad (2.9)$$

где КВП - количество выданных патентов на изобретения и полезные модели, штук;

Чзир - численность занятых научными исследованиями и разработками, человек.

- Количество разработанных передовых производственных технологий (далее – ППТ) отражает способность РИП к созданию технологий и организации технологических процессов на базе специального оборудования при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг).

- Количество используемых ППТ отражает способность РИП реализовать свои технологические разработки и внедрять результаты инновационной деятельности из внешней среды, адаптируя их к социально-экономическим условиям и потребностям региона.

- Объем инновационных товаров, работ, услуг согласно Росстату [131] позволяет определить долю новых или подвергавшихся в течение последних трех лет разной степени технологическим изменениям товаров, работ, услуг в денежном выражении и в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг.

Для определения уровня развития показателей инновационного потенциала человеческого капитала Устаевым Р.М. была предложена шкала оценки [30], содержащая интервалы значений для каждого индекса, соответствующие уровням: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий. В данной работе шкала оценки значений была структурирована в соответствии с новым набором показателей. Стоит отметить, что весовые коэффициенты для образовательного и научного индексов были заданы так, чтобы они в сумме составляли единицу и не меняли исходные интервалы значений индексов.

Шкала оценки индексов, характеризующих инновационный потенциал региональной инновационной подсистемы и результативность его

использования, позволяет соотнести полученные по каждому показателю значения с одним из уровней, как показано в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Шкала оценки индексов, характеризующих инновационный потенциал региональной инновационной подсистемы и результативность его использования

Показатель	Шкала оценки				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Образовательный индекс (Иоб)	< 0,04	0,04-0,07	0,08-0,1	0,2-0,3	0,4-0,5
Научный индекс (Ин)	< 0,0005	0,0005-0,0008	0,0009-0,001	0,002-0,003	0,004-0,005
Индекс, характеризующий исследовательский потенциал (Иис)	< 0,005	0,005-0,009	0,01-0,03	0,04-0,07	0,08- 0,095
Индекс, характеризующий патентный потенциал (Ипп)	< 0,03	0,03-0,09	0,1-0,3	0,4-1	1,1-1,5
Индекс, отражающий реализацию патентного потенциала (Ирпп)	< 0,03	0,03-0,09	0,1-0,3	0,4-1	1,1-1,5

Источник: составлено автором по методике [30].

Обоснование показателей для специфического блока модели РИП

Ресурсный потенциал РИП

– Природно-хозяйственный потенциал РИП

Запасы природных ресурсов отражают количество полезных ископаемых (минерального или органического происхождения), разведанных на территории региона.

Для того, чтобы определить, насколько запасы природных ресурсов используются в хозяйстве региона, можно оценить долю добычи полезных ископаемых в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости.

Для того, чтобы исключить факт только сырьевой ориентации региональной экономики, необходимо определить наличие наукоемких и технологичных отраслей специализации.

- Ресурсно-трудовой потенциал РИП

Ключевые количественные показатели: общая численность занятого населения; численность рабочей силы, отражающая экономическую активность занятого населения.

Ключевые качественные показатели: индекс трудовой активности и индекс профессиональной квалификации трудовых ресурсов.

1) Индекс трудовой активности (Ита) характеризует трудовую активность экономически активного населения, учитывая влияние возрастов, наиболее экономически активных в составе занятого населения региона [31], и представляет собой отношение численности занятого населения к общей численности экономически активного населения согласно формуле (2.10)

$$\text{Ита} = \frac{\text{Чзн}}{\text{Чэа}}, \quad (2.10)$$

где Чзн - численность занятого населения, тысяч человек;

Чэа - численность экономически активного населения, тысяч человек.

2) Индекс профессиональной квалификации трудовых ресурсов (Ипк) по методике Устаева Р.М. - суммарное значение индексов, характеризующих [30]: уровень профессиональной квалификации лиц с высшим образованием (Ипкв) - отношение общей численности занятых в экономике региона с высшим образованием к общей численности занятого населения региона; уровень профессиональной квалификации лиц со средним специальным образованием (Ипкс) - отношение общей численности занятых в экономике региона со средним специальным образованием к общей численности занятого населения региона, согласно формулам (2.11), (2.12), (2.13) соответственно

$$\text{Ипк} = \text{Ипкв} + \text{Ипкс}, \quad (2.11)$$

$$\text{Ипкв} = \frac{\text{Чзв}}{\text{Чзн}}, \quad (2.12)$$

$$\text{Ипкс} = \frac{\text{Чзс}}{\text{Чзн}}, \quad (2.13)$$

где Чзв - численность занятых в экономике с высшим образованием, тысяч человек;

Чзс - численность занятых со средним профессиональным образованием, тысяч человек;

Чзн - общая численность занятого населения в экономике, тысяч человек.

Однако, по аналогии с образовательным индексом, такой подход не учитывает больший вес занятых с высшим образованием при формировании РИП, что обусловило введение весовых коэффициентов в уравнение для расчета индекса профессиональной квалификации трудовых ресурсов согласно формуле (2.14)

$$\text{Ипк} = 0,57 * \text{Ипкв} + 0,43 * \text{Ипкс}, \quad (2.14)$$

Шкала оценки показателей, характеризующих ресурсно-трудовой потенциал трудовых ресурсов представлена в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Шкала оценки значений индекса трудовой активности и индекса профессиональной квалификации

Индекс	Шкала оценки				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Индекс трудовой активности (Ита)	>0,7	0,7-0,92	0,93-0,95	0,96-0,97	0,98-1
Индекс профессиональной квалификации (Ипк)	>0,3	0,3-0,4	0,5-0,59	0,6-0,69	0,7-0,8

Источник: составлено автором на основе [30].

Цифровой потенциал РИП

- Инфраструктурно-сетевой потенциал РИП

В соответствии с данными Росстат и Высшей школы экономики для оценки инфраструктурно-сетевого потенциала предлагается использовать показатели: удельный вес организаций, использующих сеть Интернет; удельный вес домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет; доля населения, использующего сеть Интернет [103].

- Информационно-сетевой потенциал РИП

Наличие статистических данных по субъектам Российской Федерации позволяет оценить следующие показатели: доля организаций, использующих сеть Интернет с целью профессиональной подготовки персонала; обеспеченность персональными компьютерами, используемыми в учебных целях, в общеобразовательных организациях; обеспеченность персональными компьютерами, используемыми в учебных целях, в профессиональных образовательных организациях.

То есть выбор показателей для оценки цифрового потенциала РИП обусловлен наличием соответствующих статистических данных по субъектам Российской Федерации.

Таким образом, разработаны методические основы модели РИП. Выделены два блока модели РИП: 1) общий, объединяющий три группы базовых составляющих РИП: инновационный потенциал и призванные обеспечить его формирование и реализацию институциональный потенциал и организационный потенциал; 2) специфический, включающий ресурсный потенциал и цифровой потенциал, не всегда напрямую связанные с инновационной деятельностью, но способные оказывать влияние на возможности ее осуществления. Для каждой группы составляющих общего и частного блоков модели РИП предложен и обоснован набор ключевых показателей и элементов, оценка и анализ которых позволили исследовать РИП на примере Приволжского федерального округа.

2.2 Анализ и оценка региональных инновационных подсистем на примере Приволжского федерального округа

Для исследования РИП были выбраны регионы Приволжского федерального округа (далее – ПФО), который включает шесть Республик (далее – Респ.), семь областей (далее – обл.), один край. ПФО обладает рядом конкурентных преимуществ, среди которых: уникальное географическое

транзитное расположение на перекрестке международных транспортных коридоров «Север-Юг» и «Восток-Запад»; сосредоточение четверти национального промышленного производства и трети инновационно-активных предприятий, что составляет около половины объема российского экспорта технологий; специализация на машиностроении, объединившем наукоемкие направления: авиационное, ракетно-космическое и энергетическое машиностроение, судостроение, приборостроение, станкостроение [114].

Оценка и анализ РИП в ПФО были проведены в соответствии с методическими основами модели РИП, разработанными в параграфе 2.1, и структурированы последовательно согласно общему и частному блокам.

Общий блок модели РИП

Институциональный потенциал РИП

- Правовой потенциал РИП

Результаты анализа законодательного обеспечения РИП в ПФО представлены в таблице 2.5 и отражают наличие законов в сферах образования, науки и инноваций; в приложении Д размещена расширенная информация с указанием полных названий законодательных актов.

Таблица 2.5 – Анализ законодательного обеспечения региональных инновационных подсистем в Приволжском федеральном округе (по состоянию на 1.12.2020)

Регион	Законы		
	образование	наука	инновации
Респ. Башкортостан	действует	действует	действует
Респ. Марий Эл	действует	отсутствует	отсутствует
Респ. Мордовия	действует	отсутствует	действует
Респ. Татарстан	действует	действует	действует
Удмуртская Респ.	действует	отсутствует	действует
Чувашская Респ.	действует	действует	отсутствует
Пермский край	действует	действует	действует
Кировская обл.	действует	отсутствует	действует
Нижегородская обл.	отсутствует	отсутствует	действует
Оренбургская обл.	действует	отсутствует	действует
Пензенская обл.	действует	отсутствует	действует
Самарская обл.	действует	отсутствует	действует
Саратовская обл.	действует	отсутствует	действует
Ульяновская обл.	действует	отсутствует	действует

Источник: составлено автором на основе [127].

Из таблицы 2.5 следует, что все базовые законы об образовании, науке и инновациях приняты только в трех регионах: Республиках Башкортостан и Татарстан, в Пермском крае. Отсутствие одного или нескольких обозначенных законов может выступить одним из препятствий на пути формирования и развития РИП. Следовательно, результаты анализа указывают на необходимость совершенствования законодательного регулирования указанных сфер, которые являются составляющими РИП.

- Управленческий потенциал РИП

1) Стратегии, программы, проекты

В приложении Е представлены результаты анализа документов стратегического планирования и национальных проектов, на основе которых происходит формирование внешней среды для РИП, в том числе в ПФО.

В приложении Ж представлены результаты анализа стратегий социально-экономического развития регионов ПФО, который позволил определить наличие инновационной составляющей в приоритетах, целях, задачах социально-экономической политики, включая инновационное развитие человеческого капитала региона.

На основе данных в приложении Ж можно утверждать, что научные и инновационные приоритеты (включающие развитие человеческого капитала) сформулированы в 7 регионах: в Республиках Башкортостан, Татарстан и Чувашской Республике, в Кировской, Нижегородской, Саратовской и Ульяновской областях. В стратегиях других 7 регионов ПФО приоритеты обозначены недостаточно четко.

В некоторых регионах в основе инновационного сценария по-прежнему фигурирует сырьевая ориентация региональной экономики, например, в Стратегии социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года в основе целевого инновационного сценария лежит показатель увеличения цены на нефть.

2) Правовые режимы

В таблице 2.6 приведены результаты анализа функционирования ключевых особых правовых режимов в регионах ПФО.

Таблица 2.6 – Анализ функционирования ключевых особых правовых режимов в регионах Приволжского федерального округа (по состоянию на 01.12.2020)

Регион	Территории опережающего социально-экономического развития	Особые экономические зоны	Закрытые административно-территориальные образования	Наукограды
Респ. Башкортостан	4	0	1	0
Респ. Марий Эл	0	0	0	0
Респ. Мордовия	1	0	0	0
Респ. Татарстан	5	2	0	0
Удмуртская Респ.	2	0	0	0
Чувашская Респ.	1	0	0	0
Пермский край	2	0	1	1
Кировская обл.	2	0	1	0
Нижегородская обл.	3	0	1	3
Оренбургская обл.	2	0	1	0
Пензенская обл.	2	0	1	1
Самарская обл.	2	1	0	0
Саратовская обл.	1	0	1	0
Ульяновская обл.	1	1	0	1
Итого по ПФО	28	4	7	6

Источник: составлено автором на основе [120; 127].

На основе данных таблицы 2.6 можно отметить, что во всех регионах ПФО, за исключением Республики Марий Эл, есть практика введения особых правовых режимов, которая по количественным показателям получила более широкое распространение в Республике Татарстан, где действует наибольшее число территорий опережающего социально-экономического развития, и Нижегородской области, где сосредоточено наибольшее число наукоградов. По численности кластерных объединений лидирует Республика Татарстан.

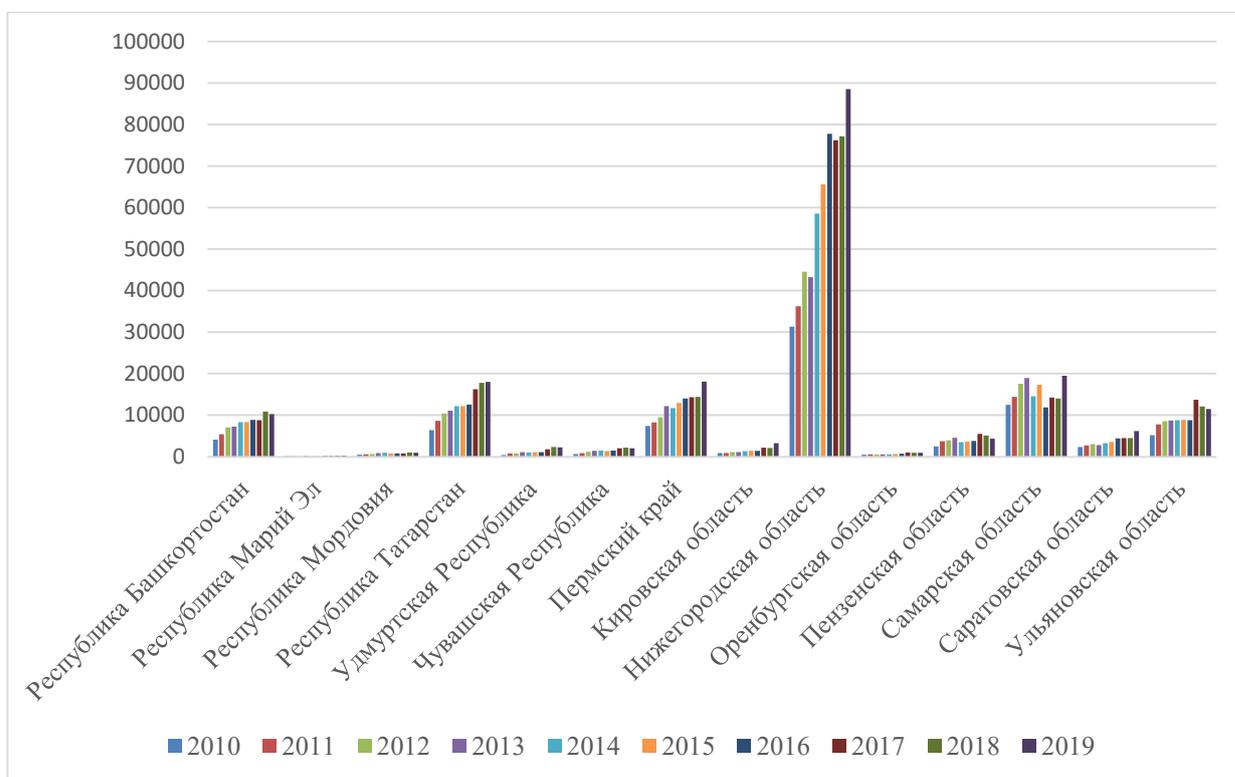
В трех регионах были созданы особые экономические зоны: по одной в Самарской и Ульяновской областях и две в Республике Татарстан. Однако, по данным исследования Счетной палаты Российской Федерации, особые экономические зоны Республики Татарстан не обеспечили ожидаемого экономического эффекта и не способствовали ускорению инновационного развития, так они были созданы изначально в регионе с благоприятным инвестиционным климатом [135]. Среди других проблем функционирования

особых экономических зон эксперты выделяют несогласованность действий между инвесторами и органами власти, что проявилось в том, что были зарегистрированы ОЭЗ, когда еще не были найдены потенциальные инвесторы, не найденные и впоследствии, в связи с чем приходилось ликвидировать ОЭЗ.

Организационный потенциал РИП

- Финансовый потенциал РИП

Объем внутренних затрат на исследования и разработки в регионах ПФО в период с 2010 года по 2019 год существенно вырос, что графически представлено на рисунке 2.1.



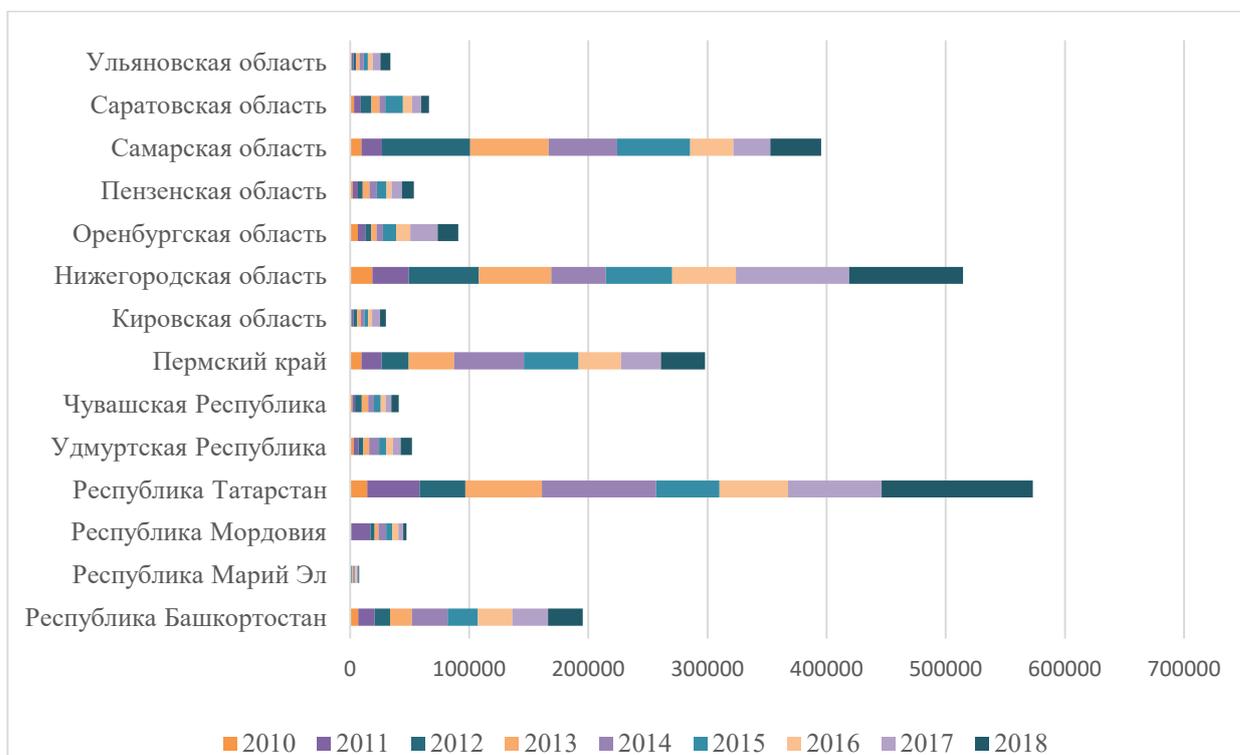
Источник: составлено автором на основе [131].

Рисунок 2.1 - Внутренние затраты на научные исследования и разработки в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

Наибольший объем внутренних затрат за рассматриваемый период отмечается в Нижегородской области, наименьший – в Республике Марий Эл. Наибольшее увеличение затрат в 2019 году по отношению к 2010 году можно отметить в Удмуртской Республике – в 4,9 раза, наименьший - в Самарской

области – в 1,6 раза. В среднем в ПФО объем затрат на внутренние исследования и разработки вырос в 2,5 раза.

Затраты на технологические инновации в регионах ПФО в период с 2010 года по 2018 год, в сравнении с динамикой внутренних затрат, характеризуются еще большим приростом, как показано на рисунке 2.2.



Источник: составлено автором на основе [131].

Рисунок 2.2 - Затраты на технологические инновации в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2018 годы

Наибольший объем затрат на технологические инновации за рассматриваемый период отмечается в Республике Татарстан, наименьший – в Республике Марий Эл. В 2018 году относительно 2010 года наибольший рост объемов затрат можно отметить в Республике Татарстан (8,8 раза), Ульяновской области (6,8 раза); наименьший – в Саратовской и Оренбургской областях (2 и 2,6 раза соответственно), в Республике Мордовия (2,7 раза). В среднем в ПФО объем затрат на технологические инновации к 2018 году вырос в 5 раз, что в сравнении с другими федеральными округами является наибольшим значением прироста; на втором месте среди федеральных округов - Центральный (4,8 раза) [131].

Объем затрат на инновационную деятельность организаций в регионах ПФО в 2019 году отражен в таблице 2.7.

Таблица 2.7 - Затраты на инновационную деятельность организаций в регионах Приволжского федерального округа в 2019 году

Регион	Млн руб.	Регион	В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
Нижегородская обл.	155191,2	Респ. Мордовия	8
Респ. Татарстан	107097,7	Оренбургская обл.	3,5
Самарская обл.	51893,8	Самарская обл.	3,3
Респ. Башкортостан	28961,8	Респ. Татарстан	3,1
Пермский край	28086,1	Пензенская обл.	2,9
Оренбургская обл.	13977,1	Респ. Марий Эл	2,3
Чувашская Респ.	9212,5	Ульяновская обл.	2,1
Ульяновская обл.	8916,3	Кировская обл.	2,1
Респ. Мордовия	8295,6	Чувашская Респ.	1,5
Саратовская обл.	8083,2	Саратовская обл.	1,3
Кировская обл.	6425,3	Респ. Башкортостан	1,2
Пензенская обл.	5177,1	Удмуртская Респ.	1,2
Удмуртская Респ.	5156,1	Пермский край	0,7
Респ. Марий Эл	822,3	Нижегородская обл.	0,5

Источник: составлено автором на основе [23].

По объему затрат на инновации в денежном выражении лидируют Нижегородская область и Республика Татарстан. В процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, среди рассматриваемых регионов лидирующие позиции занимают Республика Мордовия, Оренбургская и Самарская области.

Характеризуя проблемы финансирования научно-технологической сферы, необходимо отметить, что в исследовании Счетной палаты Российской Федерации отмечается, что в стране по отношению к ВВП и к расходной части федерального бюджета расходы на научную сферу не увеличиваются, что имеет значение для региональных инновационных подсистем и указывает на необходимость совершенствования региональной политики финансирования научно-технологического сектора [112].

- Инфраструктурный потенциал РИП

Таблица 2.8 содержит количественные показатели по ключевым объектам инновационной инфраструктуры и кластерам в ПФО.

Таблица 2.8 - Ключевые объекты инновационной инфраструктуры и кластеры в регионах Приволжского федерального округа (по состоянию на 01.12.2020)

Регион	технопарки	индустриальные парки	бизнес-инкубаторы, акселераторы	инжиниринговые центры (центры машиностроения)	центры молодежного инновационного творчества и кванториумы (детские технопарки)	центры коллективного пользования	центры трансфера (коммерциализации), инновационные технологические центры	центры научно-технической информации	кластеры
Респ. Башкортостан	12	12	3	2	16	16	5	2	31
Респ. Марий Эл	2	1	3	1	2	2	3	2	1
Респ. Мордовия	1	3	4	1	2	1	1	3	2
Респ. Татарстан	13	33	11	5	22	8	9	2	2
Удмуртская Респ.	5	12	5	3	2	7	7	4	9
Чувашская Респ.	1	7	1	2	6	3	2	2	1
Пермский край	4	10	5	1	2	13	6	5	1
Кировская обл.	1	5	1	1	4	1	1	4	3
Нижегородская обл.	2	9	12	1	4	12	7	6	3
Оренбургская обл.	1	1	1	1	3	10	0	3	1
Пензенская обл.	6	6	15	0	19	2	2	3	1
Самарская обл.	2	10	14	2	3	7	6	4	4
Саратовская обл.	3	7	3	1	13	13	8	4	2
Ульяновская обл.	2	19	4	1	6	5	6	3	1
Всего по ПФО	55	135	82	22	104	100	63	47	2

Источник: составлено автором на основе [88-90; 96; 99; 100; 105; 118; 123; 133].

Таблица 2.8 свидетельствует о высокой обеспеченности регионов ПФО объектами инновационной инфраструктуры. В наибольшей степени регионы обеспечены индустриальными парками, центрами молодежного инновационного творчества и центрами коллективного пользования.

В таблице 2.9 представлены результаты мониторинга наличия ключевых объектов финансовой инфраструктуры в ПФО.

Таблица 2.9 - Результаты мониторинга финансовой инфраструктуры в регионах Приволжского федерального округа (по состоянию на 01.12.2020)

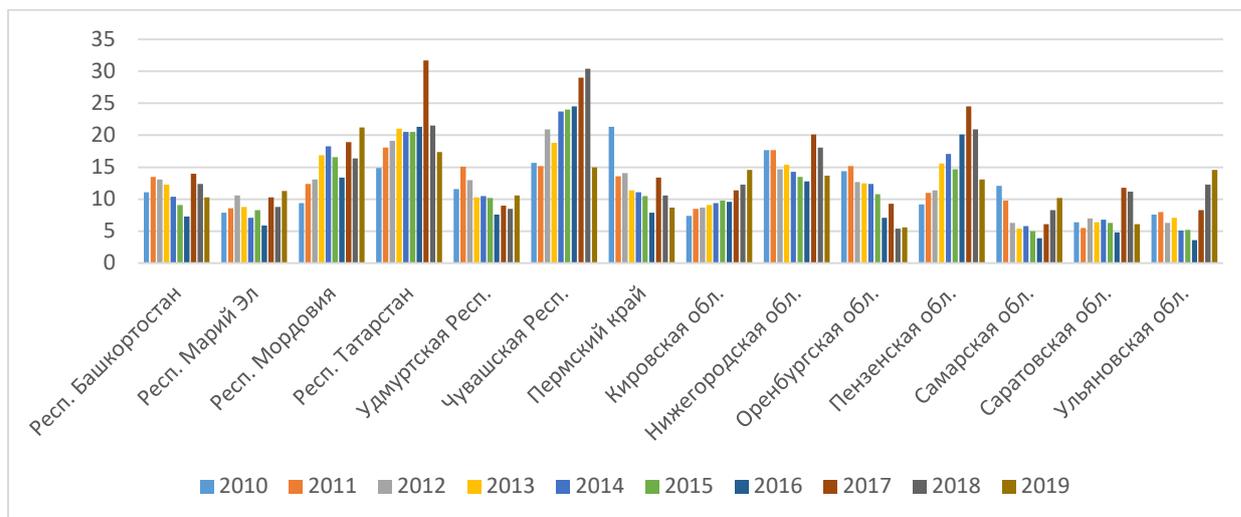
Регион	Региональное представительство Фонда содействия инновациям	Региональный венчурный фонд	Региональная гарантийная организация АО «Корпорация «МСП»
Респ. Башкортостан	функционирует	функционирует	функционирует
Респ. Марий Эл	функционирует	отсутствует	функционирует
Респ. Мордовия	функционирует	функционирует	функционирует
Респ. Татарстан	функционирует	функционирует	функционирует
Удмуртская Респ.	функционирует	отсутствует	функционирует
Чувашская Респ.	функционирует	функционирует	функционирует
Пермский край	функционирует	функционирует	функционирует
Кировская обл.	функционирует	отсутствует	функционирует
Нижегородская обл.	функционирует	функционирует	функционирует
Оренбургская обл.	функционирует	отсутствует	функционирует
Пензенская обл.	функционирует	функционирует	функционирует
Самарская обл.	функционирует	функционирует	функционирует
Саратовская обл.	функционирует	функционирует	функционирует
Ульяновская обл.	функционирует	отсутствует	функционирует

Источник: составлено автором на основе [107; 122; 134].

Данные таблицы 2.9 свидетельствуют о высокой обеспеченности РИП ПФО объектами финансовой инфраструктуры, за исключением венчурных фондов, которые отсутствуют в четырех регионах.

- Производственный потенциал РИП

Рисунок 2.3 содержит результаты оценки инновационной активности организаций в регионах ПФО с 2010 года по 2019 год.



Источник: составлено автором по данным [23].

Рисунок 2.3 – Инновационная активность организаций в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год, процентов

Согласно данным рисунка 2.3 представляется затруднительным выделить общие для регионов ПФО устойчивые тенденции роста или снижения инновационной активности организаций, так как в ряде регионов значение показателей по отношению к 2010 году выросли (Республики Марий Эл, Мордовия, Татарстан; Кировская, Пензенская и Ульяновская области), в то время как в остальных регионах значения снизились. Наивысших и низших значений показатели инновационной активности организаций в регионах достигали также в разные годы. В 2017 году некоторые регионы достигли пиковых значений показателя инновационной активности организаций: Респ. Башкортостан (14%), Респ. Татарстан (31,7%), Нижегородская обл. (20,1%), Пензенская обл. (24,5%), Саратовская обл. (11%); в Чувашской Республике в 2017 году было достигнуто одно из наивысших значений для региона. Наибольшую инновационную активность в 2019 году можно отметить у организаций Республик: Мордовии, Татарстан, Чувашской; наименьшую – в Пермском крае, Оренбургской и Саратовской областях. На уровне ПФО инновационная активность организаций в 2019 относительно 2010 года снизилась; ситуация в других федеральных округах не является схожей, о чем свидетельствуют данные Росстат [139].

Обобщая, институциональное обеспечение РИП в ПФО содержит основные необходимые для формирования РИП элементы, однако можно выделить факторы, способные оказать неблагоприятное воздействие.

Среди факторов внешней среды: выделенные в федеральных документах стратегического планирования региональные аспекты, касающиеся проблем и направлений региональной инновационной политики, недостаточно точно соотносятся с обозначенными инновационными и научными приоритетами; недостаточная проработка региональных аспектов в национальных проектах и программах в области научно-технологического и инновационного развития.

Среди факторов внутренней среды: отсутствие четко выраженных инновационных приоритетов в стратегиях социально-экономического

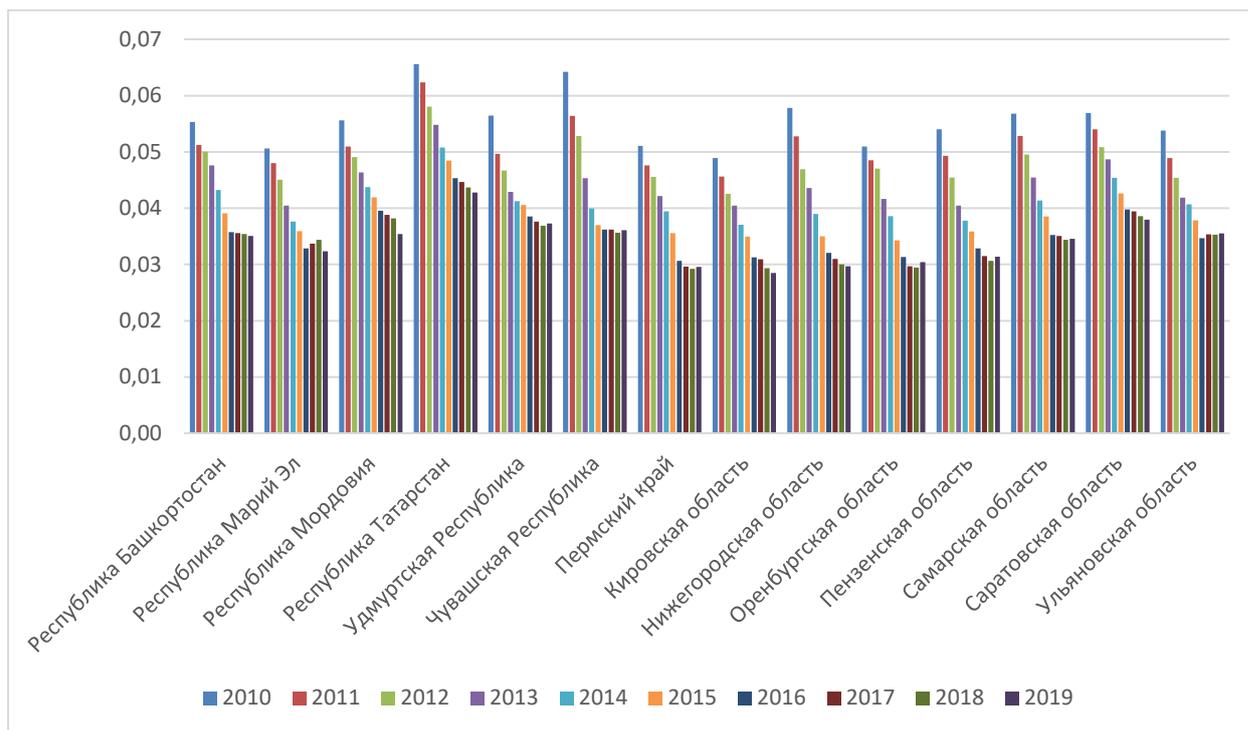
развития в 7 из 14 рассматриваемых регионов; отсутствие в некоторых регионах базовых законов об образовании, науке и инновациях; низкий объем затрат на инновации в организациях относительно общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг.

Инновационный потенциал РИП

Временной период для оценки индексов: 2010 год принят за базовый год до того, как была принята Стратегия 2020, призванная обеспечить высокие показатели инновационного развития; актуальные данные на этапе исследования представлены Росстатом до 2019 года.

- Образовательный потенциал РИП

В приложении И представлены результаты расчетов значений образовательных индексов высшего и среднего звена, в сумме составляющие образовательный индекс, как показано на рисунке 2.4.



Источник: составлено автором.

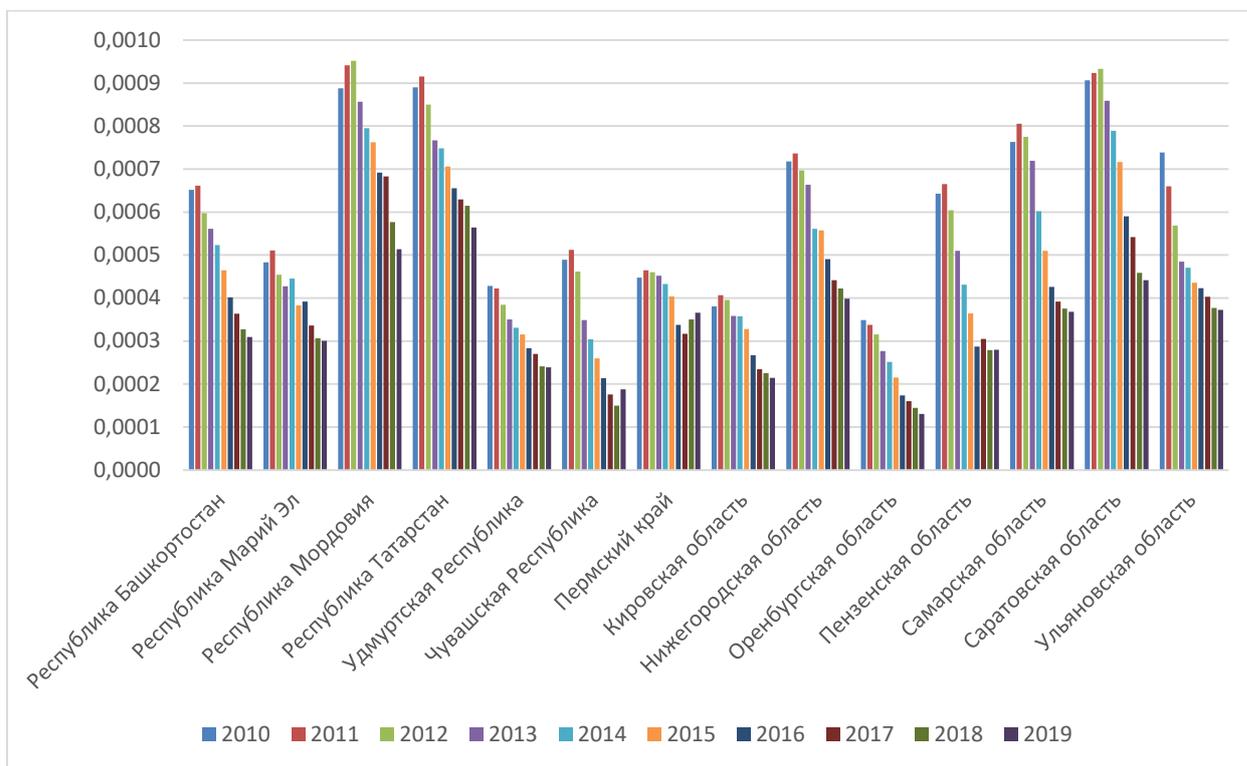
Рисунок 2.4 – Образовательный индекс (Иоб) в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

В последние годы анализируемого периода в большинстве регионов ПФО наблюдается тенденция снижения значений образовательного индекса. Наивысшего значения относительно полученных за весь рассматриваемый

период данный показатель в ПФО достигал в 2010 году в Республике Татарстан и составлял 0,08. К 2019 году образовательный индекс в большинстве федеральных округов имел низкие средние значения (0,03), за исключением Центрального, Северо-Западного и Сибирского, где значения на уровне ниже среднего (0,04), как показано в приложении К.

- Научный потенциал РИП

На рисунке 2.5 представлены результаты оценки научного индекса, которые свидетельствуют о тенденции к снижению научного потенциала.



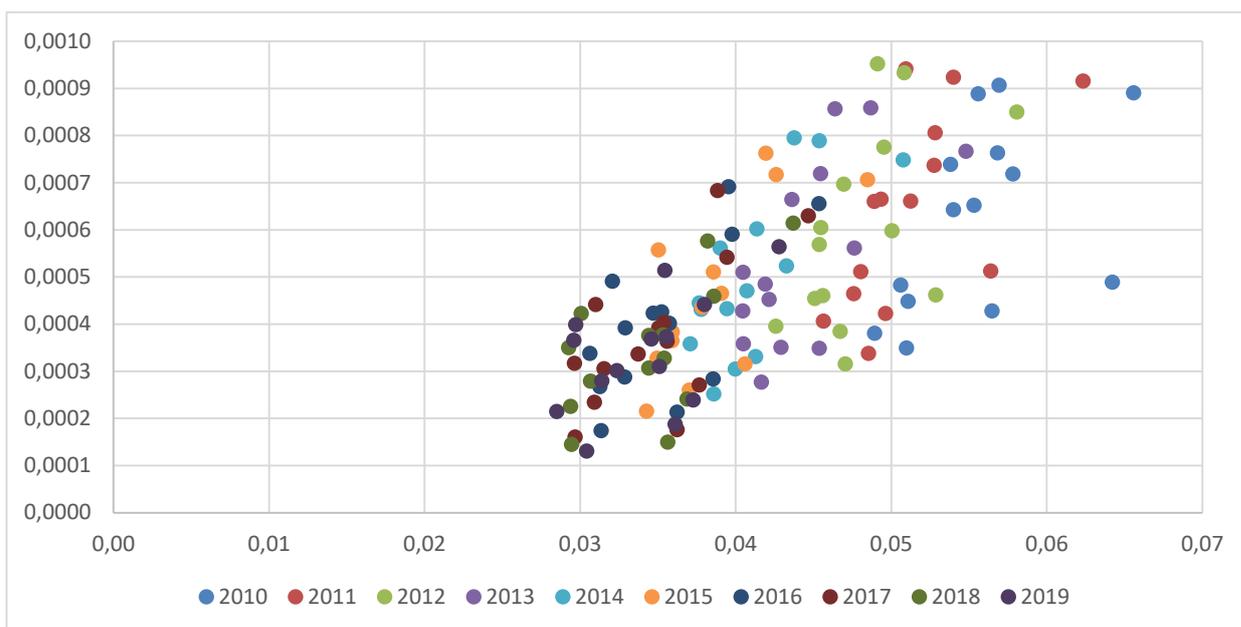
Источник: составлено автором.

Рисунок 2.5 – Научный индекс (Ин) в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

Наивысшего значения относительно полученных за весь рассматриваемый период научный индекс достигал в 2012 году в Республике Татарстан и составлял 0,001. К 2019 году наиболее высокие значения научного индекса зафиксированы также в Республике Татарстан (0,0006), однако по шкале оценки его уровень ниже среднего, что характерно и для Республики Мордовия (0,0005). В других регионах значения сосредоточены на низком уровне в диапазоне от 0,0001 до 0,0004. Наибольшее сокращение научного

потенциала с 2010 года по 2019 год произошло в Саратовской области (с 0,0009 до 0,0004). На уровне федерального округа индекс за рассматриваемый временной промежуток с 2010 года по 2015 год имел значения ниже среднего и с 2016 года не поднимался выше отметки 0,0004, соответствующей низкому уровню. В 2019 году в Центральном, Северо-западном и Сибирском федеральных округах показатели средние, в остальных - ниже среднего, как показано в приложении К.

Снижение научного индекса происходит во многом ввиду сокращения численности аспирантов и докторантов, о чем свидетельствуют данные Росстата [131], и может быть обусловлено тенденцией снижения образовательного индекса, о чем свидетельствует наличие положительной корреляции между значениями двух индексов в регионах ПФО с 2010 года по 2019 год, как показано на рисунке 2.6 (коэффициент корреляции 0,71).



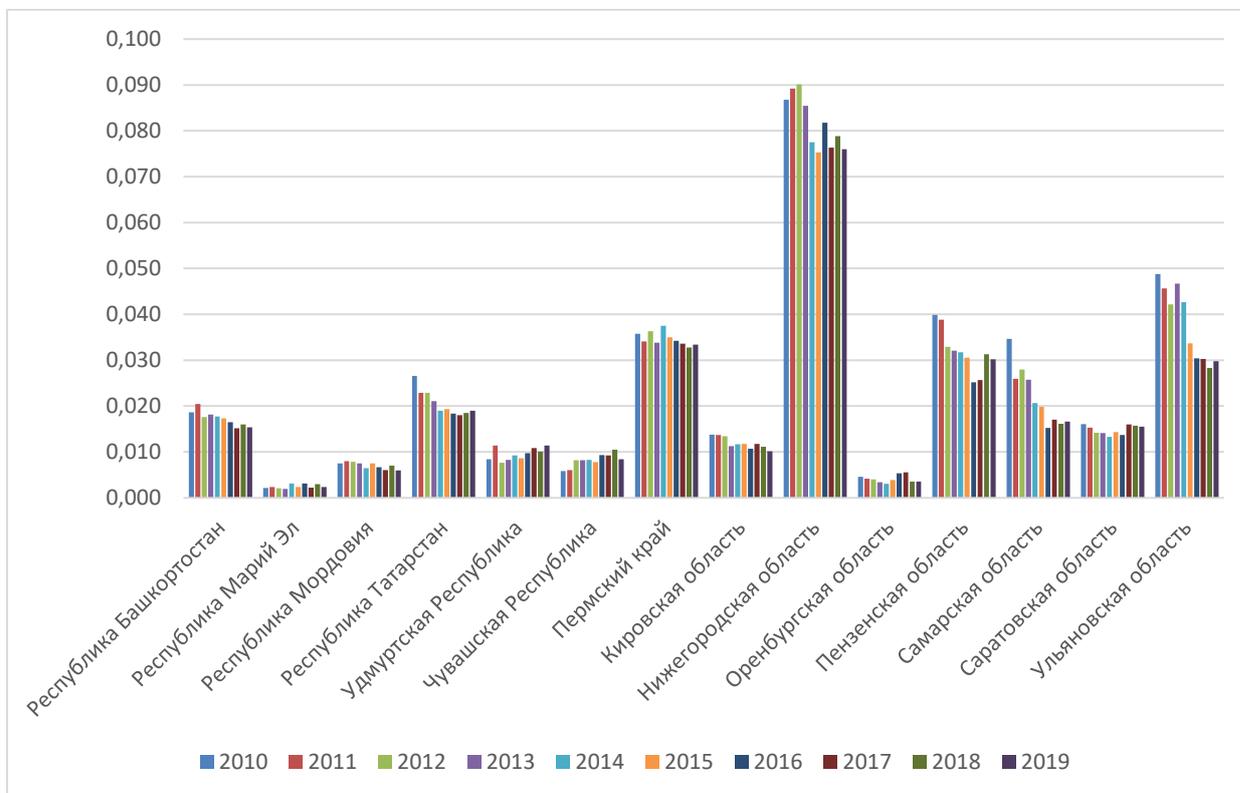
Источник: составлено автором.

Рисунок 2.6 - Корреляция между значениями образовательного и научного индексов в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

- Исследовательский потенциал РИП

На рисунке 2.7 представлены результаты оценки индекса, характеризующего исследовательский потенциал, согласно которым для большинства регионов ПФО с 2010 года по 2019 год характерны значения

данного показателя на среднем уровне и уровне ниже среднего; при этом в большинстве регионов ПФО значения были наивысшими в начале рассматриваемого периода - в 2010 году, что говорит о тенденции к снижению исследовательского потенциала.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.7 – Исследовательский индекс (Иис) в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

Наибольший исследовательский потенциал можно отметить у Нижегородской области: с 2010 по 2013 и в 2016 годах научный индекс был высоким, с 2014 по 2015 и в 2017-2019 годах – выше среднего.

Самый низкий исследовательский потенциал среди регионов ПФО можно отметить у Республики Марий Эл, где значения показателя с 2010 года по 2019 год не превысили отметки 0,003, и Оренбургскую область, где значения показателя в указанный период колебались от 0,004 до 0,006.

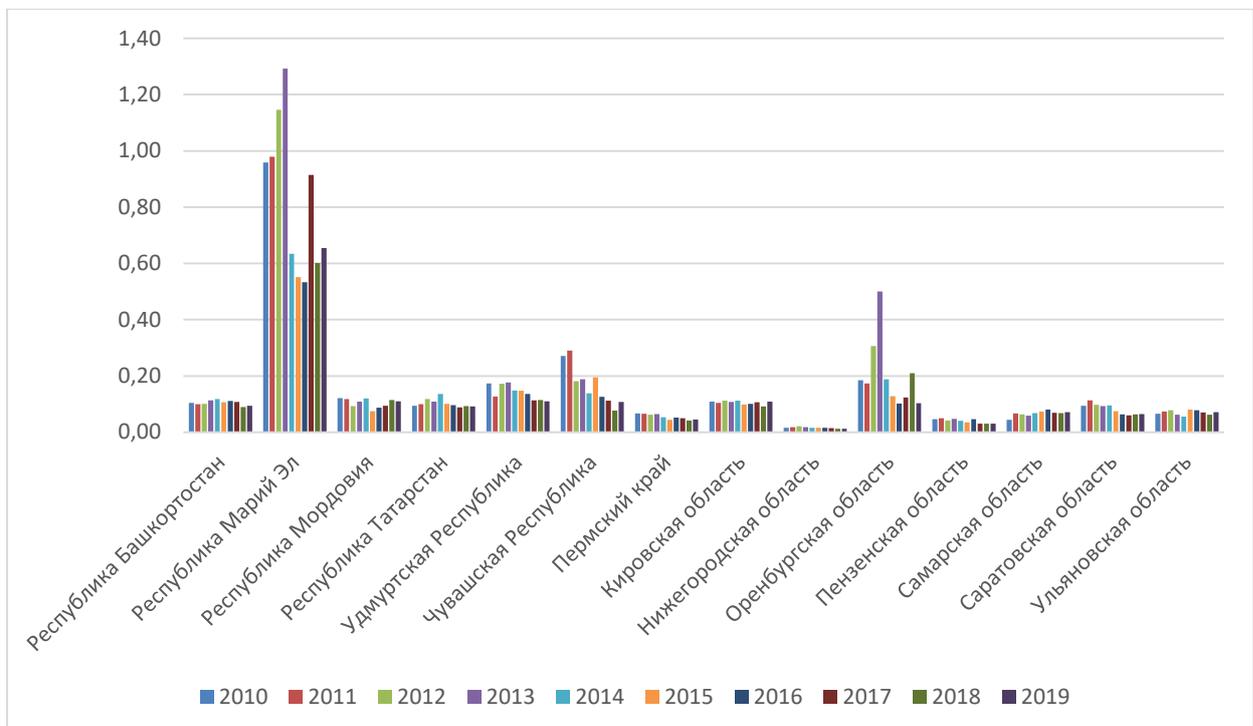
В ПФО за рассматриваемый период значения исследовательского индекса сосредоточены в диапазоне от 0,024 до 0,031, что соответствует среднему уровню.

В 2019 году среди федеральных округов наивысшие показатели можно отметить в Центральном, где уровень выше среднего (0,040); в Северо-Западном (0,037), Южном (0,012), Уральском (0,022), Сибирском (0,023), Дальневосточном (0,011), как и в Приволжском (0,025), - средние значения, в Северо-Кавказском (0,005) – ниже среднего, как показано в приложении К.

Снижение исследовательского потенциала происходит преимущественно за счет сокращения численности занятых НИОКР, о чем свидетельствуют данные Росстата [139], и слабо связано со снижением показателей научного индекса, о чем свидетельствует коэффициент корреляции значений научного и исследовательского индексов РИП ПФО с 2010 года по 2019 годы, составляющий 0,22 и указывающий на очень слабую положительную связь.

- Патентный потенциал РИП

На рисунке 2.8 - результаты оценки значений индекса, характеризующего патентный потенциал и отражающего долю поданных патентных заявок суммарно на изобретения и полезные модели в численности занятых НИОКР.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.8 – Патентный индекс (Ипп) в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

В ПФО самый низкий патентный потенциал можно отметить в Нижегородской области, которая существенно опережает другие регионы ПФО по численности занятых НИОКР, но отстает от других регионов по доле патентных заявок при таком уровне численности занятых НИОКР [131].

В 2019 году наибольшее количество патентных заявок суммарно на изобретения и полезные модели можно отметить у Республики Татарстан (1183), Республики Башкортостан (725) и Самарской области (690); Нижегородская область занимает четвертое место с 514 заявками [131]. Наименьшее количество патентных заявок можно отметить в 2019 году у Оренбургской области (100), Республики Мордовия (118) и Республики Марий Эл (127).

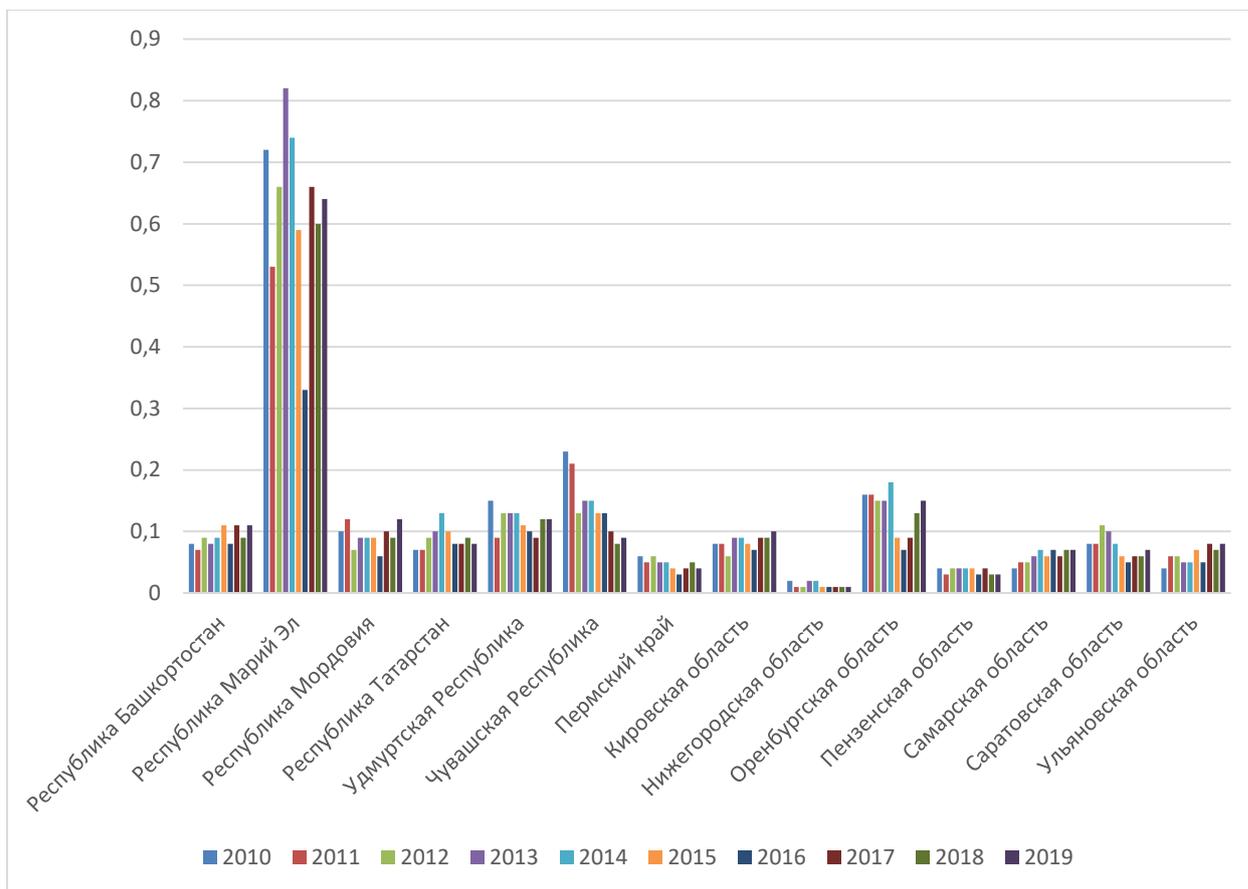
На уровне ПФО за рассматриваемый период значения индекса, характеризующего патентный потенциал занятых исследованиями и разработками, остаются на уровне ниже среднего: от 0,05 до 0,7.

В 2019 году уровень патентной активности во всех федеральных округах характеризуется значениями ниже среднего в диапазоне от 0,04 (Центральный) до 0,08 (Южный и Северо-Кавказский), как показано в приложении К.

Результативность реализации инновационного потенциала РИП

- Индекс реализации патентного потенциала РИП

Рисунок 2.9 содержит результаты оценки значений индекса реализации патентного потенциала, свидетельствующие о том, что среди регионов ПФО имеющийся патентно-исследовательский потенциал в наибольшей степени реализует Республика Марий Эл, в наименьшей степени – Нижегородская область, что с одной стороны, указывает на то, что в регионе с большим потенциалом может быть меньше возможностей его полной реализации, чем в регионе с низким потенциалом; с другой стороны, на то, что имеющийся в регионе высокий потенциал мог бы быть реализован с большей результативностью в случае принятия для этого необходимых мер.



Источник: составлено автором.

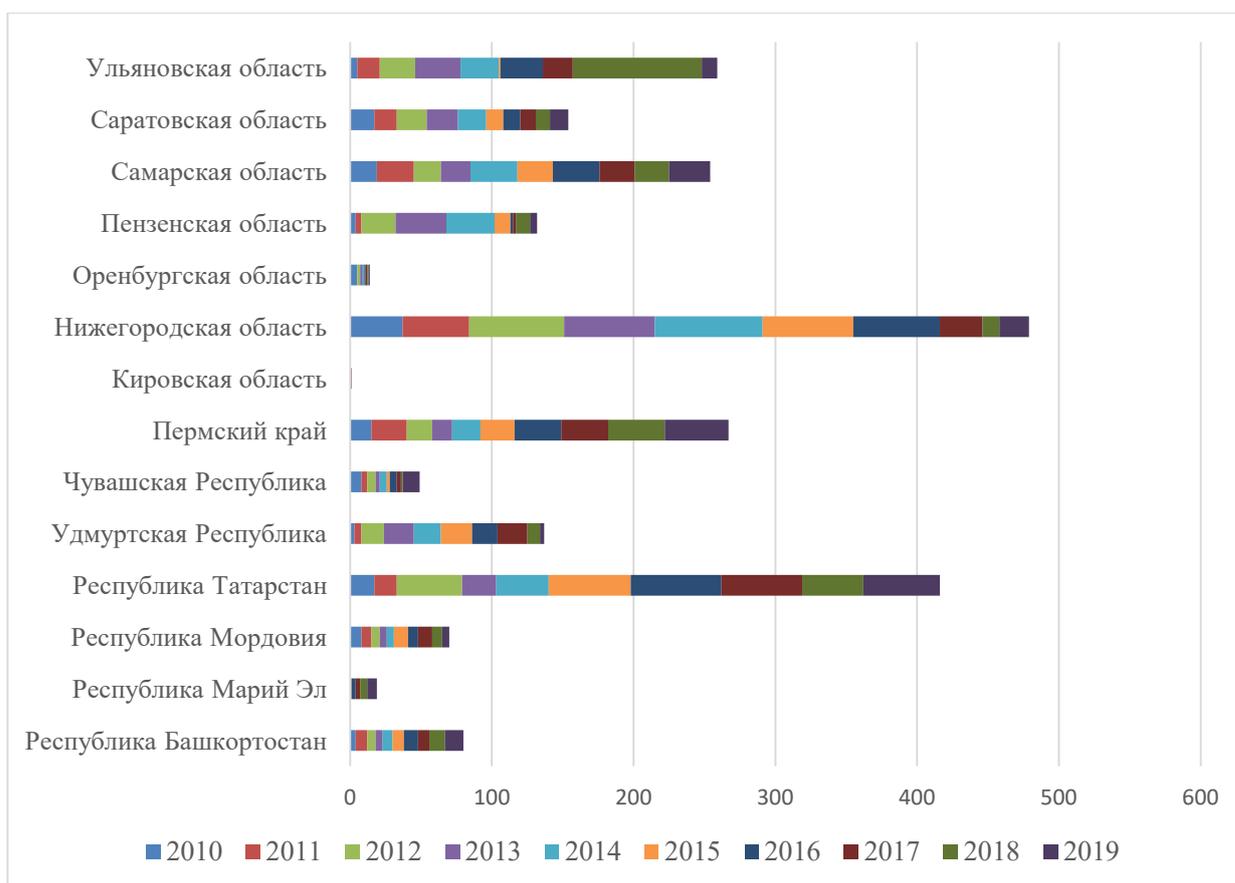
Рисунок 2.9 - Индекс реализации патентного потенциала (Ирпп) в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

Индекс реализации патентного потенциала в ПФО на протяжении исследуемого периода сохранял значения от 0,04 до 0,06.

В 2019 году во всех федеральных округах уровень реализации патентного потенциала характеризуется значениями ниже среднего, как показано в приложении К.

- Разработанные передовые производственные технологии

На рисунке 2.10 отражена динамика изменения количества разработанных ППТ: среди регионов ПФО суммарно за указанный период наибольшее количество ППТ можно отметить у Нижегородской области (479), Республики Татарстан (479), Ульяновской области (267); наименьшее количество - у Кировской области (1), Республики Марий Эл (19) и Оренбургской области (14).



Источник: составлено автором по данным [23].

Рисунок 2.10 – Разработанные передовые производственные технологии в регионах Приволжского федерального округа в 2010-2019 гг.

Представляется затруднительным определить закономерности и выявить тенденции к сокращению или увеличению разработанных передовых производственных технологий, так как наибольшие и наименьшие значения показателей в регионах существенно отличаются во временном разрезе. Однако можно отметить значительный прорыв в Ульяновской области, где в 2018 году была разработана 91 передовая производственная технология, что превышает показатели других регионов за весь рассматриваемый период и что во многом стало причиной присвоения региону статуса «Столица изобретательства – 2019» [95].

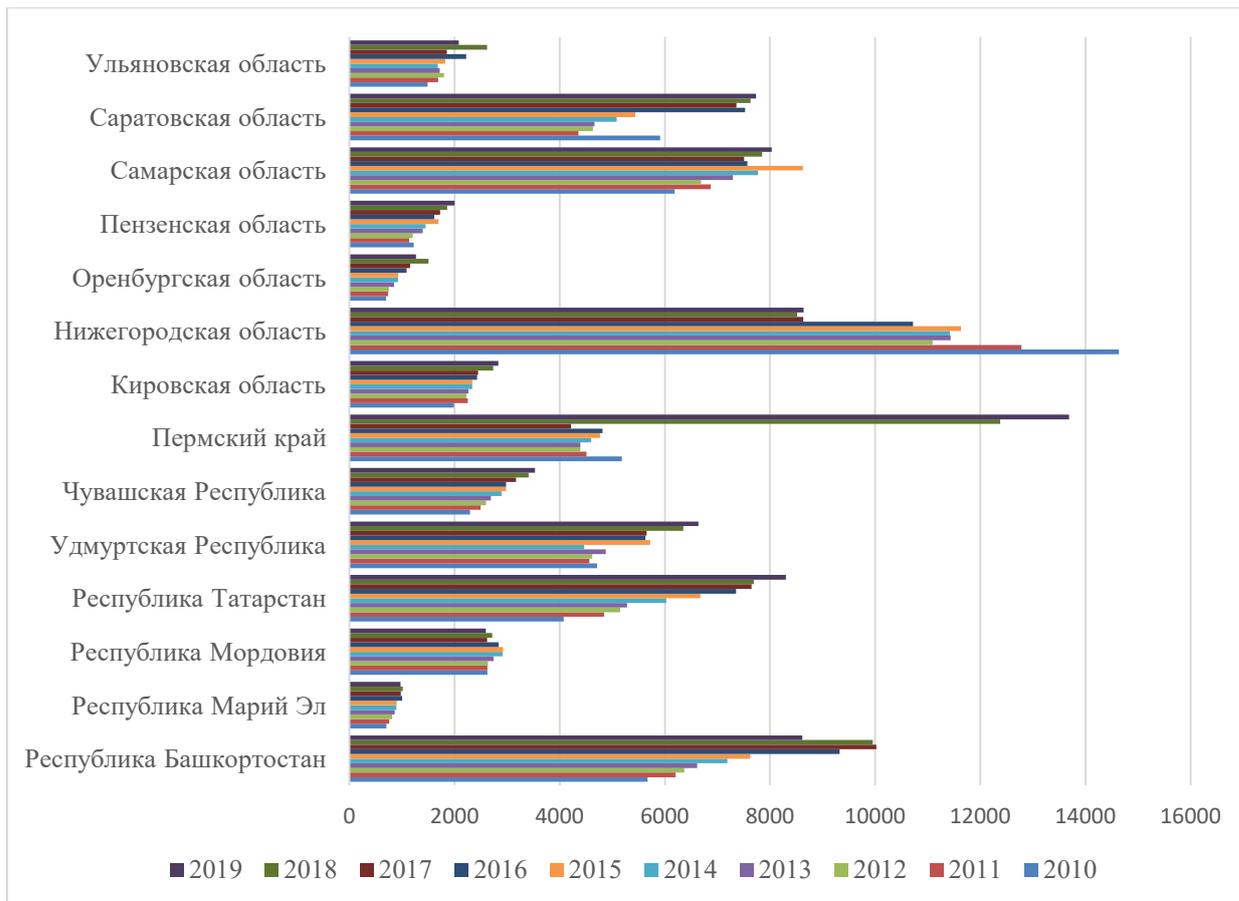
На уровне ПФО наибольшее количество разработанных ППТ с 2010 года по 2019 год приходится на 2014 год (284 технологии), начиная с которого количество разработок сократилось и не превышало данной отметки.

Среди федеральных округов в 2019 году по количеству разработанных ППТ лидирует Центральный (553 штуки), на втором месте – Уральский

(281 штука), на третьем – Северо-Западный (239). Самые низкие показатели в Дальневосточном (26 штук) и Северо-Кавказском (37 штук) федеральных округах [131].

- Используемые передовые производственные технологии

На рисунке 2.11 динамика изменения количества используемых ППТ, которая также не выявила явных общих тенденций его увеличения или уменьшения в регионах ПФО за рассматриваемый период.



Источник: составлено автором по данным [23].

Рисунок 2.11 – Используемые передовые производственные технологии в регионах Приволжского федерального округа в 2010-2019 гг.

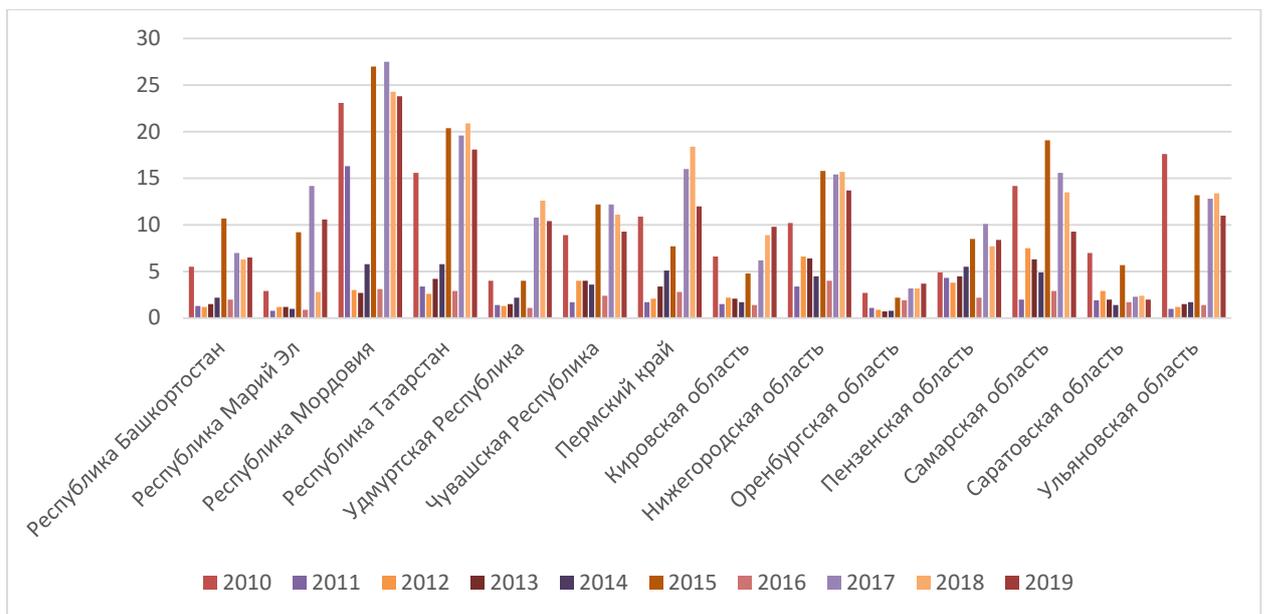
Наибольшее число используемых передовых производственных технологий за весь рассматриваемый период наблюдается в Нижегородской области (109515 технологий); наименьшее – в Республике Марий Эл (8888) и Оренбургской области (9893). В 2019 году лидером по данному показателю стал Пермский край, где в указанный год использовалась 13690 передовых производственных технологий. На втором месте – Нижегородская область

(8639 используемых технологий); на третьем – Республика Башкортостан (8614 используемых технологий).

На уровне ПФО с 2010 года уровень используемых передовых производственных технологий вырос к 2019 году на 34,05% и составил в числовом выражении 19542 штуки. Наибольшее количество используемых технологий использовано в 2019 году (76936 штук), что является наивысшим показателем среди федеральных округов; на втором месте – Центральный (76099 штук) [50].

- Объем инновационных товаров, работ, услуг (далее – ИнТРУ)

В приложении Л содержится информация, отражающая объем ИнТРУ в миллионах рублей, согласно которой среди регионов ПФО лидерами по данному показателю являются Республика Татарстан, Нижегородская область, Пермский край. На рисунке 2.12 представлена динамика изменения объема ИнТРУ в процентах от общего объема.



Источник: составлено автором по данным [131].

Рисунок 2.12 - Объем инновационных товаров, работ, услуг в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

По объему ИнТРУ в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг лидируют Республики Мордовия и Татарстан. В 2019 году среди федеральных округов по данному показателю лидирует

Приволжский (11,3), превышая в два раза показатели Северо-Западного (5,6), занимающего второе место.

Специфический блок модели РИП

Ресурсный потенциал РИП

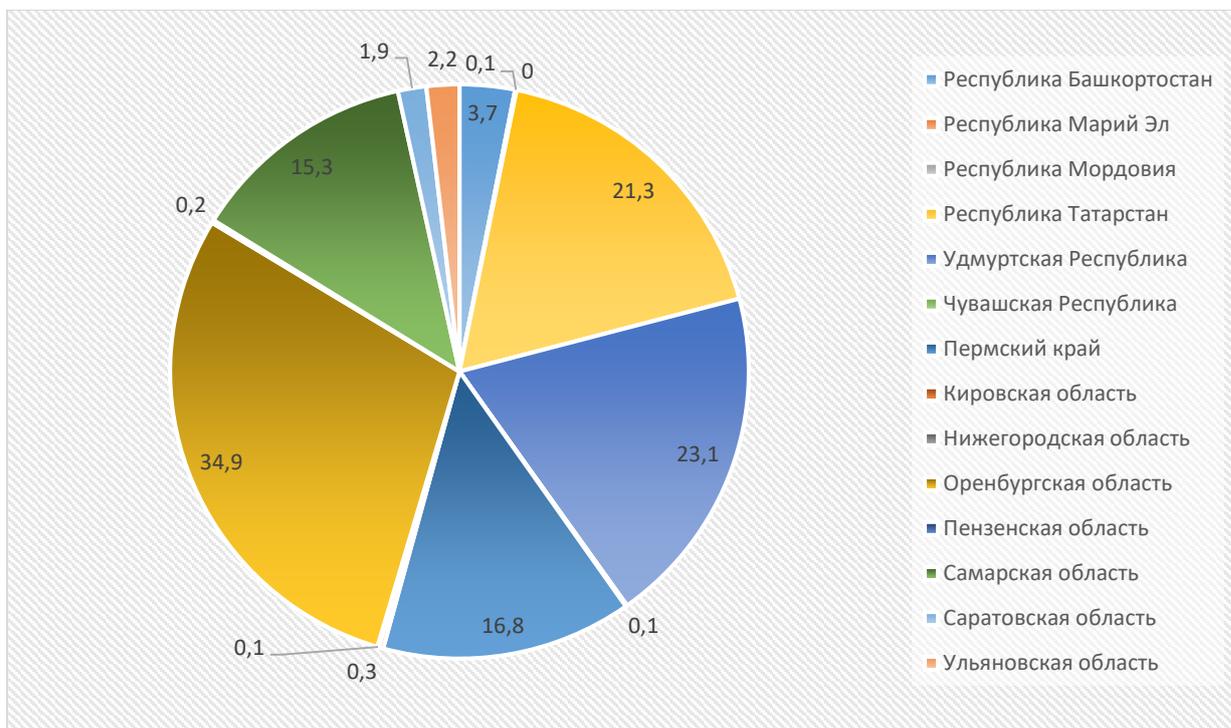
- Природно-хозяйственный потенциал РИП

По данным Федерального агентства по недропользованию в ПФО в составе начальных суммарных извлекаемых ресурсов (НСР) преобладает нефть (68%), в связи с чем в ряде регионов ПФО нефтехимическая и топливная промышленность вошли в число ведущих специализаций.

Наибольший объем НСР нефти в миллионах тонн - в Республике Татарстан – 5128,1 (32,4 % НСР округа). Близкие показатели – в Республике Башкортостан, Самарской и Оренбургской областях, 2401,5; 2399 и 2312 соответственно (около 15 % от НСР округа) [130].

Рисунок 2.13 содержит информацию о доле добычи полезных ископаемых в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости (далее – ВДС) в регионах ПФО, которая указывает на специфику данного показателя при исследовании ресурсного потенциала РИП, проявляющуюся в том, что одни регионы обладают запасами природных ресурсов и осваивают их (например, нефтяные регионы Республики Татарстан и Башкортостан).

В других же регионах ввиду географических факторов такие ресурсы отсутствуют и/или не разведаны и не добываются. Примером такого региона может служить Республика Мордовия, доля добычи полезных ископаемых в отраслевой структуре ВДС которой составляет 0,0.



Источник: составлено автором по данным [131].

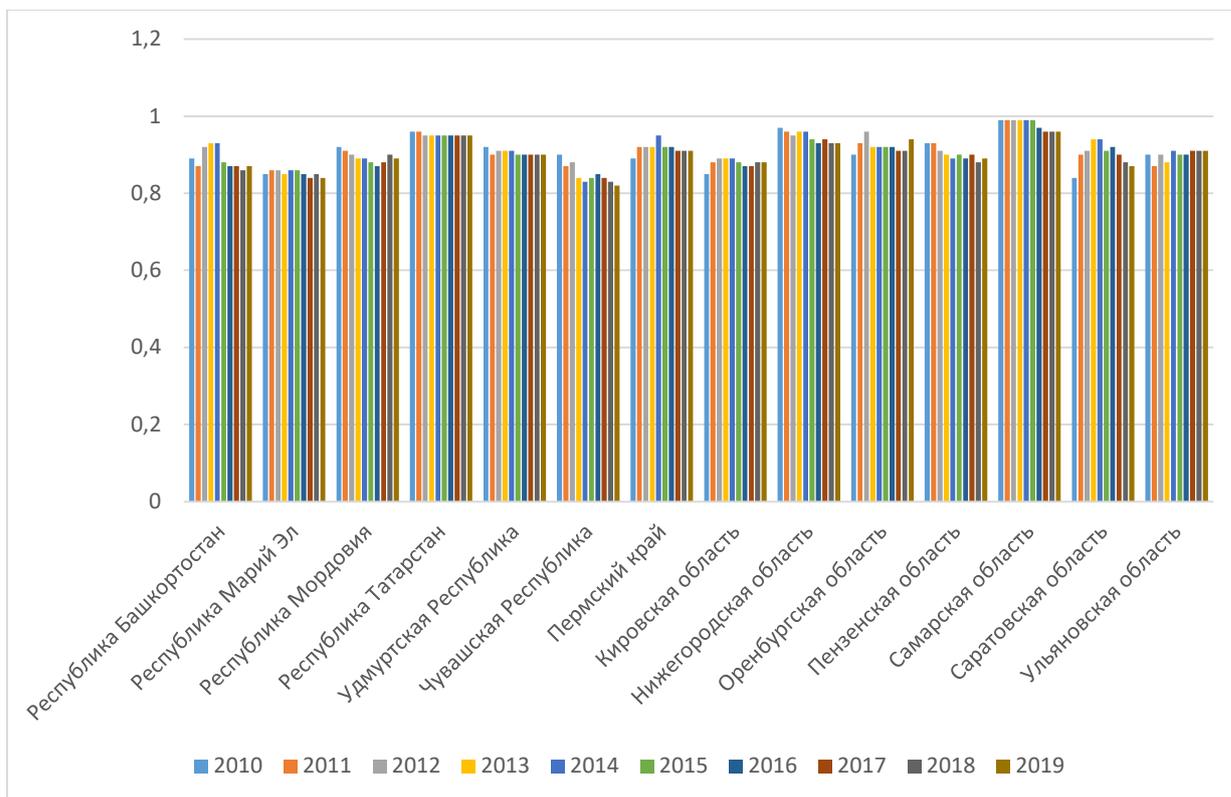
Рисунок 2.13 - Доля добычи полезных ископаемых в отраслевой структуре валовой добавленной стоимости в регионах Приволжского федерального округа.

Основная хозяйственная специализация в большинстве регионов ПФО – машиностроение (в некоторых регионах машиностроение является вспомогательной специализацией), как показано в приложении Н. Соответственно, рассматриваемые регионы располагают большим производственно-технологическим потенциалом, позволяющим производить продукцию, отличающуюся сложностью и наукоёмкостью (самолёты, суда, авиационные двигатели, силовые установки космических аппаратов, вертолёт, радиоэлектроника, автомобили) и других видов продукции.

- Ресурсно-трудовой потенциал РИП

В приложении М представлены данные по численности занятого населения и численности рабочей силы.

На рисунке 2.14 представлены результаты оценки трудовой активности в регионах ПФО.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.14 – Индекс трудовой активности (Ита) в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

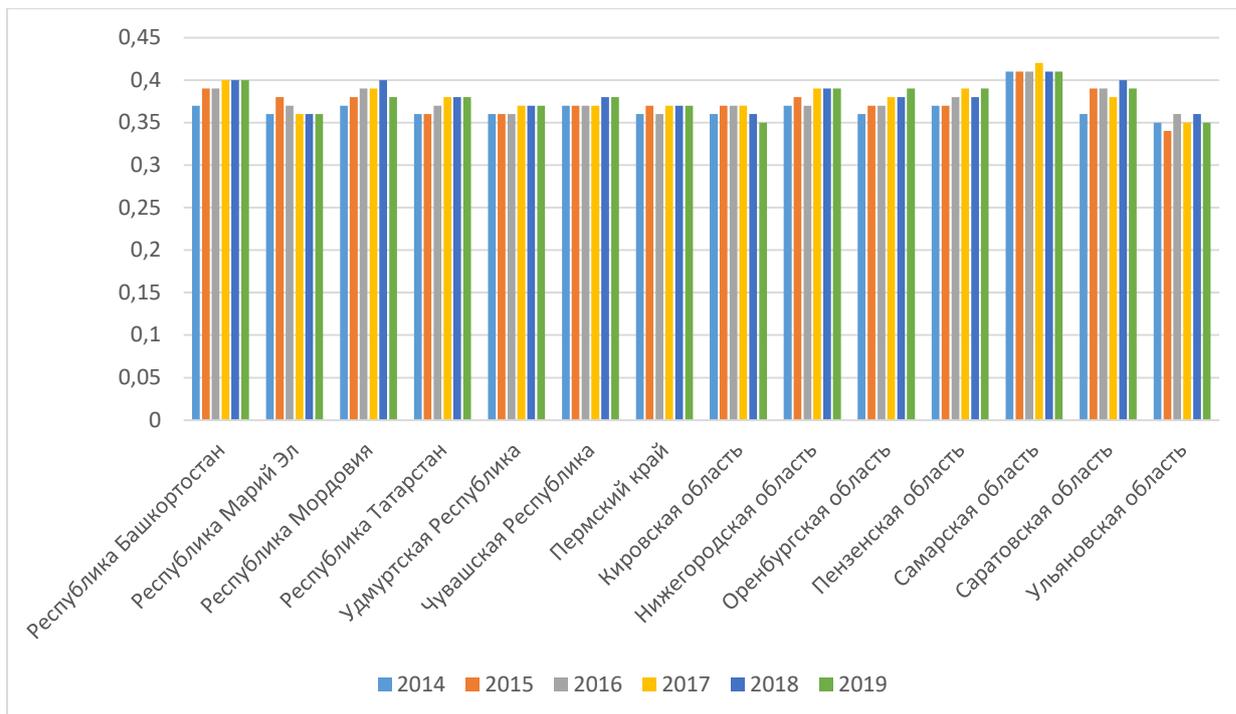
Лидером по уровню трудовой активности за весь рассмотренный период является Самарская область, что обусловлено высокой долей занятых в численности экономически активного населения.

В 2019 году среди лидеров по данному показателю, кроме Самарской области, регионы: Республика Татарстан, Оренбургская область, Нижегородская область.

В целом в ПФО уровень трудовой активности с 2015 по 2019 годы характеризуется как «ниже среднего».

В 2019 году по данному показателю лидируют Уральский и Центральный федеральные округа с высокими значениями 1,00 и 0,99 соответственно, как показано в приложении К. В Северо-Западном и Дальневосточном средние значения показателя составили 0,94; значения ниже среднего - в Южном, Сибирском, Приволжском федеральных округах (0,91) и в Северо-Кавказском (0,85).

На рисунке 2.15 представлены результаты оценки индекса профессиональной квалификации трудовых ресурсов.



Источник: составлено автором.

Рисунок 2.15 – Индекс профессиональной квалификации трудовых ресурсов (Ипк) в регионах Приволжского федерального округа с 2014 по 2019 годы

Данные представлены с 2014 года по 2019 год, так как до 2014 года данные Росстат структурированы по другой методике и не сопоставимы с данными 2014-2019 гг.

Согласно полученным результатам в течение всего периода значения индекса профессиональной квалификации трудовых ресурсов во всех регионах ПФО сосредоточены на уровне ниже среднего.

Цифровой потенциал РИП

- Инфраструктурно-сетевой потенциал РИП

От уровня сетевой инфраструктуры зависит уровень доступа к сети Интернет как одному из базовых условий цифровизации.

В таблице 2.10 содержится информация о доступности сети Интернет для использования домашними хозяйствами и организациями в регионах ПФО, которая свидетельствует в первую очередь о недостаточно высоком уровне доступа домашних хозяйств регионов ПФО к сети Интернет.

Таблица 2.10 – Доступность сети Интернет для использования домашними хозяйствами и организациями в регионах Приволжского федерального округа

В процентах от общей численности
(домохозяйств, организаций и населения соответственно)

Регион	Домашние хозяйства, имеющие доступ к сети Интернет			Организации, использующие сеть Интернет			Население, использующее сеть Интернет		
	2015	2018	2019	2015	2018	2019	2015	2018	2019
Респ. Башкортостан	71,2	79,7	77,5	96,2	93,0	92,6	74,5	90,7	93,3
Респ. Марий Эл	71,2	66,1	67,2	90,4	88,5	94,2	73,5	75,1	82,0
Респ. Мордовия	69,6	67,1	65,1	80,1	89,6	93,8	72,6	79,2	82,6
Респ. Татарстан	83,1	81,8	78,1	94,0	97,7	98,2	80,8	93,4	92,6
Удмуртская Респ.	69,4	70,3	71,4	93,9	93,7	94,3	71,2	80,8	80,2
Чувашская Респ.	73,2	62,6	71,8	88,7	93,3	95,0	72,0	80,2	80,3
Пермский край	67,8	72,6	70,3	90,0	91,9	90,4	73,4	80,2	83,9
Кировская обл.	64,9	64,1	66,3	73,6	90,2	92,0	71,9	78,0	80,8
Нижегородская обл.	61,1	72,9	70,1	95,6	94,7	94,5	70,0	84,4	91,2
Оренбургская обл.	71,9	80,5	87,9	94,1	94,5	95,6	70,6	88,3	92,7
Пензенская обл.	62,4	71,9	73,9	90,3	91,8	93,7	70,2	84,1	87,4
Самарская обл.	67,6	81,8	76,1	70,6	83,7	88,4	80,2	91,8	88,9
Саратовская обл.	65,7	73,3	79,7	85,3	85,9	88,2	72,9	87,2	92,5
Ульяновская обл.	62,9	70,5	66,0	87,8	86,7	89,1	68,8	79,0	81,5
В среднем по ПФО	69,2	74,9	74,5	87,2	91,2	92,8	74,0	86,1	88,5

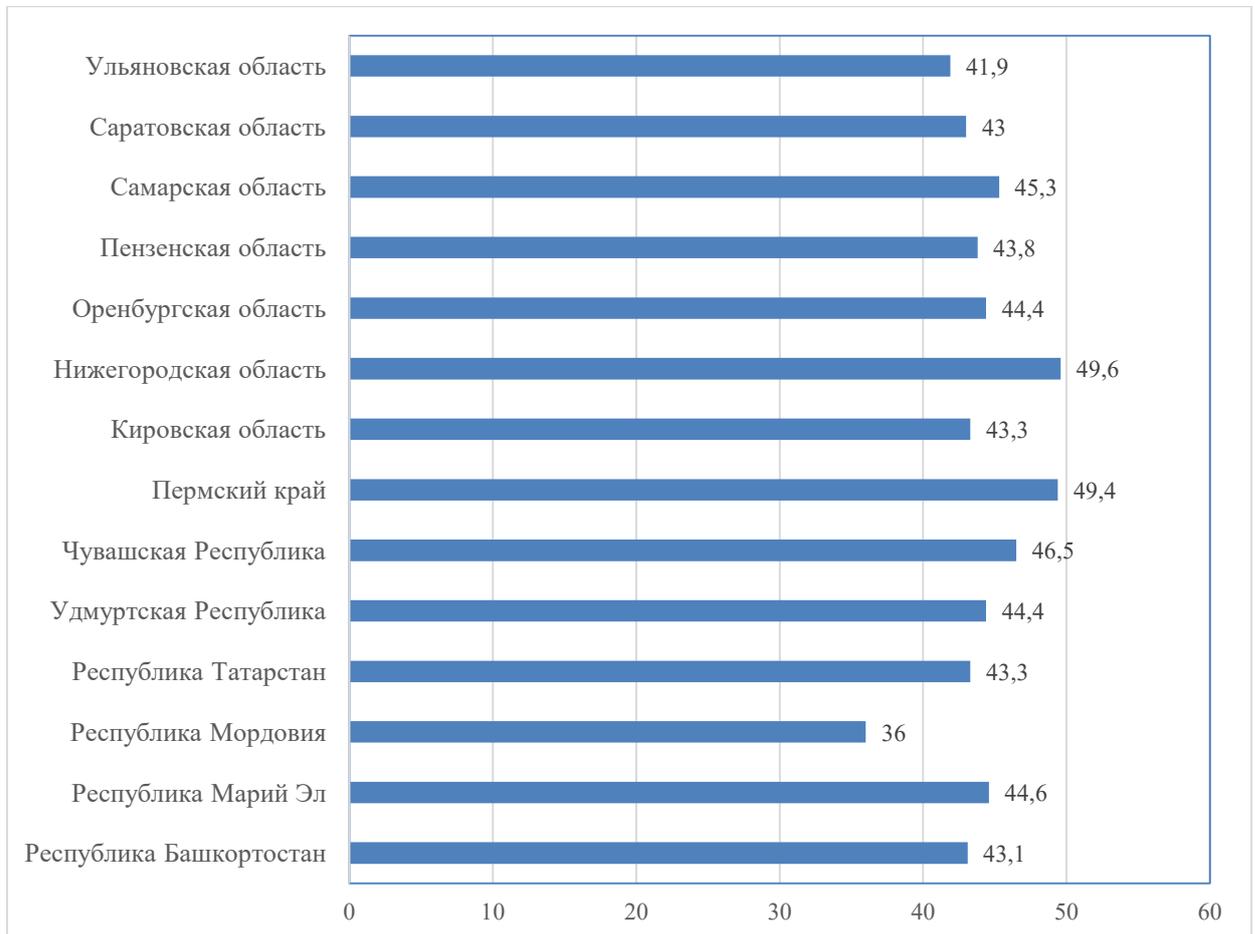
Источник: составлено автором на основе [103].

Основная причина неиспользования сети Интернет домашними хозяйствами в регионах заключается в отсутствии необходимости (нежелание пользоваться, нет интереса), среди других причин: недостаток навыков для работы в сети Интернет, высокие затраты на подключение к сети Интернет, отсутствие технической возможности подключения к сети Интернет [103].

Доля организаций и населения, использующих сеть Интернет увеличилась в большинстве регионов ПФО в 2019 году к 2015 году, что может свидетельствовать о положительной тенденции увеличения технической и финансовой доступности данной сети.

- Информационно-сетевой потенциал РИП

На рисунке 2.16 отражена доля организаций, использующих сеть Интернет с целью профессиональной подготовки персонала (в процентах от общего числа организаций) в регионах ПФО в 2019 году.



Источник: составлено автором на основе [103].

Рисунок 2.16 - Доля организаций, использующих сеть Интернет с целью профессиональной подготовки персонала в регионах Приволжского федерального округа в 2019 году

По данному показателю лидируют Нижегородская область (49,6%) и Пермский край (49,4%). Самая низкая доля организаций, использующих сеть Интернет с целью профессиональной подготовки персонала, в Республике Марий Эл, что может указывать на необходимость развития в данном регионе компетенций для работы в цифровой среде.

В таблице 2.11 представлены результаты оценки обеспеченности персональными компьютерами, используемыми в учебных целях в образовательных организациях в регионах ПФО.

Таблица 2.11 - Обеспеченность персональными компьютерами, используемыми в учебных целях в общеобразовательных и в профессиональных образовательных организациях

В единицах в расчете на 100 обучающихся

Регион	Обеспеченность персональными компьютерами, используемыми в учебных целях					
	в общеобразовательных организациях			в профессиональных образовательных организациях		
	2015	2018	2019	2015	2018	2019
Респ. Башкортостан	13	12	13	14	12	13
Респ. Марий Эл	8	8	8	20	14	16
Респ. Мордовия	12	13	14	19	20	18
Респ. Татарстан	23	24	24	23	26	27
Удмуртская Респ.	10	10	10	14	12	12
Чувашская Респ.	12	11	12	18	17	21
Пермский край	11	11	11	17	16	16
Кировская обл.	11	11	12	20	17	18
Нижегородская обл.	18	18	18	17	16	17
Оренбургская обл.	11	11	12	14	13	14
Пензенская обл.	18	18	17	19	14	15
Самарская обл.	14	14	14	15	15	15
Саратовская обл.	10	11	11	15	11	12
Ульяновская обл.	11	12	12	18	14	13
В среднем по ПФО	14	14	14	17	15	16

Источник: составлено автором на основе [103].

В наибольшей степени технические условия в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях в 2019 году развиты в Республике Татарстан, Нижегородской и Пензенской областях, что в условиях цифровой экономики имеет важное значение для формирования образовательного потенциала, научного потенциала, исследовательского потенциала РИП.

2.3 SWOT-анализ региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа

Результаты исследования РИП ПФО, представленные в параграфе 2.2, позволили выявить ряд общих особенностей, которые могут быть структурированы в матрице SWOT-анализа в соответствии с тремя группами составляющих РИП как показано в таблице 2.12.

Таблица 2.12 - SWOT-анализ формирования и развития региональных инновационных подсистем в Приволжском федеральном округе

РИП	Сильные стороны	Слабые стороны	Возможности	Угрозы и риски
Инновационный потенциал	<ul style="list-style-type: none"> - человеческий капитал - приоритет социально-экономического развития в ряде регионов; - наукоемкость и технологичность отраслей специализации 	<ul style="list-style-type: none"> - значения образовательного, научного, исследовательского и патентного индексов: низкие - средние; - преобладает тенденция снижения значений данных индексов 	<ul style="list-style-type: none"> - повышение образовательного и научного потенциала РИП на основе государственной поддержки региональных вузов; - повышение исследовательского потенциала на основе системы материального стимулирования 	<ul style="list-style-type: none"> - исчерпание научно-исследовательского потенциала; - недостаток региональных ресурсов (кадровых, финансовых)
Институциональный потенциал	<ul style="list-style-type: none"> - наличие институционального обеспечения РИП; - наличие практики установления особых правовых режимов 	<ul style="list-style-type: none"> - недостаточно благоприятная внешняя среда; - недостаточное законодательное обеспечение сфер образования, науки и инноваций; - отсутствие инновационных приоритетов 	<ul style="list-style-type: none"> - принятие недостающих законов; - разработка программ и проектов по формированию и развитию РИП 	<ul style="list-style-type: none"> - высокие временные издержки на разработку нормативных правовых актов; - недостаточный уровень взаимодействия власти, бизнеса и науки по вопросам формирования РИП
Организационный потенциал	<ul style="list-style-type: none"> - обеспеченность инновационной инфраструктурой, в том числе финансовой; - наличие кластеров; - рост внимания к результатам детского и молодежного научно-технического и инновационного творчества 	<ul style="list-style-type: none"> - формальный рост объемов финансирования научной сферы; - низкая инновационная активность организаций в ряде регионов 	<ul style="list-style-type: none"> - повышение эффективности финансирования НИОКР; - мониторинг функционирования инновационной инфраструктуры; - развитие системы коммерциализации новшеств; - развитие системы статистического учета инноваций 	<ul style="list-style-type: none"> - сокращение инвестиций в инновации в условиях кризисных явлений; - низкая эффективность кластеров и инновационной инфраструктуры; - проблемы внедрения новшеств в рамках цифрового неравенства регионов

Источник: составлено автором.

Инновационный потенциал

Сильные стороны

– Человеческий капитал как одна из ключевых составляющих инновационного потенциала РИП является одним из приоритетов социально-экономической политики в регионах: Республики Башкортостан и Татарстан, Чувашская Республика, Кировская, Нижегородская, Саратовская и Ульяновская области, как показано в приложении Ж. Необходимо отметить, что среди них - три лидирующих в ПФО региона по показателям инновационного развития: Республика Татарстан, Нижегородская и Ульяновская области [119], что подтверждает важность выбора в качестве инновационного приоритета – развитие человеческого капитала.

– Большинство регионов ПФО специализируются на машиностроении, как показано в приложении Н; при этом машиностроение считается одной из наиболее наукоемких и высокотехнологичных отраслей промышленности, где активно развиваются интеграционные формы инновационной деятельности, в том числе территориальные инновационные кластеры [52].

Слабые стороны

– Значения индексов (образовательный, научный, исследовательский, патентный), характеризующих инновационный потенциал региональных инновационных подсистем, согласно шкале оценки, находятся преимущественно в диапазоне от низкого к среднему уровню за весь рассматриваемый интервал с 2010 года по 2019 год, о чем свидетельствуют результаты расчетов, представленные в параграфе 2.2.

К 2019 году значения образовательного и научного индексов сосредоточены на уровнях: низкий, ниже среднего; исследовательского и патентного индексов – в диапазоне от низкого к уровню выше среднего; значения индекса реализации патентного потенциала - на уровне ниже среднего, как показано на рисунке 2.17.

	Иоб	Ин	Иис	Ипп	Ирпп
Республика Башкортостан	ниже среднего	низкий	средний	ниже среднего	средний
Республика Марий Эл	низкий	низкий	низкий	выше среднего	ниже среднего
Республика Мордовия	ниже среднего	ниже среднего	ниже среднего	средний	средний
Республика Татарстан	ниже среднего	ниже среднего	средний	ниже среднего	ниже среднего
Удмуртская Республика	ниже среднего	низкий	средний	средний	средний
Чувашская Республика	ниже среднего	низкий	ниже среднего	средний	ниже среднего
Пермский край	низкий	низкий	средний	ниже среднего	ниже среднего
Кировская область	низкий	низкий	средний	средний	средний
Нижегородская область	низкий	низкий	выше среднего	низкий	низкий
Оренбургская область	низкий	низкий	низкий	средний	средний
Пензенская область	низкий	низкий	средний	ниже среднего	ниже среднего
Самарская область	низкий	низкий	средний	ниже среднего	ниже среднего
Саратовская область	ниже среднего	низкий	средний	ниже среднего	ниже среднего
Ульяновская область	ниже среднего	низкий	средний	ниже среднего	ниже среднего
Приволжский федеральный округ	низкий	низкий	средний	ниже среднего	ниже среднего

Источник: составлено автором.

Рисунок 2.17 – Уровень значений индексов, характеризующих инновационный потенциал и результативность его реализации в региональных инновационных подсистемах Приволжского федерального округа в 2019 году

– Преобладает тенденция снижения образовательного, научного, исследовательского и патентного потенциала, как показано в параграфе 2.2.

Возможности

- Повышение образовательного потенциала и научного потенциала на основе государственной поддержки региональных вузов, реализации востребованных в экономике региона программ высшего образования и повышения квалификации, что может быть осуществлено с помощью инструмента регионального бенчмаркинга - использования положительных практик лидирующих по уровню инновационного развития как входящих в состав ПФО регионов (Республика Татарстан, Ульяновская и Нижегородская области), так и других (например, Москва, Санкт-Петербург) [119]. При этом необходимо оказывать государственную поддержку и регионам-лидерам, способным создать прочный фундамент для инновационного развития страны.

- Повышение исследовательского потенциала на основе системы материального стимулирования исследователей, ученых, разработчиков и изобретателей за счет бюджетных средств (гранты, премии и прочее).

Угрозы и риски

- Исчерпание научно-исследовательского потенциала ввиду недостаточных мер со стороны органов регионального управления по его развитию, включая политику регулирования потоков трудовой миграции (недостаточное привлечение и удержание в регионе научных кадров, требуемых для инновационного развития региона). Нерешенная проблема концентрации исследовательского потенциала лишь в нескольких регионах страны отмечается в Стратегии научно-технологического развития [1].

- Недостаток региональных ресурсов (кадровых, финансовых) для формирования и развития РИП. Прежде всего, велика угроза недостатка финансовых ресурсов, так как несмотря на наличие объектов инновационной инфраструктуры финансовой группы, как уже было упомянуто ранее на основе результатов исследования Счетной палаты Российской Федерации, по отношению к ВВП и к расходной части федерального бюджета расходы на научно-технологическую сферу не увеличиваются [112]. В исследованиях, где все же отмечается увеличение объемов финансирования, одновременно

указано, что это не обеспечило ожидаемого результата [88]. Так, анализ компонент и сопутствующих показателей рейтингов «Global Innovation Index» и «Global Competitiveness Index» свидетельствует об отсутствии существенной отдачи от усилий (увеличение расходов на инновационную сферу), предпринятых в России для улучшения инновационного развития [145; 146]. Проблема кадрового дефицита связана с миграцией населения в регионы с более благоприятными социальными и экономическими условиями [85].

Институциональный потенциал

Сильные стороны

- Наличие институционального обеспечения, представленного формирующими внешнюю и внутреннюю среду РИП элементами: законами, стратегиями, программами, проектами, правовыми режимами, анализ которых представлен в параграфе 2.2.

- Наличие практики установления особых правовых режимов, обозначенных в параграфе 2.2, при этом наиболее широкое распространение получили территории опережающего социально-экономического развития, призванные способствовать развитию инновационной составляющей региональной экономики [86].

Слабые стороны

- Недостаточно благоприятная внешняя среда, что проявляется в следующем:

1) региональные аспекты, содержащиеся в федеральных документах стратегической ориентации, касающиеся проблем и направлений региональной инновационной политики, недостаточно точно соотносятся с обозначенными инновационными и научными приоритетами, как показано в приложении Е;

2) не является успешной попытка реализации Стратегии социально-экономического развития ПФО до 2020 года, что могло стать дезориентирующим фактором при разработке и реализации социально-

экономической политики на региональном уровне, а также послужить одной из причин проблемы определения инновационных приоритетов развития [113];

3) недостатки системы стратегического планирования и прогнозирования, в которую не вписаны новые стратегические инициативы, включая национальные проекты, отсутствие понимания перспектив разработки и реализации новых стратегий социально-экономического развития на макроуровне [53];

4) проблемы инновационного развития особенно остро стоят в период кризисных явлений, так как вопреки успешным мировым практикам, указывающим на необходимость поддержки инновационной деятельности в период обострения экономических противоречий, большинство предприятий склонны сокращать инвестиции в инновационное развитие [94; 137].

– Недостаточное законодательное обеспечение сфер образования, науки и инноваций, что проявляется в отсутствии в некоторых регионах базовых региональных законов, регламентирующих социально-экономические отношения в сфере образования, науки и инноваций, как показано в приложении Д.

– Отсутствие или нечеткая формулировка инновационных приоритетов в Стратегиях социально-экономического развития некоторых регионов, как показано в приложении Ж. Стоит отметить, что разные подходы к их выявлению могут быть связаны с отсутствием единой методики разработки стратегий социально-экономического развития.

Возможности

– Разработка и принятие в регионах, законов в области развития инновационного потенциала РИП, включая сферы образования, науки и инноваций (где такие законы отсутствуют).

– Разработка программ, проектов по формированию и развитию РИП, что может быть достигнуто при условии усиления кооперации между представителями власти, бизнеса и науки, включая реализацию мероприятий национальных проектов.

Угрозы и риски

– Высокие временные издержки на принятие недостающих нормативных правовых актов, так как порядок их разработки предполагает длительный процесс [127].

– Недостаточно высокий уровень взаимодействия власти, бизнеса и науки по вопросам формирования и развития РИП [77]. Слабые кооперационные связи данных сторон приводят к рассогласованности действий на всех уровнях управления, что отмечается в Стратегии научно-технологического развития [1], и способствует снижению эффективности и результативности принимаемых решений по стимулированию инноваций на уровне организаций и регионов.

Организационный потенциал

Сильные стороны

– Высокая обеспеченность объектами инновационной инфраструктуры всех функциональных групп (промышленной, производственной и научно-технологической, информационно-коммуникационной) – согласно результатам исследования, представленным в параграфе 2.2.

Регионы ПФО обеспечены финансовой инфраструктурой: в РИП функционируют региональные представительства Фонда содействия инновациям и региональные гарантийные организации АО «Корпорация «МСП», в большинстве РИП есть региональные венчурные фонды.

– Наличие региональных кластеров и стремление их формировать может ускорить технологические процессы за счет организационных преимуществ, которые обеспечиваются при кластерном подходе [19].

– Рост внимания к результатам детского и молодежного научно-технического и инновационного творчества, что проявляется в широком распространении центров молодежного инновационного творчества и кванториумов - детских технопарков, согласно результатам исследования из параграфа 2.2, и может способствовать развитию направления по их

коммерциализации и в дальнейшем вовлеченности молодых разработчиков на уровне организаций, повышению их инновационной активности.

Слабые стороны

- Формальный рост финансирования научной сферы: несмотря на увеличение объемов финансирования науки в количественном выражении, в целом в стране по отношению к ВВП и к расходной части федерального бюджета расходы на научную сферу не увеличиваются [112];

- Низкий уровень инновационной активности организаций в ряде регионов ПФО, согласно результатам исследования из параграфа 2.2, что свидетельствует о низкой степени их вовлеченности в инновационный процесс в целом или осуществление отдельных видов инновационной деятельности.

Возможности

- Повышение эффективности финансирования научных исследований и разработок, перераспределение бюджетных средств в пользу наиболее перспективных с точки зрения результативности НИОКР.

- Мониторинг результативности функционирования элементов инновационной инфраструктуры и деятельности кластеров с целью выявления дополнительных возможностей для формирования и развития РИП.

- Развитие системы коммерциализации новшеств, включая развитие технологического предпринимательства в субъектах Российской Федерации и преобразование регионального института патентных поверенных, формирование патентных холдингов-агрегаторов.

- Усиление взаимодействия государства, предприятий, научных организаций и разработчиков в рамках ведения статистического учета коммерциализированных новшеств на региональном уровне.

Угрозы и риски

- Сокращение финансовых вложений в инновации ввиду кризисных явлений, обострившихся на фоне введенного режима пандемии; недостаток

бюджетных средств и неготовность инвесторов к сделкам, характеризующимся высокой степенью финансового риска;

- Низкая эффективность региональных кластеров и инновационной инфраструктуры, что отмечается в качестве проблемы не только в регионах ПФО, но и в целом по стране [105]. Существует угроза и дальнейшего распространения данной проблемы, так как объекты инновационной инфраструктуры продолжают создаваться при бюджетной поддержке (в том числе в регионах ПФО растет число создаваемых индустриальных парков, при формировании заявок на государственную поддержку которых указывается наличие инновационной составляющей), однако остаются не прозрачными условия их работы и гарантии обеспечения инновационных результатов их деятельности. Низкая результативность связана и с проблемой несовершенства системы коммерциализации НИОКР, что связано во многом со слабым институциональным обеспечением [76].

- Проблемы внедрения новшеств в условиях цифрового неравенства регионов: недостаток квалифицированных кадров, которые уже обладают необходимыми компетенциями для работы в новых «цифровых реалиях» или готовы к развитию требуемых навыков; неготовность населения и экономики к восприятию современных технологий [20].

Данные SWOT-анализа РИП ПФО свидетельствуют о взаимосвязи выявленных сильных и слабых сторон, возможностей и угроз формирования трех групп составляющих РИП.

Таким образом, основой для SWOT-анализа РИП ПФО во многом послужили математические расчеты и экономико-статистический анализ. Для усиления достоверности полученных результатов целесообразно использовать метод экспертных оценок, включая:

1) экспертную оценку значимости фактора - степень влияния фактора на РИП по шкале от 0 до 5 (максимальным баллам соответствует высокая степень влияния);

- 2) экспертную оценку проявления фактора - по шкале от 0 до 5 (максимальному баллу соответствует значимое проявление фактора);
- 3) расчет взвешенной бальной оценки (рангов) каждого фактора, как показано в приложении П.

По принципу перемножения долей (рангов) рассчитаны коэффициенты корреляции сильных и слабых сторон, возможностей и угроз, после чего произведена оценка потенциала и реализации, как показано на рисунке 2.18.

$$\left[\begin{array}{l} K_{11}^{so} = F_1 * V_1 \\ P_i^s = \sum K_{ij}^{so} - F_i * \sum K_{ij}^{st} \\ P_i^w = \sum K_{ij}^{wo} - G_i * \sum K_{ij}^{wt} \\ R_i^o = \sum K_{ji}^{so} - V_i * \sum K_{ji}^{wo} \\ R_i^t = \sum K_{ji}^{st} - U_i * \sum K_{ji}^{wt} \end{array} \right. \begin{array}{l} \longrightarrow \\ \left. \begin{array}{l} \text{коэффициент корреляции сильных и} \\ \text{слабых сторон, возможностей и угроз} \\ \text{оценка потенциала участия сильной} \\ \text{или слабой стороны в существующих} \\ \text{возможностях и угрозах (потенциал)} \end{array} \right\} \\ \left. \begin{array}{l} \text{оценка потенциала реализации} \\ \text{возможности или угрозы} \\ \text{(реализация)} \end{array} \right\} \end{array}$$

Источник: составлено автором.

Рисунок 2.18 – Система расчетов для статистической оценки факторов SWOT-анализа, ранжированных на основе экспертной оценки

Результаты статистической оценки факторов SWOT-анализа, ранжированных на основе экспертной оценки, сведены в итоговую матрицу, как показано на рисунке П.1.

Наибольший потенциал участия сильных и слабых сторон в реализации возможностей и угроз можно отметить следующим образом:

- 1) возможностей - у сильных сторон: наукоемкость и технологичность отраслей специализации (F2), высокая обеспеченность инновационной инфраструктурой (F5);

- 2) угроз - у слабых сторон: значения образовательного, научного, исследовательского и патентного индексов: низкие – средние (G1), преобладает тенденция снижения образовательного, научного, исследовательского, патентного потенциала (G2), недостаточно благоприятная внешняя среда (G3).

Наибольший потенциал реализации у возможности - разработка программ и проектов по формированию и развитию РИП (V4), наибольший потенциал проявления угрозы - сокращение инвестиций в инновации в условиях кризисных явлений (U5).

Итак, матрица SWOT-анализа статистической оценки факторов, ранжированных на основе экспертной оценки, позволила, во-первых, углубить выводы исследования РИП в ПФО; во-вторых, усилить достоверность результатов проведенного исследования РИП ПФО за счет дополнения методов экономико-статистического анализа и вычислительной математики методом экспертных оценок.

Реализация выявленных в регионе возможностей представляется затруднительной вне целостной системы, что обуславливает актуальность формирования модели региональной инновационной подсистемы.

Глава 3

Формирование новой модели региональной инновационной подсистемы

3.1 Механизм формирования модели региональной инновационной подсистемы

Механизм формирования модели РИП - формирование показателей и элементов общего и частного блоков модели, а также связей между ними.

Формирование показателей и элементов общего блока модели РИП

Инновационный потенциал РИП

Согласно разработанным и апробированным на примере регионов ПФО методическим положениям модели РИП, направленной на формирование и реализацию инновационного потенциала РИП, можно выделить количественные показатели, увеличение которых обеспечит повышение уровня образовательного, научного, исследовательского, патентного индексов, как показано на рисунке 3.1.

Индекс	Отношение показателей при расчете соответствующего индекса	Количественные показатели
Образовательный	доля студентов в численности экономически активного населения	- численность студентов средних профессиональных образовательных учреждений; - численность студентов вузов
Научный	доля аспирантов и докторантов в общей численности экономически активного населения	- численность аспирантов; - численность докторантов
Исследовательский	доля занятых исследованиями и разработками в численности лиц, имеющих высшее образование	- численность занятых исследованиями и разработками
Патентный	доля патентных заявок в численности занятых НИОКР	- число поданных патентных заявок

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.1 - Количественные показатели, увеличение которых обеспечит повышение уровня образовательного, научного, исследовательского, патентного индексов

Соответственно, количественными показателями, целевые значения которых необходимо сформировать, будут показатели в числителе формул для оценки соответствующих индексов.

В результате проведенных в параграфе 2.2 оценки и анализа РИП на примере ПФО, были получены значения данных индексов. Соотнесение их со шкалой оценки позволило выявить уровень показателей в 2019 году, как было показано на рисунке 2.7 в параграфе 2.3. Разные показатели инновационного потенциала РИП в ПФО обусловили разные возможности для повышения его уровня – увеличения значений образовательного, научного, исследовательского, патентного индексов до минимального значения интервала следующего уровня согласно шкале оценки.

Образовательный индекс (Иоб)

Формирование значений численности студентов вузов и средних профессиональных образовательных учреждений будет осуществляться в рамках множества значений в результате решения уравнения с двумя неизвестными, как показано в формуле (3.1)

$$0,43 * \frac{Ч_{сп}}{Ч_{эа}} + 0,57 * \frac{Ч_{св}}{Ч_{эа}} = I_{min}, \quad (3.1)$$

где $Ч_{сп}$ – формируемый показатель численности студентов средних профессиональных образовательных учреждений, тысяч человек;

$Ч_{св}$ – формируемый показатель численности студентов средних профессиональных образовательных учреждений, тысяч человек;

$Ч_{эа}$ – значения численности экономически активного населения в 2019 году;

I_{min} - известное минимальное значение интервала значений для следующего уровня Иоб согласно шкале оценки.

На рисунке 3.2 представлены формулы для формирования значений численности студентов вузов и средних профессиональных образовательных учреждений в рамках повышения уровня образовательного индекса для РИП в ПФО с учетом социально-экономических возможностей регионов, включая уровень образовательного индекса и численность экономически активного населения в 2019 году.

Регион	Уровень Иоб в 2019 году	Следующий уровень Иоб при его повышении	Иmin	Чза	Формула для формирования значений численности студентов Чсп и Чсв
Республика Башкортостан	Ниже среднего	Средний	0,08	1896	$0,43 * \frac{Чсп}{1896} + 0,57 * \frac{Чсв}{1896} = 0,08$
Республика Марий Эл	Низкий	Ниже среднего	0,04	334	$0,43 * \frac{Чсп}{334} + 0,57 * \frac{Чсв}{334} = 0,04$
Республика Мордовия	Ниже среднего	Средний	0,08	438	$0,43 * \frac{Чсп}{438} + 0,57 * \frac{Чсв}{438} = 0,08$
Республика Татарстан	Ниже среднего	Средний	0,08	2036	$0,43 * \frac{Чсп}{2036} + 0,57 * \frac{Чсв}{2036} = 0,08$
Удмуртская Республика	Ниже среднего	Средний	0,08	763	$0,43 * \frac{Чсп}{763} + 0,57 * \frac{Чсв}{763} = 0,08$
Чувашская Республика	Ниже среднего	Средний	0,08	608	$0,43 * \frac{Чсп}{608} + 0,57 * \frac{Чсв}{608} = 0,08$
Пермский край	Низкий	Ниже среднего	0,04	1225	$0,43 * \frac{Чсп}{1225} + 0,57 * \frac{Чсв}{1225} = 0,04$
Кировская область	Низкий	Ниже среднего	0,04	637	$0,43 * \frac{Чсп}{637} + 0,57 * \frac{Чсв}{637} = 0,04$
Нижегородская область	Низкий	Ниже среднего	0,04	1754	$0,43 * \frac{Чсп}{1754} + 0,57 * \frac{Чсв}{1754} = 0,04$
Оренбургская область	Низкий	Ниже среднего	0,04	930	$0,43 * \frac{Чсп}{930} + 0,57 * \frac{Чсв}{930} = 0,04$
Пензенская область	Низкий	Ниже среднего	0,04	656	$0,43 * \frac{Чсп}{656} + 0,57 * \frac{Чсв}{656} = 0,04$
Самарская область	Низкий	Ниже среднего	0,04	1683	$0,43 * \frac{Чсп}{1683} + 0,57 * \frac{Чсв}{1683} = 0,04$
Саратовская область	Ниже среднего	Средний	0,08	1203	$0,43 * \frac{Чсп}{1203} + 0,57 * \frac{Чсв}{1203} = 0,08$
Ульяновская область	Ниже среднего	Средний	0,08	611	$0,43 * \frac{Чсп}{611} + 0,57 * \frac{Чсв}{611} = 0,08$

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.2 - Формирование показателей для повышения уровня образовательного индекса (Иоб) в региональных инновационных подсистемах Приволжского федерального округа

Из рисунка 3.2 видно, что ровно в половине регионов ПФО (в Республиках Башкортостан, Татарстан, Мордовия, Удмуртской и Чувашской; в Саратовской и Ульяновской областях) социально-экономические условия, включая уровень образовательного индекса и численность экономически активного населения в 2019 году, обеспечивают возможности для повышения образовательного потенциала с уровня ниже среднего до среднего уровня; в другой половине регионов ПФО (в Республике Марий Эл, Пермском крае; Кировской, Нижегородской, Оренбургской, Пензенской и Самарской областях) – с низкого уровня до уровня ниже среднего.

Научный индекс (Ин)

Формирование целевых значений численности аспирантов и докторантов будет осуществляться в рамках множества значений в результате решения уравнения с двумя неизвестными, как показано в формуле (3.2)

$$\frac{0,41 \cdot \text{Ча} + 0,59 \cdot \text{Чд}}{\text{Чэа}} = \text{Иmin}, \quad (3.2)$$

где Ча – формируемый показатель численности аспирантов, тысяч человек;

Чд – формируемый показатель численности докторантов, тысяч человек;

Чэа – значения численности экономически активного населения в 2019 году, тысяч человек;

Иmin - известное минимальное значение интервала значений для следующего уровня Ин согласно шкале оценки.

На рисунке 3.3 представлены формулы для формирования значений численности аспирантов и докторантов для повышения уровня научного индекса РИП в ПФО с учетом социально-экономических возможностей регионов, включая уровень научного индекса и численность экономически активного населения в 2019 году.

Регион	Уровень Ин в 2019 году	Следующий уровень Ин при его повышении	Иmin	Чза	Формула для формирования значений численности аспирантов и докторантов Ча и Чд
Республика Башкортостан	Низкий	Ниже среднего	0,0005	1896	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{1896} = 0,005$
Республика Марий Эл	Низкий	Ниже среднего	0,0005	334	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{334} = 0,005$
Республика Мордовия	Ниже среднего	Средний	0,0009	438	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{438} = 0,009$
Республика Татарстан	Ниже среднего	Средний	0,0009	2036	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{2036} = 0,009$
Удмуртская Республика	Низкий	Ниже среднего	0,0005	763	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{763} = 0,005$
Чувашская Республика	Низкий	Ниже среднего	0,0005	608	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{608} = 0,005$
Пермский край	Низкий	Ниже среднего	0,0005	1225	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{1225} = 0,005$
Кировская область	Низкий	Ниже среднего	0,0005	637	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{637} = 0,005$
Нижегородская область	Низкий	Ниже среднего	0,0005	1754	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{1754} = 0,005$
Оренбургская область	Низкий	Ниже среднего	0,0005	930	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{930} = 0,005$
Пензенская область	Низкий	Ниже среднего	0,0005	656	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{656} = 0,005$
Самарская область	Низкий	Ниже среднего	0,0005	1683	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{1683} = 0,005$
Саратовская область	Низкий	Ниже среднего	0,0005	1203	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{1203} = 0,005$
Ульяновская область	Низкий	Ниже среднего	0,0005	611	$\frac{0,41 * Ча + 0,59 * Чд}{611} = 0,005$

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.3 - Формирование показателей для повышения уровня научного индекса (Ин) в региональных инновационных подсистемах Приволжского федерального округа

В дополнение к рисунку 3.3 стоит добавить, что при использовании формул для формирования значений численности аспирантов и докторантов в рамках повышения уровня значений научного индекса необходимо показатели Чэа, Ча и Чд привести к общей единице измерения, так как в отчетах Росстата они представлены в разных единицах.

Из рисунка 3.3 видно, что социально-экономические условия регионов, включая уровень научного индекса и численность экономически активного населения в 2019 году, обеспечивают возможности для повышения научного потенциала с уровня ниже среднего до среднего уровня только в двух регионах ПФО (Республиках Татарстан и Мордовии); в других регионах ПФО – с низкого уровня до уровня ниже среднего.

Таким образом, особенностью формирования показателей образовательного и научного индексов инновационного потенциала РИП при повышении их уровня (формирования целевого уровня) является множество возможных значений, определяемых текущими социально-экономическими возможностями регионов: текущие уровни образовательного и научного индексов, текущие значения показателей численности экономически активного населения (рабочей силы).

При этом повышение уровня образовательного индекса (Иоб) может способствовать повышению уровня научного индекса (Ин) посредством увеличения численности студентов, которые впоследствии могут стать аспирантами и докторантами. На наличие обозначенной положительной связи указывает выявленная на примере РИП ПФО корреляция индексов, как было показано в параграфе 2.2.

Исследовательский индекс (Иис)

В отличие от образовательного и научного индексов, где в числителе содержатся два формируемых показателя с учетом введенных весовых коэффициентов, согласно формуле для оценки исследовательского индекса, численность занятых НИОКР формируется в рамках уравнения с одним неизвестным, как показано в формуле (3.3)

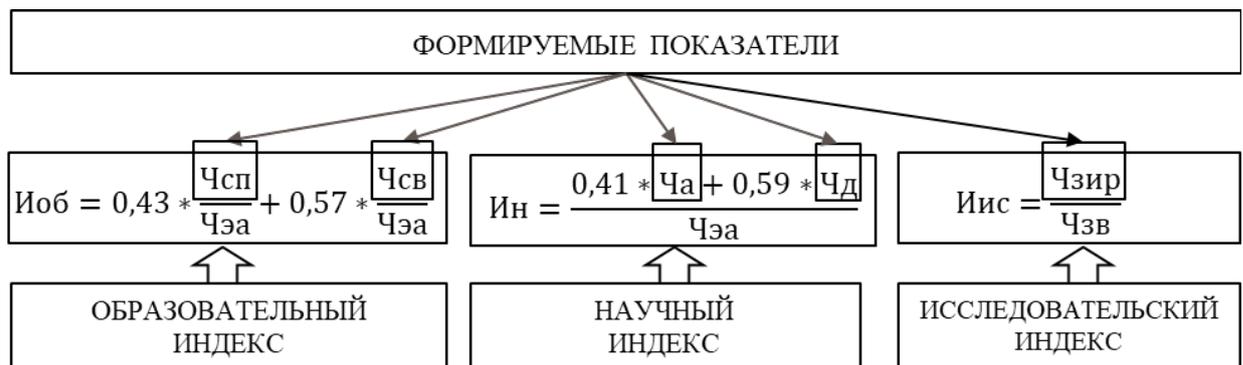
$$\frac{Ч_{зир}}{Ч_{зв}} = I_{min}, \quad (3.3)$$

где $Ч_{зир}$ – формируемый показатель численности занятых НИОКР, тысяч человек;

$Ч_{зв}$ – значения численности занятых с высшим образованием в 2019 году, тысяч человек;

I_{min} - известное минимальное значение интервала значений для следующего уровня $I_{ис}$ согласно шкале оценки.

Решением данного уравнения с одним формируемым показателем будет не множество значений, как в случае с уравнениями для оценки образовательного и научного индексов, в которых формируются одновременно два количественных показателя, а одно значение, как показано на рисунке 3.4.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.4 – Формируемые показатели для повышения уровня значений образовательного, научного и исследовательского индексов.

В связи с выше сказанным представляется целесообразным рассчитать значения формируемого показателя численности занятых НИОКР для исследуемых РИП в ПФО.

Рисункок 3.5 содержит сформированные показатели занятости НИОКР для повышения уровня исследовательского индекса ($I_{ис}$) РИП в ПФО с учетом социально-экономических возможностей регионов, включая уровень исследовательского индекса и численность занятых с высшим образованием в 2019 году.

Регион	Уровень Ис в 2019 году			Следующий уровень Ис при его повышении	Imin	Формирование показателей занятости НИОКР, тысяч человек
	Уровень Ис в 2019 году	Чзир в 2019 году, тысяч человек	Чзв, в 2019 году, тысяч человек			
Республика Башкортостан	Средний	7,555	492,4	Выше среднего	0,04	19,696
Республика Марий Эл	Низкий	0,191	80,4	Ниже среднего	0,005	0,402
Республика Мордовия	Ниже среднего	0,807	135,3	Средний	0,01	1,353
Республика Татарстан	Средний	13,212	695,0	Выше среднего	0,04	27,8
Удмуртская Республика	Средний	2,036	179,0	Выше среднего	0,04	7,16
Чувашская Республика	Ниже среднего	1,445	172,5	Средний	0,01	1,725
Пермский край	Средний	10,058	301,1	Выше среднего	0,04	12,044
Кировская область	Средний	1,493	147,5	Выше среднего	0,04	5,9
Нижегородская область	Выше среднего	41,726	549,2	Высокий	0,08	43,936
Оренбургская область	Низкий	0,878	246,0	Ниже среднего	0,005	1,23
Пензенская область	Средний	5,686	188,3	Выше среднего	0,04	7,532
Самарская область	Средний	9,769	587,5	Выше среднего	0,04	23,5
Саратовская область	Средний	5,36	345,1	Выше среднего	0,04	13,804
Ульяновская область	Средний	4,929	165,4	Выше среднего	0,04	6,616

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.5 - Формирование показателей для повышения уровня исследовательского индекса (Иис) в региональных инновационных подсистемах Приволжского федерального округа

Из рисунка 3.5 видно, что социально-экономические условия регионов, включая уровень исследовательского индекса и численность занятых с высшим образованием в 2019 году, обеспечивают возможности для повышения исследовательского потенциала в РИП ПФО:

- с уровня выше среднего до высокого уровня в Нижегородской области;
- со среднего уровня до уровня выше среднего в Республиках Башкортостан, Татарстан и Удмуртской; в Пермском крае; Кировской, Пензенской, Самарской, Саратовской и Ульяновской областях;
- с уровня ниже среднего до среднего уровня в Республике Мордовия и Чувашской Республике;
- с низкого уровня до уровня ниже среднего в Республике Марий Эл и Оренбургской области.

Патентный индекс (Ипп)

Согласно формуле для оценки патентного индекса, численность патентных заявок формируется в рамках уравнения с одним неизвестным, как показано в формуле (3.4)

$$\frac{K_{пз}}{Ч_{зир}} = I_{min}, \quad (3.4)$$

где $K_{пз}$ – формируемый показатель количества поданных патентных заявок, штук;

$Ч_{зир}$ – текущие значения численности занятых НИОКР, человек;

I_{min} - известное минимальное значение интервала значений для следующего уровня Ипп согласно шкале оценки.

Рисунок 3.6 содержит сформированные показатели количества патентных заявок для повышения уровня патентного индекса (Ип) РИП в ПФО с учетом социально-экономических возможностей регионов, включая уровень патентного индекса и численность занятых НИОКР в 2019 году.

Регион	Текущие показатели			Цели на следующий период		
	Уровень Ипп в 2019 году	Кпз в 2019 году, штук	Чзир в 2019 году, человек	Следующий уровень Ипп при его повышении	Иmin	Формирование показателей количества патентных заявок, штук
Республика Башкортостан	Ниже среднего	725	7555	Средний	0,1	756
Республика Марий Эл	Выше среднего	127	191	Высокий	1,1	210
Республика Мордовия	Средний	118	807	Выше среднего	0,4	323
Республика Татарстан	Ниже среднего	1 183	13212	Средний	0,1	1321
Удмуртская Республика	Средний	214	2036	Выше среднего	0,4	814
Чувашская Республика	Средний	161	1445	Выше среднего	0,4	578
Пермский край	Ниже среднего	479	10058	Средний	0,1	1006
Кировская область	Средний	155	1493	Выше среднего	0,4	597
Нижегородская область	Низкий	514	41726	Ниже среднего	0,03	1252
Оренбургская область	Средний	100	878	Выше среднего	0,4	351
Пензенская область	Ниже среднего	218	5686	Средний	0,1	569
Самарская область	Ниже среднего	690	9769	Средний	0,1	977
Саратовская область	Ниже среднего	344	536	Средний	0,1	536
Ульяновская область	Ниже среднего	354	4929	Средний	0,1	493

Источник: составлено автором.

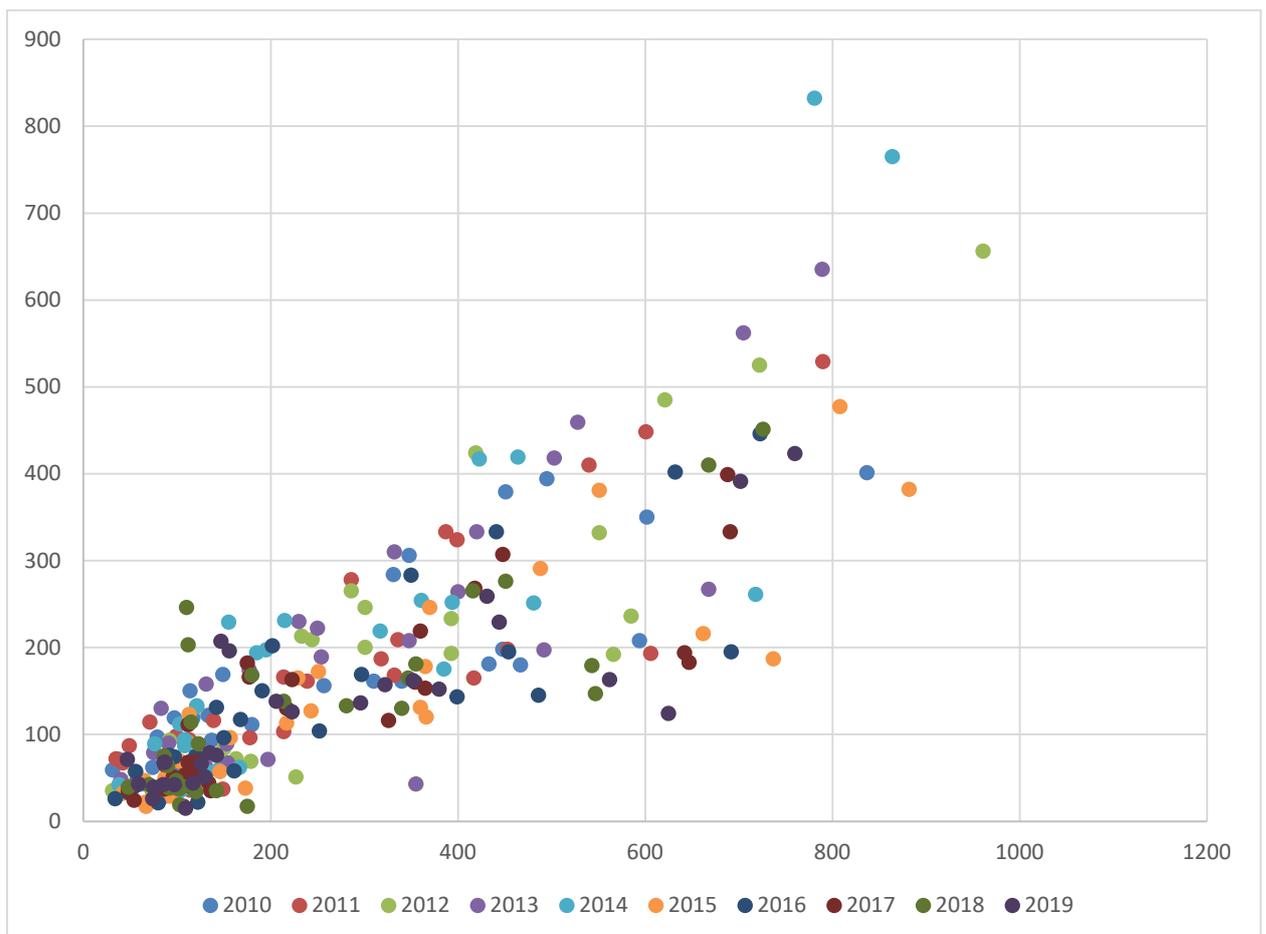
Рисунок 3.6 - Формирование показателей для повышения уровня патентного индекса (Ип) в региональных инновационных подсистемах Приволжского федерального округа

Особенностью формирования показателей исследовательского и патентного индексов инновационного потенциала РИП при одновременном повышении их уровня (формирования целевого уровня) является их взаимная

зависимость по показателю численности занятых НИОКР: ее увеличение при повышении уровня исследовательского индекса обуславливает необходимость обеспечения роста в ней доли патентных заявок для сохранения или повышения уровня патентного индекса.

Влияние повышения показателей инновационного потенциала на результативность реализации инновационного потенциала

Повышение численности патентных заявок должно обеспечить повышение численности выданных патентов – формируемого показателя индекса реализации патентного потенциала, о чем свидетельствует положительная линейная корреляция (коэффициент корреляции 0,96) между количеством поданных патентных заявок (суммарно на изобретения и полезные модели) и выданных патентов в регионах ПФО с 2010 года по 2019 год, как показано на рисунке 3.7



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.7 – Корреляция между количеством поданных патентных заявок и выданных патентов в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

Повышение количества выданных патентов, в свою очередь, должно стимулировать повышение количества разработанных ППТ, о чем свидетельствует логическая связь между данными показателями, что подтверждается также наличием средней положительной корреляции между данными показателями (коэффициент 0,56) в РИП ПФО с 2010 года по 2019 год.

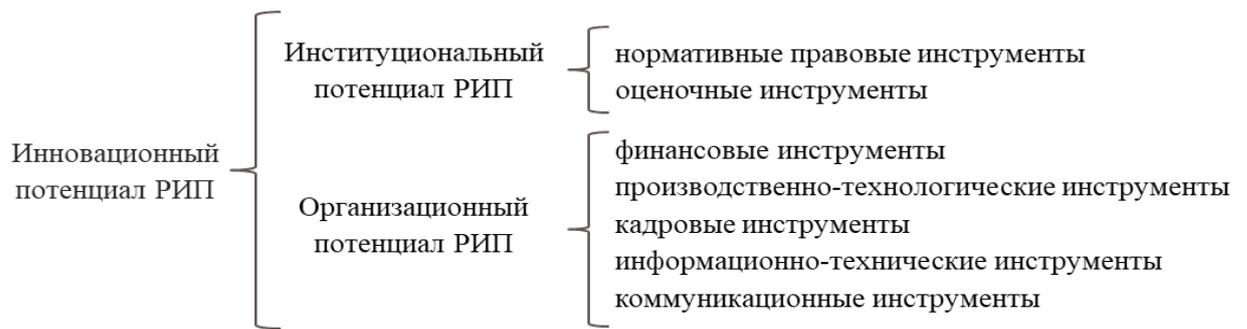
Так как используемые передовые производственные технологии могут предполагать реализацию не только внутрирегиональных, но и внешних ресурсов, в выявлении связей между показателями формирования и развития инновационного потенциала РИП данный показатель не был учтен.

Между объемом ИнТРУ в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ услуг и другими показателями инновационного потенциала РИП в ПФО выявлена очень слабая корреляция (значения коэффициента корреляции не превышают 0,22), поэтому на данном этапе формирования РИП в ПФО повышение показателей инновационного потенциала РИП может только косвенно стимулировать увеличение объема ИнТРУ. Можно предположить, что на формирование показателя ИнТРУ оказывают влияние показатели общего и специфического блоков модели РИП в совокупности.

Институциональный и организационный потенциал РИП

Формирование элементов институционального и организационного потенциала РИП осуществляется субъектами РИП с помощью инструментов региональной социальной экономической политики, которые были классифицированы в параграфе 1.2. в соответствии с их свойствами в отношении РИП.

На основе анализа данных свойств и согласно результатам проведенного исследования РИП на примере ПФО была установлена взаимосвязь групп инструментов и составляющих РИП, формирование и развитие которых они призваны обеспечить, как показано на рисунке 3.8.

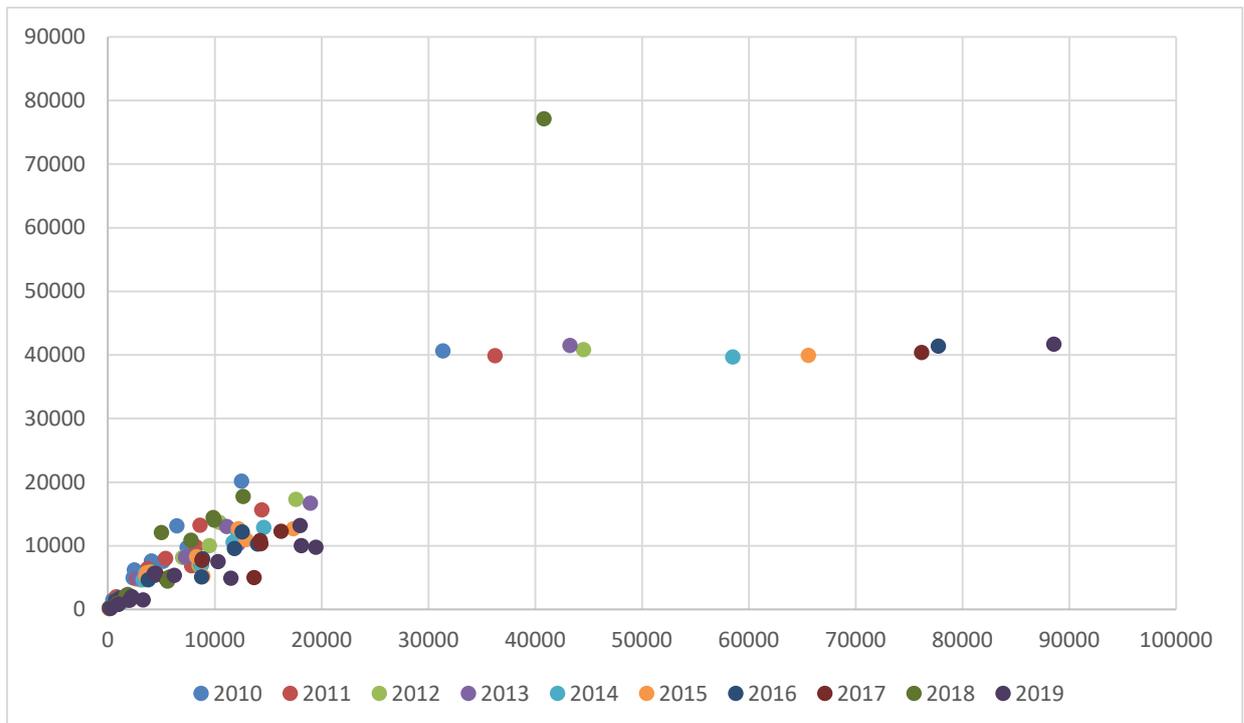


Источник: составлено автором.

Рисунок 3.8 – Взаимосвязь групп инструментов и составляющих региональных инновационных подсистем, формирование и развитие которых они призваны обеспечить

Инструменты региональной социально-экономической политики по большей части призваны обеспечить формирование организационного потенциала РИП. При этом каждая из групп инструментов должна способствовать формированию и развитию инновационного потенциала РИП, на что указывают выявленные ранее свойства инструментов.

Наибольшая связь между экономическими показателями организационного и инновационного потенциала РИП выражается в положительной корреляции между внутренними затратами на НИОКР и численностью занятых НИОКР, как показано на рисунке 3.9.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.9 – Корреляция между внутренними затратами на НИОКР и численностью занятых НИОКР в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

Как уже было отмечено, формирование элементов институционального и организационного потенциала РИП осуществляется субъектами РИП, которыми, согласно положениям концепции «четверной спирали» [150], являются: со стороны государства – региональные правительства и министерства, осуществляющие реализацию государственной социально-экономической политики в сфере образования, науки, инноваций; со стороны науки – вузы и другие организации, выполняющие НИОКР; со стороны бизнеса – представители крупного, среднего, малого и микро – предпринимательства; со стороны общества – объединения и сообщества.

На примере регионов ПФО состав ключевых субъектов РИП представлен в приложении С, за исключением объединений и сообществ, которые не были представлены в рамках перечня наименований или в количественном выражении по причине их меньшей формализации и связанной с этим сложностью получения полной и достоверной информации.

Необходимость взаимодействия субъектов РИП с целью формирования и развития РИП доказана учеными и экспертами [32; 41; 87; 93].

Под таким взаимодействием предлагается понимать процесс согласования интересов, состоящий в принятии субъектами РИП экономических решений, которые отвечают интересам каждой из сторон, в рамках применения ими различных инструментов формирования и развития РИП.

Как правило, результат согласования интересов выражается в том, что все стороны удовлетворены отдачей от вложенных временных, финансовых, организационных и иных ресурсов или результатом, полученным без соответствующих вложений [93].

Для каждой группы инструментов региональной социально-экономической политики, направленных на формирование и развитие РИП, выявлены особенности согласования интересов субъектов РИП, проявляющиеся в преобладании разных форм и методов, как показано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Особенности согласования интересов субъектов региональной инновационной подсистемы в рамках использования ими различных инструментов

Инструменты	Особенности согласования интересов субъектов РИП
Нормативные правовые	1) НПА: обсуждение проектов НПА до того, как их действие вступило в силу, в формах: внутриведомственных совещаний и с участием внешне приглашенных сторон; анализа, оценки эффективности воздействия на предпринимателей и проведения антикоррупционной экспертизы на федеральном портале проекта НПА; референдума, всенародного обсуждения, общественных слушаний, жюри граждан (гражданского воркшопа). 2) Проекты: согласование интересов стейкхолдеров в форме совещаний команды проекта, рабочих групп.
Кадровые	Ключевые интересы: ожидаемый государством положительный социально-экономический эффект от использования кадрового потенциала; ожидаемый бизнесом высокий уровень инновационных компетенций специалистов; заинтересованность науки в государственной финансовой поддержке; ожидаемый обществом положительный социально-экономический эффект. Образовательные организации выступают платформами для обеспечения процессов согласования интересов, образовательные программы, курсы и интенсивы - форматом, определяющим особенности данных процессов.
Финансовые	Ключевая роль отводится государству, не исключая значимости негосударственных источников финансирования. Ключевой формой согласования интересов при использовании инструментов данной группы, как правило, выступают договоры и соглашения, содержащие взаимные права и обязательства сторон.
Производственно-технологические	1) Территории с особым статусом создаются решением государства, заинтересованного, чтобы предоставляемые бизнесу и науке правовые условия обеспечили положительный социально-экономический эффект. 2) В организациях, занятых НИОКР, происходит согласование интересов государства и науки при ведущей роли государственных финансовых ресурсов. 3) В бизнес-инкубаторах, центрах инжиниринга, индустриальных парках, кластерах - согласование интересов субъектов РИП при активном участии науки, заинтересованной в финансировании, и бизнеса, ориентированного на коммерческую выгоду от инноваций. 4) При создании и развитии центров субконтрактации на первом плане - интересы бизнеса, нацеленного на оптимизацию производства; ключевые формы согласования интересов - соглашения, договоры, отдельные проекты. Государство для достижения положительного социально-экономического эффекта от инновационной деятельности организаций, стимулирует создание благоприятных финансовых, инфраструктурных и иных условий посредством межрегиональных бирж субконтрактов и информационной системы субконтрактации.
Коммуникационные (экспертно-консалтинговые)	Согласование интересов осуществляется посредством коммуникаций между субъектами РИП и находит отражение в договорах и соглашениях о сотрудничестве. Агентства, центры и прочее могут служить площадкой для согласования интересов.
Информационно-технические	1) ГСНТИ выступает формой согласования интересов, прежде всего, государства, нацеленного на высокие результаты и эффективность научно-технической политики, и науки, которой необходимы информационные ресурсы для НИОКР, предоставляемые ГСНТИ при поддержке государства. 2) Информационные центры по аналогии с центрами консалтинга - площадка согласования интересов субъектов РИП в рамках информационной поддержки. 3) На базе цифровых платформ и сетей процесс согласования интересов осуществляется посредством коммуникаций между субъектами РИП в форме диалогов с использованием информационно-телекоммуникационных сервисов, а также через реализуемые совместные проекты, программы, мероприятия. 4) Смарт-контракты обеспечивают безопасность процесса согласования интересов субъектов РИП за счет блокчейн-технологии.
Оценочные (экспертно-аналитические)	1) При проведении рейтинга необходимо обеспечить объективность оценок, независимо от интересов конкретного субъекта РИП. 3) Региональный бенчмаркинг затрагивает интересы всех субъектов РИП, формы согласования зависят от конкретных практик. 4) Результаты инновационных экспериментов могут быть предметом интереса всех субъектов РИП или отдельных, формы согласования зависят от конкретного эксперимента. 5) Форсайт объединяет интересы всех субъектов РИП; форма согласования - форсайт-сессии, совещания рабочих групп.

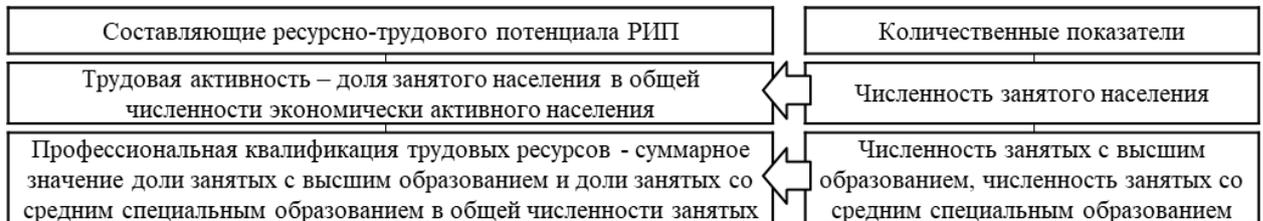
Источник: составлено автором.

Формирование элементов и показателей специфического блока модели

Ресурсный потенциал РИП

Формирование природно-ресурсного потенциала определяется географическими особенностями регионов; ресурсно-трудового – экономическими, в связи с чем наибольший интерес с точки зрения повышения уровня ресурсного потенциала представляют показатели ресурсно-трудового потенциала РИП.

Согласно разработанным и апробированным на примере регионов ПФО методическим положениям модели РИП, можно выделить количественные показатели, увеличение которых обеспечит повышение уровня ресурсно-трудового потенциала РИП, как показано на рисунке 3.10.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.10 - Количественные показатели, увеличение которых обеспечит повышение уровня ресурсно-трудового потенциала региональной инновационной подсистемы

Индекс трудовой активности (Ита)

Сформировать значения численности занятого населения для повышения индекса трудовой активности можно с помощью уравнения с одним неизвестным, как показано в формуле (3.5)

$$\frac{Ч_{зн}}{Ч_{эа}} = И_{min} \quad (3.5)$$

где $Ч_{зн}$ – формируемый показатель численности занятого населения, тысяч человек;

$Ч_{эа}$ – текущие значения численности экономически активного населения, тысяч человек.

$И_{min}$ - известное минимальное значение интервала значений для следующего уровня $Ита$ согласно шкале оценки.

Рисунок 3.11 содержит сформированные показатели численности занятого населения для повышения уровня индекса трудовой активности (Ита) РИП в ПФО с учетом социально-экономических возможностей регионов, включая уровень трудовой активности и численность экономически активного населения в 2019 году.

Региона	Уровень Ита в 2019 году			Следующий уровень Ита при его повышении	Imin	Формирование показателей занятости населения, тысяч человек
	Уровень Ита в 2019 году	Чзн в 2019 году, тысяч человек	Чза в 2019 году, тысяч человек			
Республика Башкортостан	Ниже среднего	1646,8	1896	Средний	0,93	1763,28
Республика Марий Эл	Ниже среднего	279,1	334	Средний	0,93	310,62
Республика Мордовия	Ниже среднего	388,8	438	Средний	0,93	407,34
Республика Татарстан	Средний	1941,3	2036	Выше среднего	0,96	1954,56
Удмуртская Республика	Ниже среднего	688,4	763	Средний	0,93	709,59
Чувашская Республика	Ниже среднего	501,5	608	Средний	0,93	565,44
Пермский край	Ниже среднего	1115,0	1225	Средний	0,93	1139,25
Кировская область	Ниже среднего	558,6	637	Средний	0,93	592,41
Нижегородская область	Средний	1634,5	1754	Выше среднего	0,96	1683,84
Оренбургская область	Средний	875,4	930	Выше среднего	0,96	892,8
Пензенская область	Ниже среднего	581,1	656	Средний	0,93	610,08
Самарская область	Средний	1618,5	1683	Выше среднего	0,96	1615,68
Саратовская область	Ниже среднего	1052,2	1203	Средний	0,93	1118,79
Ульяновская область	Ниже среднего	553,1	611	Средний	0,93	568,23

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.11 - Формирование показателей для повышения уровня индекса трудовой активности (Ита) в региональных инновационных подсистемах Приволжского федерального округа

Из рисунка 3.11 видно, что в большинстве регионов ПФО социально-экономические условия, включая уровень трудовой активности и численность экономически активного населения в 2019 году, обеспечивают возможности для повышения индекса трудовой активности с уровня ниже среднего до среднего уровня; в остальных регионах – со среднего уровня до уровня выше среднего.

Наибольший прирост численности занятого населения (тысяч человек) в рамках новой модели РИП ожидается в Республике Башкортостан (116,48 тысяч человек). Стоит заметить, что в Самарской области по итогам расчетов прирост не ожидается ввиду превышения численности занятых над численностью экономически активного населения. При этом результаты оценки для данного региона следует рассматривать не как необходимость снижения численности занятых, а как необходимость повышения занятости экономического активного населения, которое проживает в данном регионе.

Индекс профессиональной квалификации (Ипк)

Формирование целевых значений численности занятых с высшим и средним образованием будет осуществляться в рамках множества значений в результате решения уравнения с двумя неизвестными согласно формуле (3.6)

$$0,57 * \frac{Чзв}{Чзн} + 0,43 * \frac{Чзс}{Чзн} = Imin, \quad (3.6)$$

где Чзв – формируемый показатель численности занятых в экономике с высшим образованием, тысяч человек;

Чзс – формируемый показатель численности занятых со средним профессиональным образованием, тысяч человек;

Чзн - численность занятого населения в 2019 году, тысяч человек.

На рисунке 3.12 представлены формулы для формирования значений численности занятых с высшим образованием и средним профессиональным образованием для повышения уровня индекса профессиональной квалификации (Ипк) РИП в ПФО с учетом социально-экономических

возможностей регионов, включая уровень индекса профессиональной квалификации и численность экономически активного населения в 2019 году.

Регион	Уровень Ипк в 2019 году	Следующий уровень Ипк при его повышении	Иmin	Чзн в 2019 году	Формирование показателей численности занятого населения с высшим и средним профессиональным образованием, тысяч человек
Республика Башкортостан	Ниже среднего	Средний	0,5	1646,8	$0,57 * \frac{Чзв}{1646,8} + 0,43 * \frac{Чзс}{1646,8} = 0,5$
Республика Марий Эл	Ниже среднего	Средний	0,5	279,1	$0,57 * \frac{Чзв}{279,1} + 0,43 * \frac{Чзс}{279,1} = 0,5$
Республика Мордовия	Ниже среднего	Средний	0,5	388,8	$0,57 * \frac{Чзв}{388,8} + 0,43 * \frac{Чзс}{388,8} = 0,5$
Республика Татарстан	Ниже среднего	Средний	0,5	1941,3	$0,57 * \frac{Чзв}{1941,3} + 0,43 * \frac{Чзс}{1941,3} = 0,5$
Удмуртская Республика	Ниже среднего	Средний	0,5	688,4	$0,57 * \frac{Чзв}{688,4} + 0,43 * \frac{Чзс}{688,4} = 0,5$
Чувашская Республика	Ниже среднего	Средний	0,5	501,5	$0,57 * \frac{Чзв}{501,5} + 0,43 * \frac{Чзс}{501,5} = 0,5$
Пермский край	Ниже среднего	Средний	0,5	1115,0	$0,57 * \frac{Чзв}{1115} + 0,43 * \frac{Чзс}{1115} = 0,5$
Кировская область	Ниже среднего	Средний	0,5	558,6	$0,57 * \frac{Чзв}{558,6} + 0,43 * \frac{Чзс}{558,6} = 0,5$
Нижегородская область	Ниже среднего	Средний	0,5	1634,5	$0,57 * \frac{Чзв}{1634,5} + 0,43 * \frac{Чзс}{1634,5} = 0,5$
Оренбургская область	Ниже среднего	Средний	0,5	875,4	$0,57 * \frac{Чзв}{875,4} + 0,43 * \frac{Чзс}{875,4} = 0,5$
Пензенская область	Ниже среднего	Средний	0,5	581,1	$0,57 * \frac{Чзв}{581,1} + 0,43 * \frac{Чзс}{581,1} = 0,5$
Самарская область	Ниже среднего	Средний	0,5	1618,5	$0,57 * \frac{Чзв}{1618,5} + 0,43 * \frac{Чзс}{1618,5} = 0,5$
Саратовская область	Ниже среднего	Средний	0,5	1052,2	$0,57 * \frac{Чзв}{1052,2} + 0,43 * \frac{Чзс}{1052,2} = 0,5$
Ульяновская область	Ниже среднего	Средний	0,5	553,1	$0,57 * \frac{Чзв}{553,1} + 0,43 * \frac{Чзс}{553,1} = 0,5$

Источник: составлено автором.

Рисунок 3.12 – Формирование показателей для повышения уровня индекса профессиональной квалификации (Ипк) в региональных инновационных подсистемах Приволжского федерального округа

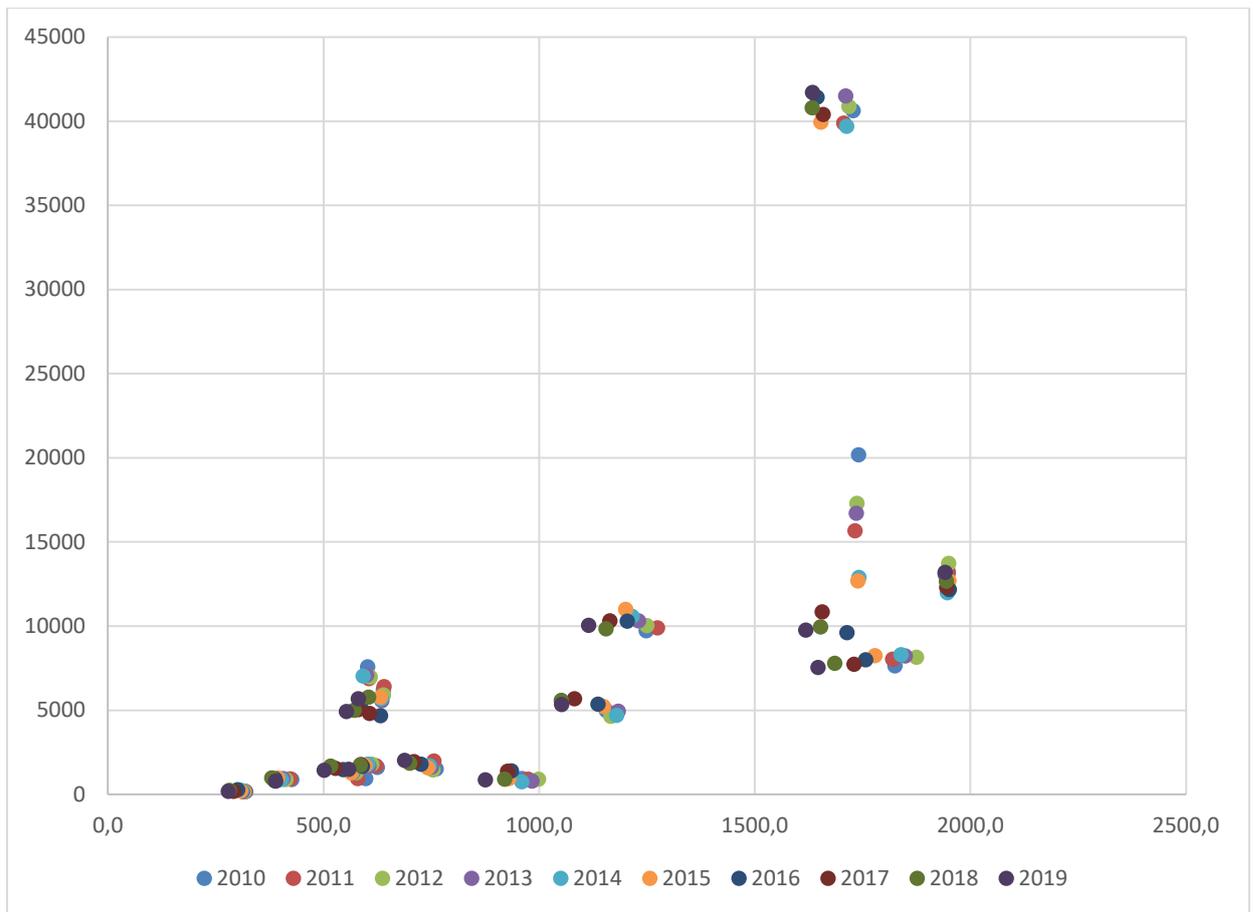
По аналогии с формированием количественных показателей образовательного и научного индексов, формирование значений численности занятых с высшим образованием и средним профессиональным образованием для повышения уровня индекса профессиональной квалификации (Ипк) осуществляется в рамках множества возможных значений, определяемых социально-экономическими возможностями регионов: текущим уровнем индекса профессиональной квалификации и численностью занятого населения.

Из рисунка 3.12 видно, что во всех регионах ПФО социально-экономические условия, включая уровень Ипк и Чэа в 2019 году, обеспечивают возможности повышения индекса трудовой активности с уровня ниже среднего до среднего уровня.

Особенностью формирования показателей индекса трудовой активности и индекса профессиональной квалификации ресурсно-трудового потенциала РИП при одновременном повышении их уровня (формировании целевого уровня) является их взаимная зависимость по показателю - численность занятого населения: ее увеличение при повышении уровня индекса трудовой активности обуславливает необходимость обеспечения роста в ней доли занятых с высшим и(или) средним профессиональным образованием для сохранения или повышения уровня индекса профессиональной квалификации трудовых ресурсов.

Влияние повышения показателей ресурсного потенциала на показатели инновационного потенциала РИП

Повышения значений индекса трудовой активности (Ита) предполагает увеличение общей численности занятого населения, что может косвенно способствовать повышению численности занятых исследованиями и разработками. Между данными показателями в регионах ПФО с 2010 года по 2019 год существует положительная связь, выраженная в среднем значении коэффициента корреляции (0,65), как показано на рисунке 3.13.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.13 – Корреляция между общим уровнем занятости населения и численностью занятых научными исследованиями и разработками в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год

Согласно формулам для расчета исследовательского индекса (Иис) и индекса профессиональной квалификации (Ипк) между ними существует зависимость по показателю численности лиц, занятых с высшим образованием: ее увеличение при повышении индекса профессиональной квалификации обуславливает необходимость повышения в ней доли занятых исследованиями и разработками с целью сохранения текущего или повышения уровня исследовательского потенциала.

Цифровой потенциал РИП

Формирование показателей для инфраструктурно-сетевого и информационно-сетевого потенциала РИП осуществляется путем расширения охвата территорий регионов информационно-телекоммуникационной инфраструктурой, обеспечивающей доступ к сети Интернет, и компьютерной базы в общеобразовательных и профессиональных организациях.

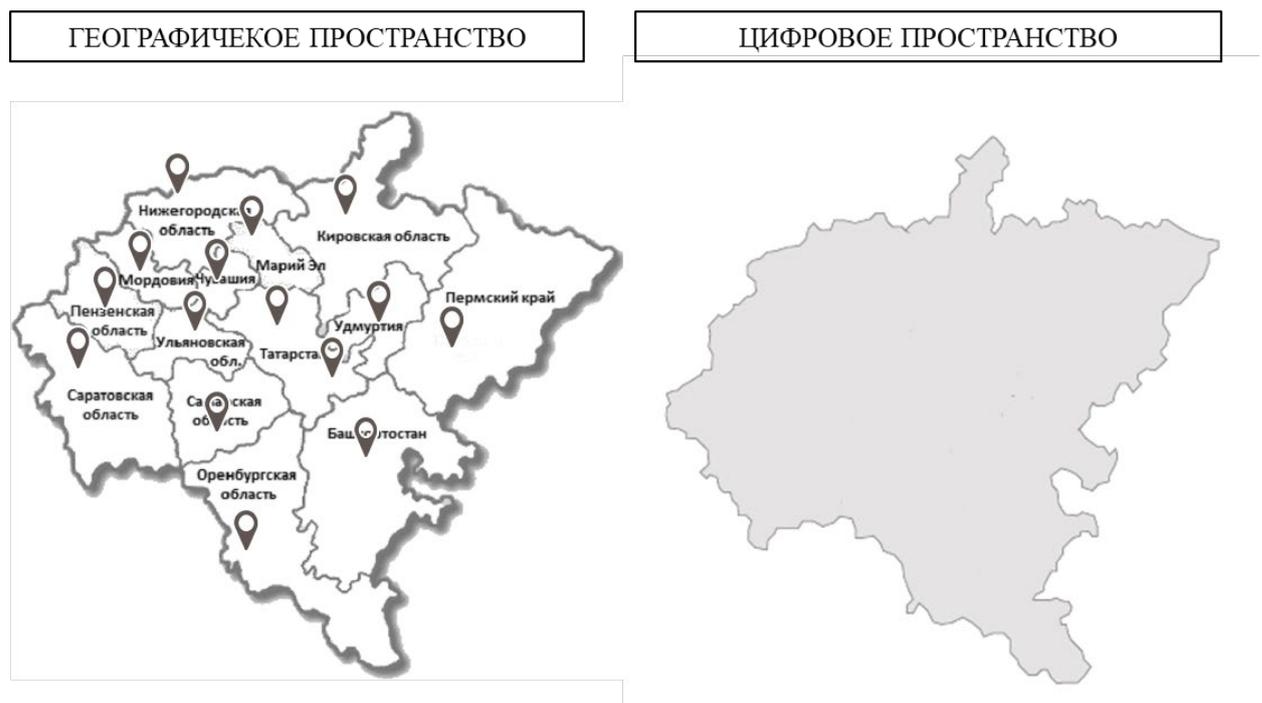
Соответственно, ключевые факторы развития цифрового потенциала РИП:

- повышение уровня доступности мобильной связи, интернета, цифровой техники [129];

- развитие цифровых платформ для обеспечения взаимодействия субъектов РИП:

- а) инструментальных (программно-аппаратный комплекс),
- б) инфраструктурных (информационно-телекоммуникационных),
- в) прикладных (реализуемая бизнес-модель).

Финансовое стимулирование данных процессов позволит обеспечить развитие цифрового пространства РИП, которое в результате должно охватить географическое, как показано на рисунке 3.14.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.14 – Географическое и цифровое пространство региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа

В таблице 3.2 определены возможности развития РИП, обеспечиваемые инструментами, направленными на формирование цифрового потенциала РИП.

Таблица 3.2 – Возможности для развития составляющих региональных инновационных подсистем, обеспечиваемые формированием и развитием цифрового потенциала

Возможности	Инструменты
Развитие правового и управленческого потенциалов	Разработка и принятие законодательных актов, регулирующих процессы цифровизации; разработка и реализация региональных проектов в рамках национального проекта «Цифровая экономика»
Развитие инфраструктурного, финансового, производственного потенциалов	Развитие региональных подсистем Национальной инновационной системы «Бюро рационализации и изобретательства», региональных биржи высоких технологий; использование краудфандинговых платформ для поддержки инновационных разработок
Повышение образовательного, научного, исследовательского и патентного потенциалов	Распространение информационно-телекоммуникационной инфраструктуры для обеспечения доступа к информационным ресурсам сети Интернет и возможности применения дистанционных образовательных технологий с целью повышения численности СтВПО и СтСПО, аспирантов и докторантов, занятых НИОКР, количества патентных заявок
Развитие ресурсно-трудового потенциала	Повышение доступности сети Интернет для реализации возможностей удаленной занятости и развития цифровых компетенций с целью повышения численности занятых (в том числе по уровню образования)

Источник: составлено автором.

Особенности механизма формирования модели РИП

1) При формировании показателей инновационного потенциала РИП необходимо учитывать:

- выявленный текущий уровень формируемого показателя и значения экономического показателя, относительно которого он формируется;
- множество возможных значений формируемых количественных показателей при повышении образовательного и научного индексов ввиду одновременного формирования сразу двух значений в числителе формул для оценки данных индексов;
- взаимозависимость исследовательского и патентного индексов при одновременном повышении их уровня (формировании целевого уровня) - по показателю численности занятых научными исследованиями и разработками: ее увеличение при повышении уровня исследовательского индекса (Иис) обуславливает необходимость обеспечения роста в ней доли патентных заявок для сохранения или повышения уровня патентного индекса (Ипп);

- влияние повышения показателей инновационного потенциала РИП на результативность его реализации преимущественно через увеличение количества поданных патентных заявок;

- взаимовлияние исследовательского индекса и индекса профессиональной квалификации по показателю – численность занятых с высшим образованием: ее увеличение при повышении индекса профессиональной квалификации (Ипк) обуславливает необходимость повышения в ней доли занятых НИОКР с целью сохранения или повышения уровня исследовательского потенциала (Иис).

2) При формировании элементов институционального и организационного потенциалов РИП необходимо учитывать особенности процесса согласования интересов субъектов РИП в рамках применения ими различных инструментов региональной социально-экономической политики, а также прямое (организационный и институциональный потенциалы РИП) и косвенное (инновационный потенциал РИП) влияние свойств данных инструментов на формирование составляющих РИП.

3) При формировании показателей ресурсного-трудового потенциала РИП необходимо учитывать:

- выявленный текущий уровень формируемого показателя и значения экономического показателя, относительно которого он формируется;

- взаимозависимость индексов трудовой активности и профессиональной квалификации при одновременном повышении их уровня (формировании целевого уровня) - по показателю численности занятого населения: ее увеличение при повышении уровня индекса трудовой активности (Ита) обуславливает необходимость обеспечения роста в ней доли занятых с высшим и(или) средним профессиональным образованием для сохранения или повышения уровня индекса профессиональной квалификации трудовых ресурсов (Ипк);

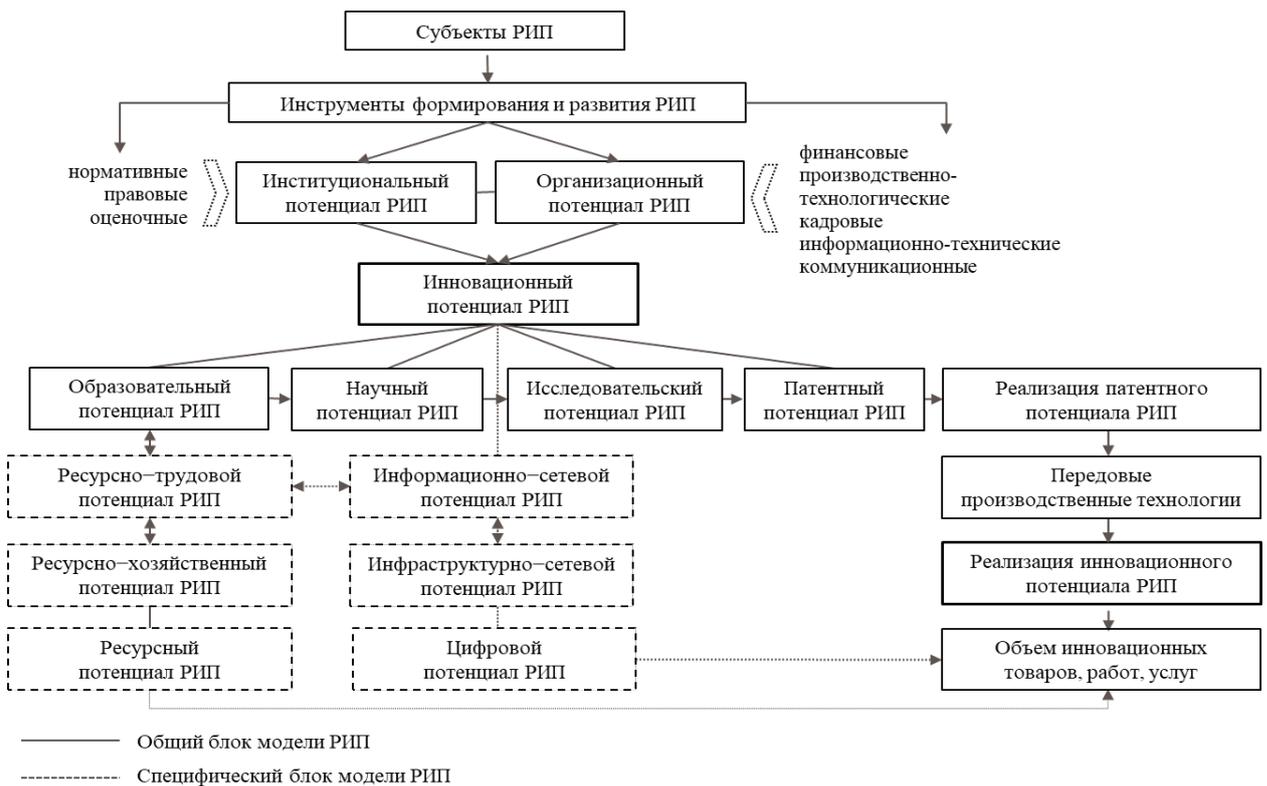
- множество возможных значений формируемых количественных показателей при повышении уровня индекса трудовой активности (Ита) ввиду

одновременного формирования сразу двух значений в числителе формулы для оценки данного индекса;

– взаимовлияние исследовательского индекса и индекса профессиональной квалификации по показателю – численность занятых с высшим образованием, как уже было отмечено.

4) При формировании цифрового потенциала необходимо учитывать влияние инструментов, направленных на формирование цифрового пространства, на формирование других элементов региональной инновационной подсистемы.

Механизм формирования выявленных ключевых связей между элементами модели РИП представлен на рисунке 3.15.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.15 – Формирование ключевых связей между элементами модели региональной инновационной подсистемы

Обобщая результаты и выводы, полученные в параграфе 3.1, предложен системный подход к формированию модели РИП, учитывающий разные социально-экономические возможности регионов по повышению уровня показателей, характеризующих РИП.

3.2 Этапы управления процессом формирования модели региональной инновационной подсистемы

В рамках действующей российской системы государственного управления региональным развитием выделены ключевые этапы управления процессом реализации модели РИП в субъектах Российской Федерации, как показано на рисунке 3.16.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.16 – Ключевые этапы управления процессом реализации модели региональной инновационной подсистемы

Конкретизируя этап внесения изменений в нормативную правовую базу формирования и развития РИП, необходимо отметить, что данные изменения могут найти отражение в региональных стратегиях социально-экономического развития в части выделения соответствующих приоритетов, целей и задач инновационного развития, определения целевых показателей развития РИП и разработки мероприятий по их достижению.

Этапы внедрения разработанной модели посредством внесения соответствующих корректировок в стратегию социально-экономического развития представлены на рисунке 3.17.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.17 - Основные этапы внедрения разработанной модели региональной инновационной подсистемы посредством внесения соответствующих изменений в стратегию социально-экономического развития субъекта Российской Федерации

На примере регионов ПФО в параграфе 3.1 были сформированы показатели для повышения значений соответствующих показателей развития РИП (или предложены формулы для их формирования, предполагающие различные варианты значений ввиду одновременного формирования сразу двух показателей), которые могут найти отражение в региональных стратегиях социально-экономического развития регионов ПФО.

В рамках конкретизации этапа разработки мероприятий по формированию модели РИП, на примере регионов ПФО по результатам проведенного SWOT-анализа в параграфе 2.3 выявлены ключевые направления для реализации соответствующих мероприятий в рамках совершенствования региональной социально-экономической политики.

Институциональный потенциал РИП

1) Принятие недостающих региональных законов, определяющих правовые, экономические и организационные основы: реализации государственной образовательной политики (закона об образовании в Нижегородской области); отношений между субъектами научной деятельности, органами государственной власти и потребителями научно-технической продукции (законы о науке и научно-технической политике в Республиках Марий Эл, Мордовии и Удмуртской Республике; в Кировской, Нижегородской, Оренбургской, Пензенской, Самарской, Саратовской и Ульяновской областях); отношений между органами государственной власти, субъектами инновационной деятельности и направлений региональной инновационной политики по стимулированию, развитию и эффективному использованию инновационного потенциала РИП (законы об инновационной деятельности в Республике Марий Эл и Чувашской Республике).

2) Корректировка (после внесения изменений в стратегии социально-экономического развития в рамках внедрения модели РИП) региональных государственных проектов и программ, направленных на обеспечение формирования и реализации потенциала РИП, в том числе реализуемых на региональном уровне государственных программ развития образования, науки и технологий, инноваций.

Организационный потенциал РИП

3) Ввиду высокой обеспеченности регионов ПФО объектами инновационной инфраструктуры целесообразно провести мониторинг эффективности и результативности их функционирования, что включает в себя этапы: а) создание базы данных, содержащей показатели деятельности

объектов инновационной инфраструктуры (ОИИ): количество специалистов инновационной деятельности, повысивших профессиональную квалификацию на базе ОИИ; количество поданных через ОИИ патентных заявок в российские и международные ведомства; количество запатентованных новых технологий резидентами ОИИ; количество инновационных продуктов (технологий, предложений), разработанных и внедренных на базе или с участием ОИИ; общий объем инвестиций ОИИ; объем привлеченных средств и другие показатели в соответствии с формами и классификатором Минэкономразвития [104]; б) обеспечение систематического сбора и обновления сведений о государственной поддержке создания или развития объекта инновационной инфраструктуры. По такому же принципу может быть организован мониторинг функционирования региональных кластеров.

4) Ввиду существующей в России проблемы недостаточного роста расходов на научно-технологическую сферу по отношению к ВВП и расходной части федерального бюджета необходимо обеспечить повышение эффективности финансирования научно-технологической сферы, что может быть достигнуто посредством перераспределения бюджетных ассигнований на НИОКР в пользу наукоемких и технологичных отраслей региональной экономики, для определения которых можно руководствоваться утвержденной на федеральном уровне методикой 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», содержащей соответствующие перечни отраслей высокого технологичного уровня, среднего высокого технологичного уровня и наукоемких отраслей [127].

Инновационный потенциал РИП

5) Повышение численности студентов вузов в рамках государственной поддержки региональных вузов и филиалов, предполагающей увеличение

числа бюджетных мест и стимулирование взаимодействия вузов и региональных предприятий в рамках организации целевого набора, что может включать реализацию мероприятий по следующим направлениям: прогнозирование востребованных в краткосрочном, долгосрочном периодах профессий и обновление направлений для подготовки студентов по договору на целевое обучение; обеспечение открытости университетов для предприятий за счет включения данного показателя в КРІ высшего руководства вуза (возможные показатели: количество бюджетных мест на целевое обучение, число соглашений между вузом и предприятиями об организации учебно-производственной практики студентов, число выполненных вузом НИР и НИОКР по заказу организаций и другие).

7) Повышение занятости НИОКР посредством развития системы материального стимулирования ученых, рационализаторов и изобретателей по направлениям: заключение государственных контрактов на проведение фундаментальных и прикладных исследований, гранты ученым и новаторам, премии высшего должностного лица субъекта Российской Федерации и государственного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации за особые достижения в науке и образовании (премии губернатора, правительства), предоставление имущества (например, государственных жилищных сертификатов для молодых ученых); системы нематериального стимулирования, например, введение на региональных предприятиях почетных званий: «Заслуженный рационализатор», «Заслуженный изобретатель», «Почетный новатор» и других.

Результативность реализации инновационного потенциала

8) Ввиду выявленных в РИП ПФО не высоких значений патентного потенциала и его реализации в регионах с большей численностью занятых НИОКР с целью увеличения количества поданных патентных заявок и выданных патентов можно предложить направление - ужесточение требований к компетенциям патентных поверенных, финансирование мероприятий по организации повышения квалификации патентных

поверенных на региональном уровне. Необходимость реализации данного направления обусловлена результатами анализа российского и зарубежного опыта формирования компетенций патентных поверенных, согласно которым в России патентные поверенные по набору компетенций значительно уступают патентным поверенным развитых стран, что отражено в приложении Т, и выполняют преимущественно административные функции, связанные с подготовкой документов и помощи в регистрации патента. В то время как за рубежом патентные поверенные обладают компетенциями инженеров, изобретателей, конструкторов, экономистов, что позволяет им проводить качественную исследовательскую работу на рынке интеллектуальной собственности и грамотно формировать техническое задание для заказчика. В качестве примера можно рассматривать Германию, где одна из самых сложных систем получения статуса патентного поверенного в мире. Для подтверждения компетенций патентного поверенного необходимо пройти следующие этапы: защитить диплом по инженерным или естественным наукам; пройти стажировку с патентным поверенным (26 месяцев, 2 из них могут проходить в суде); пройти обучение по программам в области интеллектуальной собственности (8 месяцев в патентном ведомстве); сдать экзамен в DPMA (патенты и товарные знаки); получить 2-х годичное юридическое образование [144]. В роли координатора процессов обеспечения экономики страны и регионов патентными поверенными с высоким уровнем развития компетенций может выступить Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов (далее - ВОИР) и его региональные отделения, так как данной организацией уже ведется работа в направлении развития института патентных поверенных [95].

9) Реализация государственных образовательных программ по специальности «технологическое предпринимательство» в субъектах Российской Федерации, развитие технологических платформ для «техноброкерства» с целью стимулирования коммерциализации результатов

НИОКР. Основные задачи, которые призван решить техноброкер, отражены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Ключевые задачи техноброекера и используемые технологические платформы

Ключевые задачи техноброекера	Технологические платформы
Анализ потребностей индустрии и выявление необходимости внедрения новых технологий на конкретном предприятии	Центры компетенции в области технологической экспертизы, инженерного анализа
Мониторинг наличия соответствующих разработок или разработчиков	
Анализ коммерческого потенциала разработанных или планируемых к разработке технологий, их отбор	Центры трансфера технологий (технопарки, инжиниринговые и консалтинговые компании)
Взаимодействие с заказчиками и потенциальными инвесторами, стимулирование процессов разработки и продвижения	
Доведение разработки до стадии внедрения	НИС «БРИЗ», региональные биржи высоких технологий и другие агрегаторы сведений об инновационных разработках

Источник: составлено автором.

Несмотря на то, что рекомендации были разработаны на основе проведенного SWOT-анализа РИП ПФО, большинство из них связаны с национальными проблемами инновационного развития, что обусловило общий характер предлагаемых решений и возможность использования в деятельности органов власти других регионов при разработке и реализации инструментов, направленных на обеспечение формирования и развития РИП.

3.3 Оценка качества модели региональной инновационной подсистемы

На сегодняшний день отсутствует единая система критериев оценки качества моделей РИП, позволяющих оценить их жизнеспособность, что может быть обусловлено многообразием самих подходов к моделированию, как показано в параграфе 1.3.

На основе анализа предлагаемых отечественными и зарубежными авторами подходов к обоснованию существующих моделей региональных инновационных подсистем [31; 32; 48; 70; 29; 102; 117; 139; 140; 141; 150] и на основе подходов к оценке качества экономико-математических и

эконометрических моделей преимущественно по таким критериям, как адекватность и точность (соответствие действительности), эффективность и результативность [91; 106; 116; 124] предлагаются ключевые критерии оценки качества модели РИП, адаптированные и дополненные с учетом особенностей предлагаемой модели, как показано в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Ключевые критерии оценки качества модели РИП

Ключевые критерии	Принцип группировки
1) Согласованность с фундаментальными теоретическими положениями 2) Наличие теоретического обоснования необходимости формирования модели РИП 3) Содержание положений, развивающих теоретические основы формирования РИП	Теоретическая значимость
4) Наличие методической основы 5) Возможность использования методических положений для проведения ретроспективного анализа 6) Возможность распространения методических положений на ожидаемые (целевые) показатели с учетом выявленных социально-экономических особенностей региона	Методическая значимость
7) Возможность внедрить в действующую систему управления региональным развитием (алгоритм внедрения) 8) Результативность внедрения модели 9) Эффективность модели	Практическая значимость
10) Содержание инновационных приоритетов 11) Направленность на достижение целей, задач и показателей инновационного развития 12) Соответствие между приоритетами, целями, задачами и показателями	Стратегическая значимость

Источник: составлено автором.

В соответствии с четырьмя группами критериев предлагается оценить качество предлагаемой модели РИП.

Теоретическая значимость

1) Согласованность с фундаментальными теоретическими положениями обеспечивается тем, что в основу формирования модели РИП легли фундаментальные положения концепции РИС [136; 141; 142] и современные исследования теоретических основ РИП, отраженные и обобщенные в параграфе 1.1 [29; 38; 45; 46; 50; 61; 67; 68; 73; 78; 155].

2) Теоретическое обоснование необходимости формирования модели РИП базируется на том, что в существующих подходах к моделированию РИП, выявленных и проанализированных в параграфе 1.3, недостаточно внимания

уделяется вопросам разработки модели РИП с точки зрения формирования и реализации инновационного потенциала РИП, а также взаимосвязи между субъектами, инструментами формирования и развития РИП и ее составляющими, что подтверждается и практическими результатами исследования РИП ПФО, согласно которым в регионах ПФО подход с позиции формирования и реализации инновационного потенциала не нашел отражения в региональных стратегиях социально-экономического развития регионов ПФО, что могло стать одним из факторов выявленных тенденций снижения образовательного, научного, исследовательского и патентного потенциалов за рассматриваемый период, как показано в параграфах 2.2 и 2.3.

3) Положения, развивающие теоретические основы формирования модели РИП, отражены: в общем блоке модели РИП, в основе которого - три группы составляющих РИП, выявленных на основе анализа и дополнения существующих подходов к выделению структуры РИП [46; 49; 68; 80; 82] и обоснованных в параграфе 1.2; в описании механизма формирования элементов модели РИП с помощью инструментов региональной социально-экономической политики, выявленных и классифицированных в параграфе 1.2 на основе результатов анализа российской и зарубежной практики, представленных в приложении Б.

Методическая значимость

4) Предлагаемая модель РИП содержит методические основы, представленные в параграфе 2.1, в соответствии с которыми выделены два блока модели РИП и предложены соответствующие ключевые показатели и элементы, оценка и анализ которых позволяют исследовать РИП в субъектах Российской Федерации.

5) Возможность использования методических положений для проведения ретроспективного анализа подтверждается проведенной оценкой показателей формирования РИП на примере регионов ПФО с 2010 года по 2019 год, как показано в параграфе 2.2.

б) Возможность распространения методических положений на ожидаемые (целевые) показатели обеспечивается наличием шкалы оценки, содержащей интервалы значений для оцениваемых индексов – минимальное и максимальное значение каждого индекса в соответствии с уровнями: низкий, ниже среднего, средний, выше среднего, высокий. Данные интервалы позволяют с учетом результатов оценки текущего уровня значений, определить минимальное значение следующего более высокого уровня и с помощью математического уравнения сформировать ожидаемые (целевые) значения для повышения уровня соответствующих показателей. Таким образом, при формировании показателей учитываются, соответственно, выявленный текущий уровень формируемого показателя и экономический показатель, относительно которого он формируется, как было показано в параграфе 3.1.

Практическая значимость

7) Возможность внедрения модели РИП в действующую систему управления региональным социально-экономическим развитием обеспечивается возможностью ее внедрения в деятельность органов государственной власти субъектов Российской Федерации и использования при разработке региональных стратегий социально-экономического развития в части выделения соответствующих приоритетов, целей и задач инновационного развития, определения целевых показателей развития РИП и разработки мероприятий по их достижению, как показано в параграфе 3.2.

8) Результат внедрения модели РИП выражается в ожидаемом повышении ключевых показателей инновационного потенциала РИП, механизм формирования которых описан в параграфе 3.1.

В первую очередь ожидается повышение уровня занятости НИОКР как одного из ключевых условий повышения общего количества патентов – результирующего количественного показателя инновационного потенциала РИП. Ожидаемый прирост численности занятых НИОКР в регионах ПФО в результате формирования модели РИП представлен на рисунке 3.18

Регион	Численность занятых НИОКР в 2019 году	Целевые показатели занятости НИОКР при повышении уровня исследовательского потенциала	Прирост численности занятых НИОКР в рамках новой модели РИП
Республика Башкортостан	7,555	19,696	12,141
Республика Марий Эл	0,191	0,402	0,211
Республика Мордовия	0,807	1,353	0,546
Республика Татарстан	13,212	27,8	14,588
Удмуртская Республика	2,036	7,16	5,124
Чувашская Республика	1,445	1,725	0,28
Пермский край	10,058	12,044	1,986
Кировская область	1,493	5,9	4,407
Нижегородская область	41,726	43,936	2,21
Оренбургская область	0,878	1,23	0,352
Пензенская область	5,686	7,532	1,846
Самарская область	9,769	23,5	13,731
Саратовская область	5,36	13,804	8,444
Ульяновская область	4,929	6,616	1,687

Источник: составлено автором.

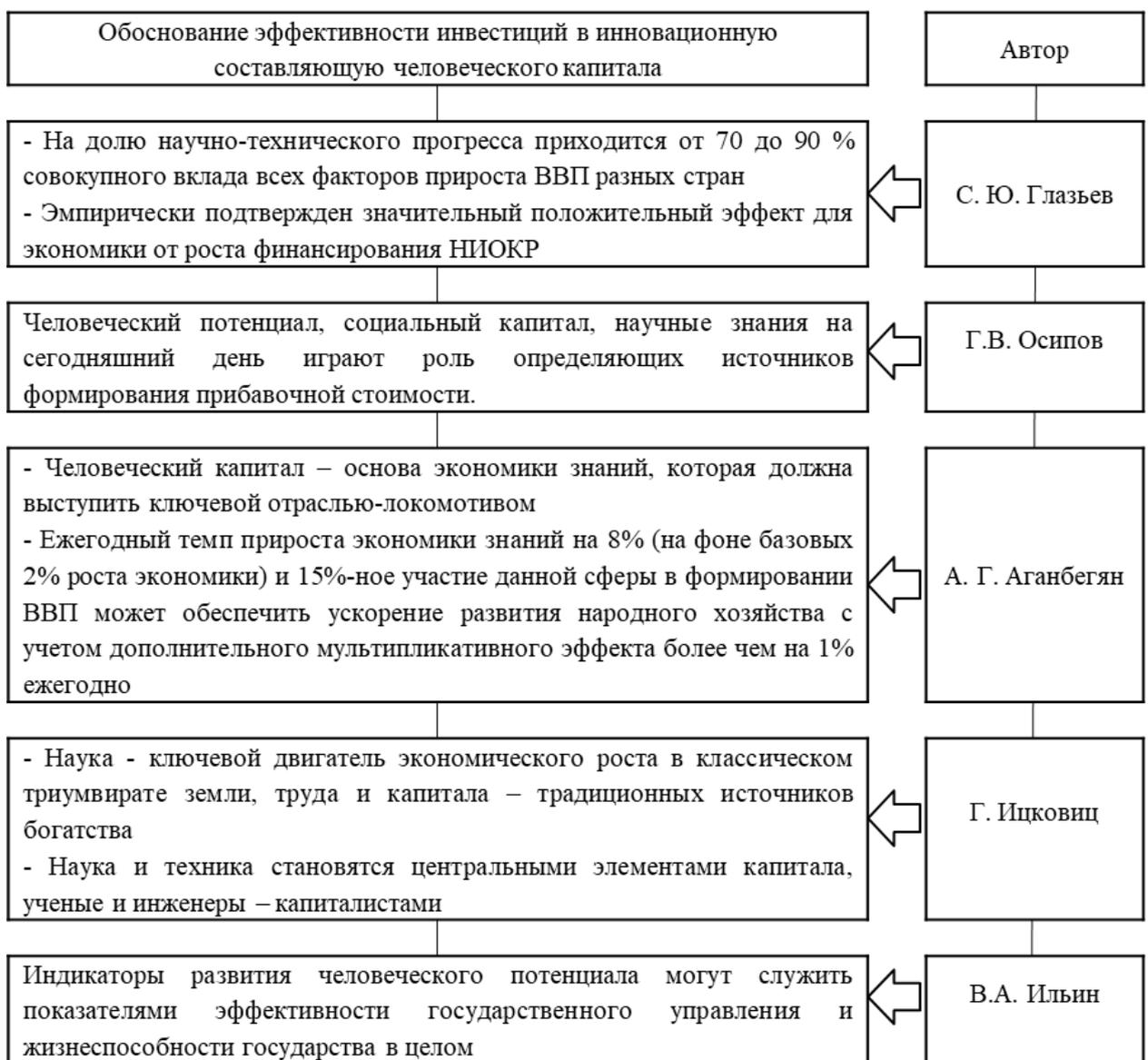
Рисунок 3.18 – Ожидаемый прирост численности занятых НИОКР в регионах Приволжского федерального округа, тысяч человек

9) Эффективность предлагаемой модели РИП

Экономическая эффективность предлагаемой модели РИП, направленной на формирование и реализацию инновационного потенциала

РИП, обусловлена обоснованной учеными и экспертами экономической эффективностью инвестиций в развитие инновационной составляющей человеческого капитала (далее - ИС ЧК) [65], в котором данный потенциал заключен.

Согласно разным оценкам, инвестиции в человеческий капитал (в образование, научные исследования и разработки) в долгосрочной перспективе являются экономически оправданными, то есть эффективными, как показано на рисунке 3.19.



Источник: составлено автором на основе [25].

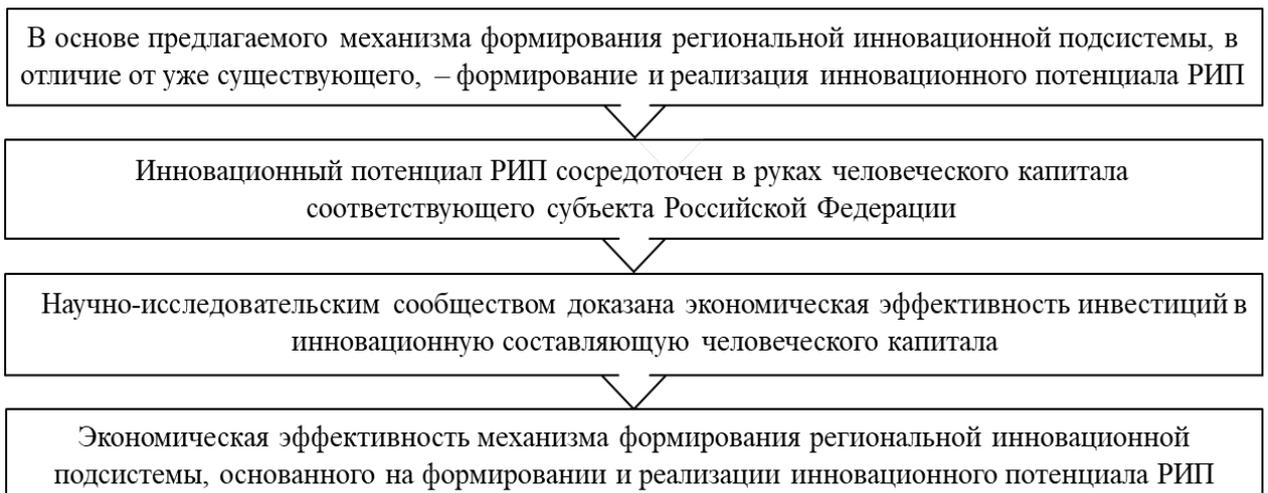
Рисунок 3.19 – Экспертные оценки эффективности инвестиций в инновационную составляющую человеческого капитала

Согласно гипотезам, подтвержденным учеными [25]:

- рентабельность инвестиций в развитие человеческого потенциала в долгосрочной перспективе в значительной степени превышает рентабельность инвестиций в основной капитал;

- регионы, активно стимулирующие развитие инновационной среды и повышение занятости НИОКР, обеспечивающие реализацию инновационного потенциала ЧК, притягивают миграционные потоки и выступают в качестве источников роста совокупной факторной производительности соседних субъектов Российской Федерации.

Общая логика обоснования экономической эффективности предлагаемой модели РИП представлена на рисунке 3.20.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3.20 – Логика обоснования экономической эффективности предлагаемой модели

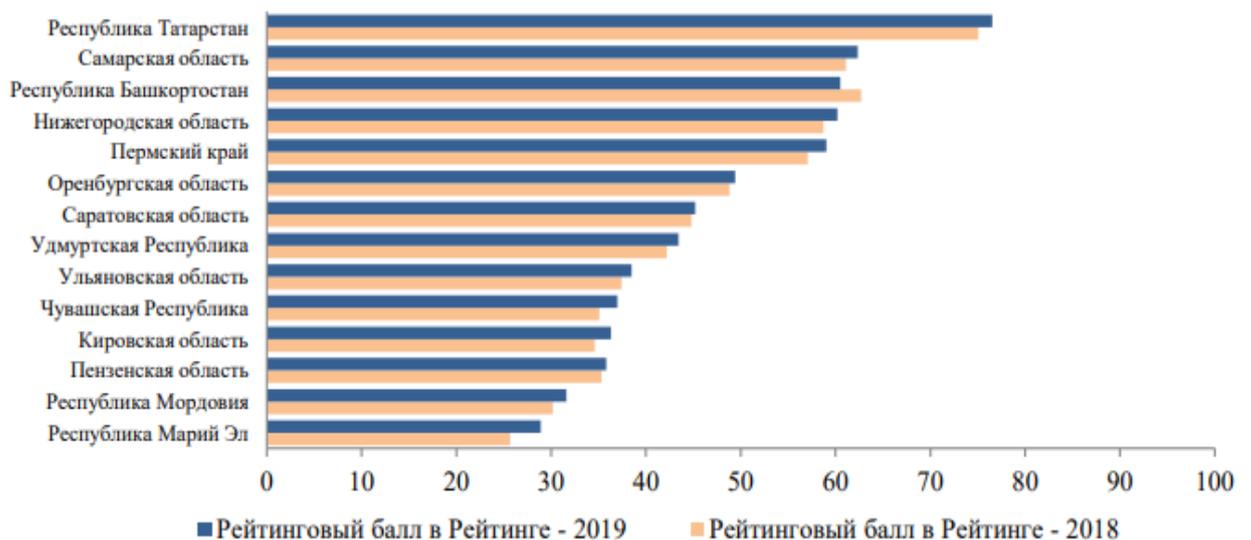
В дополнение к выше сказанному, в рейтинге социально-экономического положения регионов в ПФО лидируют регионы [121]: Республика Татарстан, Самарская область, Республика Башкортостан. В стратегиях социально-экономического развития у двух из трех лидеров (за исключением Самарской области) человеческий капитал обозначен в качестве приоритетного направления, как показано в приложении Ж.

Отстают в названном рейтинге Республика Марий Эл, Республика Мордовия и Пензенская область. В региональных стратегиях данных

субъектов Российской Федерации стратегические приоритеты в целом выделены недостаточно четко и человеческий капитал не заявлен в качестве приоритета.

Ввиду влияния различных факторов на уровень социально-экономического развития регионов, представляется затруднительным установить его прямую зависимость от факта выделения человеческого капитала в качестве приоритетного направления при проведении социально-экономической политики, ограничиваясь результатами анализа содержания стратегий социально-экономического развития и рейтинга социально-экономического положения регионов.

Однако нельзя не отметить, что в целом, среди регионов ПФО, выше социально-экономическое положение тех регионов, в стратегиях социально-экономического развития которых в качестве приоритетного направления выделено развитие человеческого капитала, чем тех, в которых такой приоритет отсутствует или в целом приоритеты обозначены недостаточно четко. Рейтинговое положение регионов ПФО по уровню социально-экономического положения представлено на рисунке 3.21.



Источник: составлено на основе [121].

Рисунок 3.21 - Интегральный рейтинговый балл регионов ПФО в Рейтинге социально-экономического положения

Таким образом, эффективность предлагаемой модели РИП, в основе которой - формирование и реализация инновационного потенциала РИП, сосредоточенного в руках человеческого капитала региона, может быть доказана:

1) обоснованной научно-экспертным сообществом экономической эффективностью развития ИС ЧК, то есть инвестиций в образовательную и научно-исследовательскую сферу;

2) обоснованной более высоким положением региона в рейтинге социально-экономического развития целесообразностью приоритизации человеческого капитала в инновационной политике.

Стратегическая значимость

10) Содержание инновационных приоритетов

Приоритеты предлагаемой модели соответствуют элементам инновационного потенциала РИП и относятся к ИС ЧК региона [65]:

- образовательный потенциал РИП,
- научный потенциал РИП,
- исследовательский потенциал РИП,
- патентный потенциал РИП.

11) Направленность на достижение целей, задач и показателей инновационного развития

Цели предлагаемой модели РИП – обеспечить развитие инновационного потенциала РИП с учетом текущих возможностей субъектов Российской Федерации и повышение результативности его реализации.

Задачи состоят в повышении значений всех или выбранных показателей инновационного потенциала РИП в зависимости от социально-экономических возможностей региона, как было показано на примере формирования показателей для РИП ПФО в параграфе 3.1.

12) Соответствие между приоритетами, целями, задачами и показателями в модели РИП представлено в таблице 3.5

Таблица 3.5 - Соответствие между основными приоритетами, целями, задачами и показателями в предлагаемой модели региональной инновационной подсистемы

Приоритеты	Цели	Задачи	Показатели
Инновационный потенциал РИП: - образовательный потенциал; - научный потенциал; - исследовательский потенциал; - патентный потенциал	- обеспечить развитие инновационного потенциала РИП	повысить значения одного, нескольких или всех показателей (в зависимости от социально-экономических возможностей региона)	формируемые количественные показатели (в числителе уравнений для расчета соответствующих индексов)
	образовательный потенциал РИП	образовательного индекса	численность студентов
	научный потенциал РИП	научного индекса	численность аспирантов и докторантов
	исследовательский потенциал РИП	исследовательского индекса	численность занятых НИОКР
	патентный потенциал РИП	патентного индекса	количество поданных патентных заявок
	- обеспечить результативность реализации инновационного потенциала РИП	индекса реализации патентного потенциала; количества передовых производственных технологий; объема инновационных товаров, работ, услуг	количество выданных патентов; количество разработанных и используемых ППТ; объем ИнТРУ в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, оказанных услуг

Источник: составлено автором.

Предложенная модель РИП соответствует всем четырем группам критериев оценки качества, что свидетельствует о ее теоретической, методической, практической и стратегической значимости.

Заключение

В результате проведенного исследования были развиты теоретические и организационно-методические основы формирования и реализации модели региональной инновационной подсистемы.

На первом этапе был проведен анализ теоретических основ формирования региональной инновационной подсистемы и решены задачи:

- на основе теоретического и нормативно-правового анализа выявлена роль РИП в развитии НИС, которая заключается, в первую очередь, в локализации процессов формирования и реализации инновационного потенциала;

- на основе анализа российских и зарубежных подходов к выделению структурных элементов инновационных систем на региональном уровне выделены и обоснованы 3 группы составляющих РИП: инновационный потенциал, характеризующий способность РИП обеспечить развитие образовательного и научно-исследовательского потенциала человеческого капитала как ключевого ресурса экономики знаний; институциональный потенциал, отражающий возможность правовых и управленческих институтов обеспечить формирование и развитие РИП; организационный потенциал, определяющий способность РИП к организации производства инноваций в рамках имеющегося инвестиционно-финансового обеспечения и на основе существующей в регионе сети объектов инновационной инфраструктуры;

- на основе анализа российской и зарубежной практики выявлены и классифицированы инструменты региональной социально-экономической политики, направленные на формирование и развитие РИП в целом и ее составляющих в частности, в соответствии с семи функциональными группами: нормативные правовые, кадровые, финансовые, производственно-технологические, коммуникационные (экспертно-консалтинговые), информационно-технические, оценочные (экспертно-аналитические);

- классифицированы основные научные подходы к моделированию

РИП (степень участия государства в развитии РИП, способность реализовать жизненный цикл инноваций, приоритеты и точки роста, состав субъектов, характер связей между субъектами РИП, оценка эффективности) и проведен анализ достоинств и недостатков как названных подходов, так и непосредственно моделей в рамках каждого подхода, что послужило обоснованием необходимости развития подхода к моделированию с позиции формирования и реализации инновационного потенциала РИП.

На втором этапе в соответствии с разработанными методическими положениями были исследованы РИП регионов ПФО, и решены задачи:

- разработаны методические основы модели РИП, в структуре которой выделены блоки: общий, объединяющий три группы базовых составляющих РИП, и специфический, включающий ресурсный потенциал и цифровой потенциал, не всегда напрямую связанные с инновационной деятельностью, но способные оказывать влияние на возможности ее осуществления, и соответствующие данным блокам ключевые показатели и элементы, оценка и анализ которых позволяют исследовать РИП;

- исследованы РИП на примере регионов ПФО в соответствии с разработанными методическими положениями: выявлен уровень значений каждого из показателей РИП в ПФО с 2010 года по 2019 год, установлено наличие или отсутствие элементов РИП в ПФО; полученные результаты и выводы структурированы в SWOT-анализе и углублены на основе метода экспертных оценок.

На третьем этапе в рамках формирования РИП на основе новой модели были решены следующие задачи:

- выявлены особенности механизма формирования модели РИП, проявляющиеся в специфике формирования: 1) показателей на основе повышения их уровня с учетом социально-экономических возможностей региона и взаимозависимости некоторых показателей; 2) элементов с помощью инструментов региональной социально-экономической политики на основе выявленных свойств данных инструментов; 3) связей между

показателями и элементами на основе их взаимовлияния и взаимозависимости;

– определены ключевые этапы управления процессом реализации модели РИП, включающие общий алгоритм внедрения модели в деятельность органов государственной власти субъектов Российской Федерации; выявлена возможность включения модели в региональные стратегии социально-экономического развития в части выделения соответствующих приоритетов, целей и задач инновационного развития, определения целевых показателей развития РИП и разработки мероприятий по их достижению; на основе результатов SWOT-анализа РИП ПФО разработаны рекомендации по совершенствованию региональной социально-экономической политики, которые во многом связаны с общероссийскими проблемами инновационного развития и могут быть использованы органами государственной власти других субъектов Российской Федерации.

– в соответствии с предложенными критериями оценки качества модели региональной инновационной подсистемы, обоснованы теоретическая, методическая, практическая и стратегическая значимость модели.

Таким образом, цель диссертационной работы достигнута, поставленные задачи решены в полной мере.

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Российская Федерация. Законы. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации : [утверждена указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 03.11.2019).

2. Российская Федерация. Законы. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года : [утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 года № 207-р]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 03.11.2019).

3. Российская Федерация. Законы. Стратегия развития Оренбургской области до 2020 года и на период до 2030 года : [утверждена постановлением Правительства Оренбургской Области от 20 августа 2010 года № 551-пп]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

4. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Самарской области на период до 2030 года : [утверждена постановлением Правительство Самарской области от 12 июля 2017 года № 441]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

5. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Ульяновской области до 2030 года : [утверждена постановлением Правительства Ульяновской области от 13 июля 2015 года

№ 16/319-п]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

6. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Пензенской области на период до 2035 года : [утверждена законом Пензенской области от 15 мая 2019 года № 3323-ЗПО]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

7. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Саратовской области до 2030 года : [утверждена постановлением Правительства Саратовской области от 30 июня 2016 года № 321-П]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

8. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Кировской области на период до 2035 года : [утверждена распоряжением Правительства Кировской области от 28 апреля 2021 года № 76]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 30.05.2021).

9. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Нижегородской области до 2035 года : [утверждена постановлением Правительства Нижегородской области от 21 декабря 2018 года № 889]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

10. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Пермского края до 2026 года : [утверждена постановлением Законодательного Собрания Пермского края от 1 декабря

2011 года № 3046]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

11. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года : [утверждена постановлением Правительства РБ от 20 декабря 2018 года № 624]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

12. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Республики Марий Эл на период до 2030 года : [утверждена постановлением Правительства Республики Марий Эл от 17 января 2018 года № 12 (с изменениями)]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

13. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Республики Мордовия до 2025 года : [утверждена законом Республики Мордовия от 01 октября 2008 года № 94-З]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

14. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года : [утверждена законом Республики Татарстан от 17 июня 2015 года № 40-ЗРТ]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

15. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Удмуртской Республики на период до 2025 года : [утверждена законом Удмуртской Республики от 09 октября 2009 года

№ 40-РЗ]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

16. Российская Федерация. Законы. Стратегия социально-экономического развития Чувашской Республики до 2035 года : [утверждена постановлением Кабинета Министров Чувашской Республики от 28 июня 2018 года № 254]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. – Текст : электронный. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.11.2019).

Книги, монографии, сборники

17. Голиченко, О.Г. Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России / О.Г. Голиченко. Москва : Наука, 2011. - 634 с. – 800 экз. - ISBN 978-5-02-037647-2.

18. Движение регионов России к инновационной экономике: монография / А.Г. Гранберг, С.Д. Валентей; Институт экономики РАН. – Москва : Наука, 2006. - 402 с. – 800 экз. - ISBN 5-02-035092-3.

19. Диагностика пространственных аспектов и факторов инновационного развития регионов: монография / А.Г. Бездудная, В. М. Разумовский, Д. Ю. Фраймович. – Санкт-Петербург : Издательство СПбГЭУ, 2018. – 217 с. – 500 экз. - ISBN 978-5-7310-4115-7.

20. Инновационно-технологическая трансформация промышленности в регионах России как инструмент достижения стратегических целей на пути становления цифровой экономики: монография / М.Я. Веселовский, М.А. Измайлова. – Москва : Издательство «Научный консультант», 2019 – 364 с. – тираж не указан. - ISBN 978-5-907084-80-3.

21. Лист, Ф. Национальная система политической экономии / Ф. Лист; под редакцией К.В. Трубникова; перевод с немецкого В.М. Изергина. - Москва; Челябинск : Социум, 2017. - 450 с. - ISBN 978-5-906401-72-4.

22. Развитие цифровой экономики в условиях деглобализации и рецессии: монография / А.В. Бабкин - Санкт-Петербург : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 753 с. – 500 экз. - ISBN 978-5-7422-6536-8.

23. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2020: статистический сборник / С.М. Окладников. – Москва : Росстат, 2020. - 1242 с. - ISBN 978-5-89476-502-0.

24. Цифровая экономика: социально-экономические и управленческие концепции. Коллективная монография / А.А. Степанов. – Москва : Издательство «Виктория +», 2018. – 186 с. – 500 экз. - ISBN 978-5-6040573-2-2.

25. Человеческие ресурсы в инновационной экономике: ретроспектива и перспектива развития: монография / А.А. Степанова, М.В. Савина. – Москва : Издательство «Научный консультант», 2018. – 240 с. – тираж не указан. - ISBN 978-5-6040243-4-8.

26. Шумпетер, Й. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. / Й. Шумпетер; перевод с немецкого В. Автономов, М. Любский, А. Чупуренко. – Москва : Эксмо, 2008. - 864 с. - ISBN 978-5-699-19290-8.

Диссертации

27. Гамидуллаева, Л.А. Теоретико-методологические основы управления и прогнозирования развития инновационной системы региона : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Гамидуллаева Лейла Айваровна; Пензенский государственный университет. - Пенза, 2019. – 839 с. – Библиогр.: с. 189-94.

28. Лысенко, А.Н. Управление инновационным развитием высокотехнологичных машиностроительных предприятий на основе эффективного использования человеческого капитала : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : диссертация на

соискание ученой степени кандидата экономических наук / Лысенко Александра Николаевна; Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана. - Москва, 2014. – 132 с. – Библиогр.: с. 15-43.

29. Рудская, И.А. Формирование и развитие региональных инновационных систем в российской экономике : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Рудская Ирина Андреевна; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. - Санкт-Петербург, 2017. – 385 с. – Библиогр.: с.145-173.

30. Устаев, Р.М. Развитие инновационного потенциала человеческого капитала в региональной экономике : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Устаев Рустам Мерзеферович; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь, 2016. – 175 с. – Библиогр.: с. 56-91.

Периодические издания

31. Абдикеев, Н.М. Сетевая DEA-модель эффективности региональных инновационных систем / Н.М. Абдикеев, А.С. Диденко, О.В. Лосева // Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2018): материалы одиннадцатой международной конференции / под редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. - 2018. - С. 161-163. - ISBN 978-5-91450-219-2.

32. Абушахманова, Ю.В. Анализ существующих моделей сетевого взаимодействия акторов региональных инновационных систем / Ю.В. Абушахманова // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине: сборник научных трудов V Международной научной конференции; под редакцией О.Г. Берестневой, А.А. Мицеля,

В.В. Спицына, Т.А. Гладковой. - Томск, 2019. - С. 4-9. - ISBN 978-5-4387-0846-9.

33. Бельский, В. Целевые ваучеры как эффективная форма поддержки инновационных предприятий / В. Бельский, Л. Тригубович, Н. Батова // Наука и инновации. - 2019. - № 193. Том 3. - С. 56-59. – ISSN 1818-9857.

34. Васильева, Н.Ф. Модели инновационного развития экономики: зарубежный опыт реализации / Н.Ф. Васильева, В.Л. Кавура // Вестник Института экономических исследований. – 2016. - № 3. - С. 74-82. - ISSN 2519-2019.

35. Велюллаева, Э.У. Формирование национальной инновационной системы Российской Федерации / Э.У. Велюллаева // Хроноэкономика. - 2019. - № 2 (15). - С. 62-65. - ISSN отсутствует.

36. Гарафиев, И.З. Инновационный человеческий капитал региона как фактор оценки уровня развития его химической промышленности / И.З. Гарафиев // Вестник Казанского технологического университета. - 2011. - № 24. - С. 111-115. - ISSN отсутствует.

37. Гетманова, И.А. Методы и механизмы интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему / И.А. Гетманова, Л.А. Цурак // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2019. - № 1 (119). - С. 15. - eISSN 1999-4516.

38. Глазьев, С.Ю. Концепция 2020: региональная инновационная политика / С.Ю. Глазьев, Е.А. Наумов, А.А. Понукалин // Россия и современный мир. - 2012. - № 1 (74). - С. 35-41. - ISSN 1726-5223.

39. Голиченко, О.Г. Взаимосвязь патентной и инновационной деятельности компаний в регионах РФ / О.Г. Голиченко, Ю.Е. Балычева // Инновации. - 2013. - № 3 (173). - С. 46-53. - ISSN 2071-3010.

40. Гусаков, Н.П. Национальные инновационные системы в условиях нарастания неопределенности мировой экономики / Н.П. Гусаков, Е.А. Колотырина // Вестник РУДН. Серия: Экономика. - 2018. - № 1. Том 26. - С. 101-115. - ISSN 2313-2329.

41. Дегтярев, А.Н. Методологические подходы к исследованию институциональных основ взаимодействия субъектов региональной инновационной системы / А.Н. Дегтярев, В.А. Новиков // Теоретическая и прикладная экономика. — 2017. - № 4. - С. 65-76. - eISSN 2409-8647.

42. Дубровская, Ю.В. «Умный» бенчмаркинг как основа стратегического планирования регионального развития / Ю.В. Дубровская, М.Р. Кудрявцева, Е.В. Козоногова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. - 2018. - № 3. Том 11 - С. 100-116. – ISSN 1998-0698.

43. Евстафьева, Ю.В. Специнвестконтракт как инструмент локализации высокотехнологичных производств в России / Ю.В. Евстафьева // Инновационная экономика и менеджмент: Методы и технологии: сборник материалов II Международной научно-практической конференции; под редакцией О.А. Косорукова, В.В. Печковской, С.А. Красильникова. - 2018. - С. 361-366. - ISBN 978-5-7567-0965-0.

44. Земцов, С.П. Обзор статистических методов регионального анализа инновационной деятельности / С.П. Земцов // Региональные исследования. - 2016. - № 1 (51). - С. 4-16. - ISSN 1994-5280.

45. Кабарухина, Ю.В. Экономические предпосылки формирования региональной инновационной системы и факторы её развития / Ю.В. Кабарухина // Актуальные проблемы управления, экономики и подготовки профессиональных кадров: сборник докладов XIX научно-практической конференции преподавателей, студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2018. - С. 234-238. – ISBN 978-5-9201-0149-5.

46. Каргина, А.В. Комплексная оценка уровня развития региональных инновационных подсистем в регионах России / А.В. Каргина // Экономика и предпринимательство. - 2017. - № 5-2 (82). - С. 317-329. - ISSN 1999-2300.

47. Каргина, А.В. Роль региональных инновационных подсистем как составных частей национальной инновационной системы / А.В. Каргина //

Новая наука: От идеи к результату. - 2017. - № 2. Том 1. - С. 99-101. – ISSN 2412-9755.

48. Клевцова, М.Г. Особенности формирования территориально-пространственных объединений региона / М.Г. Клевцова, О.С. Каминская // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: сборник научных статей 6-й международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 67-71. - ISBN 978-5-9909462-1-7.

49. Климентьева, А.Ю. Концептуальная модель развития региональной инновационной подсистемы / А.Ю. Климентьева // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2017. - № 10. - С. 4-11. - ISSN 1812-7096.

50. Климентьева, А.Ю. Ресурсное обеспечение инновационного развития регионов России и оценка его эффективности / А.Ю. Климентьева // Инновационное развитие экономики. - 2018. - № 2 (44). - С. 43-50. - ISSN 2223-7984.

51. Коростышевская, Е.М. Кластеры компетенций, как инструмент коммерциализации технологических разработок в условиях глобализации регионализации мировой экономики / Е.М. Коростышевская, Н.В. Долгушев, А.Ю. Чудаков // Инновации. - 2019. - № 1 (243). - С. 26-33. - ISSN 2071-3010.

52. Костыгова, Л.А. Территориальные инновационные кластеры и их роль в современном интеграционном развитии металлургии и машиностроения России / Л.А. Костыгова // Экономика и управление в машиностроении. - 2019. - № 2. - С. 22-27. - ISSN 2072-0890.

53. Красюкова, Н.Л. Анализ деятельности Минэкономразвития России по организации стратегического планирования в РФ / Н.Л. Красюкова // Самоуправление. – 2020. – № 1 (118). Том 2. – С. 219-222. - ISSN 2221-8173.

54. Красюкова, Н.Л. Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика»: анализ реализации / Н.Л. Красюкова // Самоуправление. – 2020. – № 2 (119). Том 2. - С. 290-293. - ISSN 2221-8173.

55. Липина, С.А. Инновационная экономика 21 века: мировой опыт и практика / С.А. Липина, А.В. Липина // Успехи современной науки и образования. - 2016. - № 1. С. 11-13. - ISSN 2412-9631.

56. Липина, С.А. Инновации как драйвер безопасного экономического роста на макро- и мезоуровнях национальной хозяйственной системы / С.А. Липина, О.О. Смирнова // Региональная экономика. Юг России. - 2017. - № 4 (18). - С. 16-27. - ISSN 2310-1083.

57. Липина, С.А. Роль региональных инновационных систем в экономическом росте субъектов Российской Федерации / С.А. Липина, Т.Ф. Крейденко, А.В. Красильников, Ю.П. Куликова // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2016. - № 4. Том 201. - С. 636-656. - ISSN 2072-2060.

58. Мазиллов, Е.А. К вопросу формирования организационно-правовых условий стимулирования НИОКР в регионах / Е.А. Мазиллов, Ю.О. Ушакова // Проблемы развития территории. - 2019. - № 1 (99). - С. 40-55. – ISSN 2076-8915.

59. Макар, С.В. Оценка и пространственные закономерности развития инновационной деятельности в регионах России / С.В. Макар, А.М. Насонов // Экономика. Налоги. Право. - 2017. – № 4. Том 10. - С. 96-106. - ISSN 1999-849X.

60. Макаров, С.А. Институты как драйвер развития инноваций в российском регионе: опыт Республики Татарстан / С.А. Макаров, Л.Р. Абзалилова. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2018. – 47 с. – ISBN отсутствует.

61. Минина, В.П. Инновационная политика: состояние и проблемы / В.П. Минина, Е.В. Иода // Современная наука Евразии: сборник материалов международной научной конференции; под редакцией Л.И. Королева. - 2018. - С. 24-26. - ISBN 978-5-6040706-2-8.

62. Мирошниченко, И.В. Институциональный дизайн региональной инновационной системы: теоретические рамки и российская практика /

И.В. Мирошниченко, М.В. Терешина // Среднерусский вестник общественных наук. - 2018. - № 5. Том 13. - С. 117-132. - ISSN 2071-2367.

63. Москвитина, Е.И. Инструменты развития параметров региональной инновационной подсистемы / Е.И. Москвитина // Экономика и предпринимательство. - 2019. - № 8 (109). - С. 511-514. - ISSN 1999-2300.

64. Москвитина, Е.И. Оценка ключевых параметров региональной инновационной подсистемы (на примере Приволжского федерального округа) / Е.И. Москвитина // Финансовая экономика. - 2019. - № 6. - С. 156-160. - ISSN 2075-7786.

65. Москвитина, Е.И. Проблема оценки инновационной составляющей человеческого капитала региона: российский и зарубежный подходы / Е.И. Москвитина, Л.В. Дубровская // Финансовая экономика. - 2019. - № 6. - С. 161-164. - ISSN 2075-7786.

66. Москвитина, Е.И. Разработка основ матричной модели региональной инновационной подсистемы / Е.И. Москвитина // Региональная экономика: теория и практика. - 2020. - № 11 (482). Том 18. - С. 2183-2204. - ISSN 2073-1477.

67. Мухаметзянова, Э.А. Формирование и развитие региональной инновационной системы / Э.А. Мухаметзянова // Транспортное дело России. - № 4. - 2018. - С. 18-20. - ISSN 2072-8689.

68. Намгалаури, А.Н. Типология региональных инновационных систем с позиций реализации инновационного цикла / А.Н. Намгалаури // Фундаментальные исследования. – 2018. – № 8. – С. 89-94. - ISSN 1812-7339.

69. Никитская, Е.Ф. Региональный сегмент национальной инновационной системы / Е.Ф. Никитская, А.Н. Намгалаури // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. - 2018. - № 5 (111). - С. 48. - eISSN 1999-4516.

70. Новикова, И.В. Лучшие мировые практики управления инфраструктурой инновационного развития регионов / И.В. Новикова,

С.Б. Рудич // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. - 2018. - № 3 (66). - С. 101-111. - ISSN 2307-907X.

71. Осипова, М.Г. Инновационная модель Республики Сингапур / М.Г. Осипова // Юго-восточная Азия: актуальные проблемы развития. - 2018. - № 2 (39). Том 1 - С. 173-182. - ISSN 2072-8271.

72. Петрухина, Н.В. Особенности формирования национальной инновационной системы / Н.В. Петрухина // Актуальные вопросы развития современного общества: сборник научных статей 9-ой международной научно-практической конференции. - Курск, 2019. - С. 358-363. - ISBN 978-5-9908273-2-5.

73. Петрухина, Н.В. Формирование компонентного состава инфраструктуры региональной инновационной подсистемы / Н.В. Петрухина // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2018. - № 3 (64). - С. 97-105. - ISSN 1999-8775.

74. Пинская, М.Р. Налоговое стимулирование развития человеческого капитала: состояние и перспективы / М.Р. Пинская // Экономика. Налоги. Право. - 2019. - № 2. Том 12. - С. 137-146. - ISSN 1999-849X.

75. Плахин, А.Е. Международный опыт организации инновационных кластеров / А.Е. Плахин, А.С. Сибиряев // Вестник НГИЭИ. - 2017. - № 5 (72). - С. 80-87. - ISSN 2227-9407.

76. Попадюк, Т.Г. Национальная инновационная система как важнейший институт формирования инновационной экономики / Т.Г. Попадюк // Управленческие науки в современном мире. - 2016. Том 1. - С. 138-140. - ISSN 2412-2289.

77. Попадюк, Т.Г. Развитие региональной инновационной системы как условие реализации стратегии инновационного развития регионов / Т.Г. Попадюк // Регионы, вперед!: сборник статей II международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 266-270. - ISBN 978-5-4365-3491-6.

78. Рогова, Т.Н. Создание и развитие региональной инновационной системы / Т.Н. Рогова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2017. – № 10. Том 13. – С. 1927 – 1943. - ISSN 2073-2872.

79. Рождественская, И.А. Инновационная инфраструктура и институты развития российской экономики и ее регионов / И.А. Рождественская, А.В. Тамбовцев, И.С. Андрюшина // Вестник РАЕН. - 2016. - № 4. - С. 91-94. - ISSN 1682-1696.

80. Романова, М.В. Формирование и развитие региональной инновационной системы / М.В. Романова // Коммерция, логистика и маркетинг в инновационной экономике: научная дискуссия: сборник научных статей международной научно-практической интернет-конференции; под редакцией О. В. Пигуновой. - 2018. - С. 80-83. - ISBN 978-985-540-471-3.

81. Тимчук, О.Г. Государственно-частное партнерство как эффективный механизм финансирования инновационной деятельности в Российской Федерации / О.Г. Тимчук, Л.Г. Никитюк, Е.Ю. Горбачевская // Вестник НГУЭУ. - 2019. - № 3. - С. 43-55. - ISSN 2073-6495.

82. Титова, М.В. Региональная инновационная подсистема: оценка и планирование параметров развития / М.В. Титова, А.Ю. Гончаров, Н.В. Сироткина // Современная экономика: проблемы и решения. – 2016. - № 11 (83). – С. 151 – 163. – ISSN 2078-9017.

83. Тузкова, Д.К. Анализ роли наукоградов в инновационной системе региона / Д.К. Тузкова // Самоуправление. - 2019. - № 2 (115). Том 2. - С. 214-216.

84. Уткова, М.А. Проектное управление в системе устойчивого развития экономики региона / М.А. Уткова // Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2019. - № 2. - С. 162-169. - ISSN 1818-4057.

85. Фаттахов, Р.В. Тенденции и факторы формирования пространственной мобильности населения в регионах Российской Федерации / Р.В. Фаттахов, М.М. Низамутдинов, В.В. Орешников // Экономика в промышленности. - 2019. - № 1. Том 12. - С. 120-131. - ISSN 2072-1633.

86. Фаттахов, Р.В. Территории с особым правовым статусом как инструмент инновационно-инвестиционного развития: мировая практика / Р.В. Фаттахов, Н.В. Лапенкова, О.В. Пивоварова // Экономика. Бизнес. Банки 2019. - № 11 (37). - С. 21-33. – ISSN 2304-9596.

87. Финогеев, А.Г. Смарт-контракты как инструментарий безопасного взаимодействия субъектов региональной инновационной системы / А.Г. Финогеев, Л.А. Гамидуллаева, С.М. Васин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. - 2018. - № 3 (47). - С. 139-157. - ISSN 2072-3016.

Электронные ресурсы

88. Агентство стратегических инициатив : [сайт]. – URL: <https://asi.ru/nti/> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

89. Ассоциация Акселераторов и Бизнес-инкубаторов России : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b6SQ8> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

90. Ассоциация инновационных регионов : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4wnU> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

91. Афанасьева, В.Н. Критерии качества моделей экономической динамики / В.Н. Афанасьев, Е.В. Семенычев // Вестник Самарского муниципального института управления. - 2014. - № 2 (29). - С. 7-17. - Текст электронный. - URL: <https://clck.ru/b4xSL> (дата обращения: 03.09.2021). - ISSN 2071-9558.

92. Басова, Е.А. Цифровое неравенство российских регионов: современные проблемы и пути преодоления / Е.А. Басова // Вопросы территориального развития. - 2021. - № 4. Том 9. – Текст электронный. - URL: <http://vtr.isert-ran.ru/article/29046> (дата обращения: 03.09.2021).

93. Благодер, Т.П. О согласовании интересов и взаимодействии участников инновационно-инвестиционной деятельности в регионе как объективной необходимости и реализации в процессе управления /

Т.П. Благодар, Е.Н. Лысенко, Д.С. Марченко // Вестник Брянского государственного университета. – 2012. - № 3 (2). – Текст электронный. – URL: <https://clck.ru/ahUv5> (дата обращения: 17.08.2020). - ISSN 2072-2087.

94. Вестник McKinsey : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4wkp> (дата обращения: 21.05.2020). – Текст : электронный.

95. Всероссийское общество изобретателей и рационализаторов : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4xRv> (дата обращения: 17.04.2020). – Текст : электронный.

96. Деловой портал «Управление производством» : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4x9L> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

97. Зубаревич, Н.В. Регионы и города России: сценарии 2020 / Н.В. Зубаревич // Pro et Contra. - 2011. - С. 57-71. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4wjz> (дата обращения: 13.04.2020).

98. Индустриальные парки России : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/GGYXq> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

99. Инжиниринг для предприятий : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/RKYuv> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

100. Инновации в России : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b6RLY> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

101. Институт региональных инновационных систем : [сайт]. – URL: <http://www.innosys.spb.ru/?id=513> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

102. Интервью Генри Ицковица. – Текст : электронный. – URL: <http://erazvitie.org> (дата обращения: 03.05.2019).

103. Информационное общество в Российской Федерации. 2020 : электронный статистический сборник // Федеральная служба государственной статистики; НИУ «Высшая школа экономики». – 2020. – 269 с. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4whe> (дата обращения: 01.08.2021). – ISBN 978-5-7598-2237-0.

104. Информационные формы для характеристики объектов инновационной инфраструктуры субъектов РФ и методические материалы по их заполнению. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4wgQ> (дата обращения: 17.04.2021).

105. Кластеры: [сайт]. – URL: <https://www.gisip.ru/#!/ru/clusters/12/> (дата обращения: 13.07.2020). – Текст : электронный.

106. Клейнер, Г.Б. Экономико-математическое моделирование и экономическая теория / Г.Б. Клейнер // Экономика и математические методы. - 2001. - № 3 (37). - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4wfV> (дата обращения: 07.10.2020).

107. Корпорация МСП : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/ahPzp> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

108. Международная информационная группа СПАРК : [сайт]. – URL: <https://www.spark-interfax.ru/> (дата обращения: 14.10.2020). – Текст : электронный.

109. Московская школа управления СКОЛКОВО : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4wd4> (дата обращения: 15.10.2020). – Текст : электронный.

110. Научно-технологическая инфраструктура Российской Федерации. Центры коллективного пользования : [сайт]. – URL: <http://ckp-rf.ru/ckp/> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

111. Обзор практики применения механизмов государственно-частного партнерства для создания инфраструктуры «умных городов» / АНО «Национальный Центр ГЧП», 2018. – 64 с. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/QAKMD> (дата обращения: 10.06.2019).

112. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия / Счетная палата Российской Федерации 2020. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/VcQZb> (дата обращения: 11.07.2020).

113. Отчет о ходе реализации Стратегии социально-экономического развития Приволжского федерального округа до 2020 года. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4wXp> (дата обращения: 10.06.2019).

114. Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Приволжском федеральном округе: официальный сайт. – URL: <http://pfo.gov.ru/district/> (дата обращения: 14.04.2020). – Текст : электронный.

115. Правительство Российской Федерации: официальный сайт. - URL: <http://government.ru/rugovclassifier/28/main/> (дата обращения: 15.11.2019). – Текст : электронный.

116. Радзиевская, Т.В. Модель оценки качества управления системы «человеческий капитал - инновационные технологии» при наличии противодействия экономическому развитию / Т.В. Радзиевская, А.В. Мишина // Вестник Воронежского государственного университета. - 2016. - № 2. - С. 5-12. – Текст : электронный. - URL: <https://clck.ru/b4wVM> (дата обращения 02.09.2021). - ISSN1814-2966.

117. Региональная инновационная система Красноярского края 2016-2021. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4wUi> (дата обращения: 14.07.2019).

118. Региональная инновационная инфраструктура : [сайт]. - URL: www.miiris.ru (дата обращения: 17.01.2018). – Текст : электронный.

119. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации // Высшая школа экономики. - Текст : электронный. – URL: <https://issek.hse.ru/rirr2019> (дата обращения: 14.04.2021).

120. РЕШЕНИЕ-ВЕРНОЕ.РФ : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4wSZ> (дата обращения: 15.04.2020). – Текст : электронный.

121. РИА Рейтинг. - URL: <https://clck.ru/Q4WCf> (дата обращения: 17.04.2021). – Текст : электронный.

122. Российская ассоциация венчурного инвестирования : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4xNj> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

123. Российский деловой портал «Альянс Медиа» : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4wRA> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

124. Светуньков И.С. Новые коэффициенты оценки качества эконометрических моделей оценки качества эконометрических моделей /

И.С. Светульников // Прикладная эконометрика. Теория и методология. - № 4 (24). – 2011. - Текст : электронный.- URL: <https://clck.ru/ahS58> (дата обращения: 02.09.2021).

125. Симакова, Н.А. Природно-ресурсный потенциал как фактор социально-экономического развития региона / Н.А. Симакова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2013. – С. 151-159. – Текст : электронный. - URL: <https://clck.ru/ahPdR> (дата обращения: 02.09.2021).

126. Соболев, Л.Б. Отраслевая инновационная система российского авиапрома / Л.Б. Соболев // Электронный журнал «Труды МАИ». – 2013. - № 70. – С. 1-14. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4wQX> (дата обращения: 12.03.2019).

127. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» : [сайт]. – URL: www.consultant.ru (дата обращения: 13.07.2020). – Текст : электронный.

128. Степин, В.С. Модель / В.С. Степин, А.А. Ивин, Ф.И. Голдберг // Центр гуманитарных технологий. – Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/TCwTR> (дата обращения: 13.11.2019).

129. Федеральное агентство по информационным системам. – Текст электронный. – URL: <https://clck.ru/9wNCZ> (дата обращения: 17.04.2021).

130. Федеральное агентство по недропользованию : [сайт]. – URL: <https://pfo.rosnedra.gov.ru/page/150.html> (дата обращения: 02.09.2021). – Текст : электронный.

131. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. – URL: www.gks.ru/ (дата обращения 29.07.2020).

132. Федеральная служба по интеллектуальной собственности : официальный сайт. - URL: <https://rospatent.gov.ru/ru> (дата обращения: 01.12.2019). – Текст : электронный.

133. Федеральная сеть детских технопарков «кванториум» : [сайт]. – URL: <https://roskvantorium.ru/> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

134. Фонд содействия инновациям : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4xKd> (дата обращения: 13.04.2020). – Текст : электронный.

135. Форбс : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4w9D> (дата обращения: 17.04.2020). – Текст : электронный.

Иностранные ресурсы

136. Asheim, B.T. Regional Innovation Systems Policy: a Knowledge-based Approach / B. T. Asheim, L. Coenen // Circle, Lund University. – 2005. – № 13. – 23 p. - ISSN 1654-3149.

137. Baycan, T. Resilience, Crisis and Innovation Dynamics/ T. Baycan, H. Pinto // Edward Elgar Publishing, 2018. – 368 p. - ISBN 978 1 78643 218 6.

138. Canadian Intellectual Property Office : [сайт]. – URL: <https://www.ic.gc.ca/eic/site/cipointernet-internetopic.nsf/eng/home> (дата обращения: 01.12.2019). – Текст : электронный.

139. Carayannis, E. Quadruple Innovation Helix and Smart Specialization: Knowledge Production and National Competitiveness / E. Carayannis, E. Grigoroudis // Foresight and STI Governance. - 2016. - Vol. 10. – no. 1. - P. 31–42. — Текст : электронный. - DOI: 10.17323/1995-459x.2016.1.31.42. – URL: <https://clck.ru/HrU5G> (дата обращения: 21.01.2019).

140. Chen, K. Measuring the Efficiency of China's Regional Innovation Systems: Application of Network Data Envelopment Analysis (DEA) / K. Chen, J. Guan. – Текст : электронный. - DOI: 10.1080/00343404.2010.497479. – URL: <https://clck.ru/b4xHi> (дата обращения: 21.01.2019).

141. Cooke, P. Regional Innovation Systems. The role of governances in a globalized world / P. Cooke, H.J. Braczyk, M. Heidenreich. - London : UCL Press, 1998. - P. 2-25. – ISSN отсутствует.

142. Doloreux, D. Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis / D. Doloreux, S. Parto // UNU-INTECH Discussion Paper Series. – 2004. – 38 p. – ISSN 1564-8370.

143. Freeman, C. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan* / C. Freman. - London, New York, 1987. - 155 p. - ISBN 0861879287.
144. German Patent and Trade Mark Office: [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4xG2> (дата обращения: 01.12.2019). – Текст : электронный.
145. Global Competitiveness Index. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b4xFj> (дата обращения: 12.11.2019).
146. Global Innovation Index. - Текст : электронный. – URL: <https://clck.ru/b6ЕМУ> (дата обращения: 12.11.2019)
147. Intellectual Property Office in France : [сайт]. – URL: <https://www.inpi.fr/fr> (дата обращения: 01.12.2019). – Текст : электронный.
148. Intellectual Property Office of Singapore (IPOS) : [сайт]. – URL: <https://www.ipos.gov.sg/> (дата обращения: 01.12.2019). – Текст : электронный.
149. Israel Patent Office - Ministry Of Justice : [сайт]. – URL: <https://clck.ru/b4xF7> (дата обращения: 01.12.2019). – Текст : электронный.
150. Leydesdorff, L. The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-Tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-Based Economy? / L. Leydesdorff // *Journal of the Knowledge Economy*. - 2012. - № 1. Volume 3. - P. 25–35. – Текст : электронный. - DOI 10.1007/s13132-011-0049-4. – URL: <https://clck.ru/b4wCB> (дата обращения: 21.01.2019).
151. Lundvall, B.-A. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* / B.-A. Lundvall. – London: Pinter Publishers, 1992. – 342 p. – ISBN 1855670631.
152. National innovation systems: phase I Country reports. Organisation for Economic Co-operation and Development. – Текст : электронный. - URL: <https://clck.ru/b4wHV> (дата обращения: 02.03.2020).
153. Nelson, R. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis* / R. Nelson. - New York : Oxford University Press, 1993. – 558 p. – ISBN 0195076176.
154. Penrose, E. *The theory of the growth of the firm. Fourth edition* / E. Penrose. – USA: Oxford University Press, 2009. – 300 p. – ISBN 0199573840.

155. Pino, R.M. Regional innovation systems: Systematic literature review and recommendations for future research / R.M. Pino, A.M. Ortega // Cogent Business & Management. – 2018. - № 5 (1). – 17 p. - ISSN 2331-1975.

156. Porter, M.E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance: With a new introduction / M.E. Porter // New York: Free Press. - 1998. - 580 p. - ISBN 0-684-84146-0.

157. United States Patent and Trademark Office: [сайт]. – URL: <https://www.uspto.gov/> (дата обращения: 01.12.2019). – Текст : электронный.

Приложение А
(информационное)

Анализ системных свойств региональной инновационной подсистемы

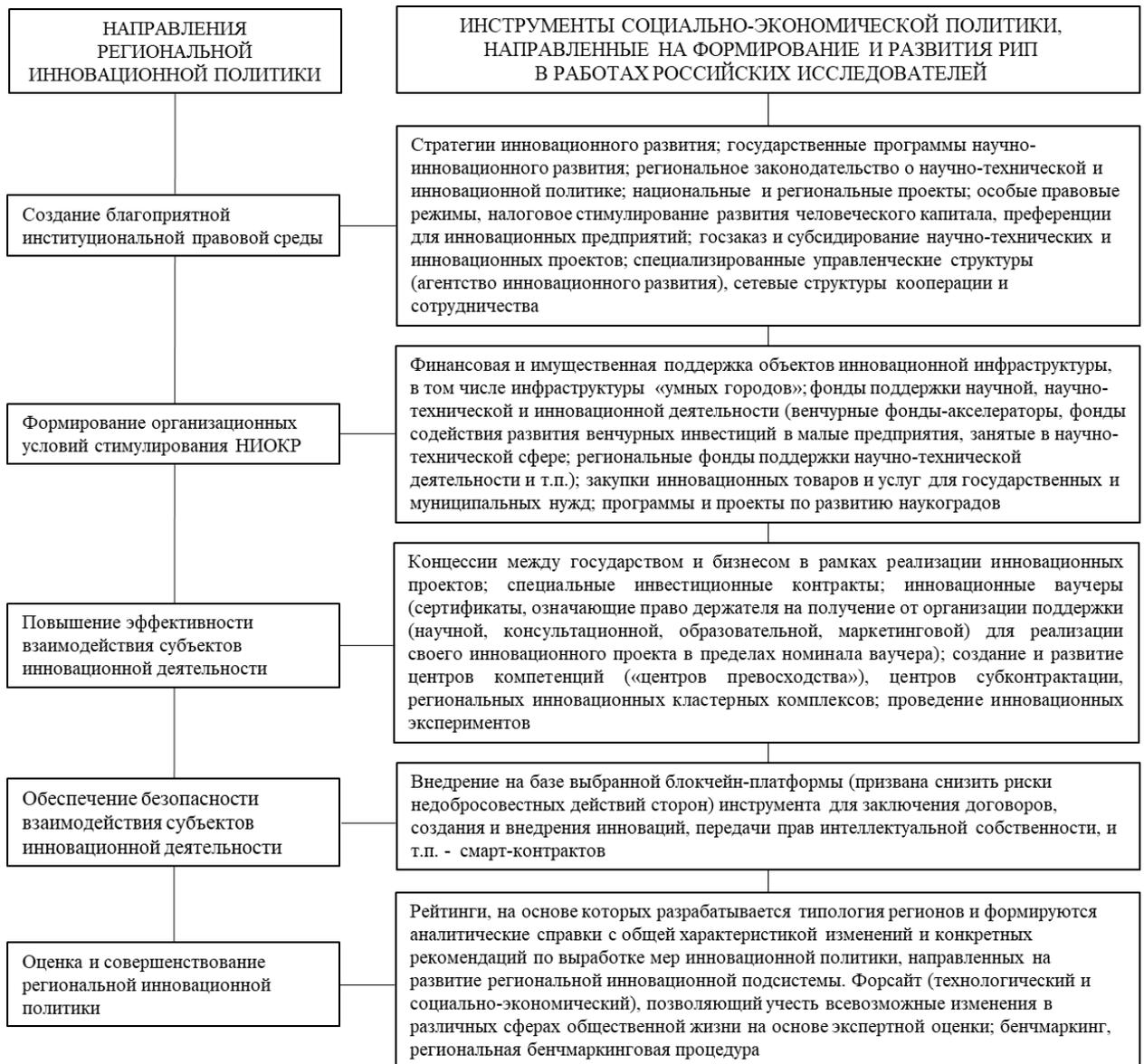
Таблица А.1 - Системные свойства региональной инновационной подсистемы

Системное свойство	Значение для системы в целом	Значение для региональной инновационной подсистемы (РИП)
Эмерджентность	Несводимость свойств системы к свойствам входящих в нее элементов.	Свойства РИП не могут быть сведены отдельно к свойствам ее субъектов, объектов, институтов и т.п.
Целостность	Каждый элемент системы участвует в достижении целей и задач системы, реализации ее функций.	Каждый элемент РИП выполняет свою определенную роль; исключение одного из элементов повлечет невозможность реализации целей и задач РИП.
Структурированность	Упорядоченное расположение элементов системы и связей между ними.	РИП состоит из подсистем, характеризующихся внутренними связями и внешними (с другими подсистемами и с внешней средой).
Организованность	Наличие механизмов и инструментов взаимодействия между элементами внутри системы и с внешней средой.	Взаимодействие элементов РИП обеспечивают соответствующие инструменты и механизмы
Функциональность	Проявление различных свойств при взаимодействии с внешней средой.	Основная функция РИП состоит в генерации инновационных ресурсов для обеспечения интенсивного развития региона как структурного элемента НИС
<p>Примечание - Региональной инновационной подсистеме могут быть присущи и такие системные свойства, как надежность, адаптируемость, устойчивость и другие, однако они не являются общими для всех инновационных систем регионального уровня ввиду зависимости от множества факторов: политических, экономических, социальных и других.</p>		

Источник: составлено автором.

Приложение Б (информационное)

Инструменты формирования и развития региональных инновационных подсистем: русский и зарубежный опыт



Источник: составлено автором на основе [33; 42; 43; 51; 58; 59; 60; 62].

Рисунок Б.1 - Взаимосвязь направлений региональной инновационной политики и инструментов социально-экономической политики, направленных на формирование и развития РИП в работах российских исследователей

Обозначенные на рисунке направления региональной инновационной политики были выделены в соответствии с теми авторскими подходами к исследованию инструментов социально-экономической политики, направленных на формирование и развития РИП, которые представлены в работах российских исследователей.

Таблица Б.1 - Практика мировых лидеров по формированию развитию региональных инновационных подсистем

Государство	Некоторые инструменты формирования и развития РИП (РИС)
Швейцария	Агентства экономического развития отдельных регионов, например: 1) Greater Geneva Verne area, которое объединило 6 кантонов, 2) BaselArea, которое включает 2 кантона
Нидерланды	- Выборочная господдержка инновационных регионов. - Формирование высокотехнологичного региона, объединяющего инновационные кластеры «Брэйпорт». - Агентства регионального развития. - Региональные центры поддержки малого и среднего предпринимательства.
Швеция	- Научные и инновационные парки. - Бизнес-инкубаторы. Примеры: 1) научный парк Ideon; 2) бизнес-инкубатор в сфере информационных технологий Sting
Великобритания	Региональные инновационные центры компетенций: - по разработке и использованию специфической технологии, а также ее продвижения на рынке (в ответ на нужды бизнеса); - сфокусированные на определенном рынке, секторе экономики (для объединения частей технологической цепочки и т.п.).
Сингапур	- Комплексная поддержка инновационных процессов на всех стадиях. - Бизнес-инкубаторы (например, Golden Gate Ventures).
США	- Стратегические планы развития региональных кластеров предусматривают развитие кадрового потенциала. - Государство устанавливает корпорациям-поставщикам высокотехнологичных товаров и услуг, университетам (научным лабораториям), занимающимся реализацией научно-исследовательских программ, условие – оперативные переподготовка и переквалификация кадров.
Финляндия	- Платформы открытых инноваций. - «Треугольник знаний» (вузы отказываются от замкнутой модели, становятся более открытыми) (пример - регион Тампере). - Региональные инновационные центры.
Дания	- Кластерная программа Дании (Hojteknologifonden), - Фонд передовых технологий (Hojteknologifonden).
Германия	- Высокая роль региональных властей в формировании элементов национальной инновационной системы посредством развития региональных инновационных подсистем. - Финансовая поддержка мер по развитию кадрового потенциала. - Эффективная кластерная политика.

Продолжение таблицы Б.1

Ирландия	<ul style="list-style-type: none"> - Формирование «точек» и «полюсов» инновационного роста. - Поддержка взаимодействия между академической наукой и промышленностью. - Поддержка малого и среднего инновационного бизнеса.
Примечание – Порядок стран соответствует их позиции в Global Innovation Index 2018.	

Источник: составлено автором по данным [34; 71; 75; 79; 81; 84; 152].

Интересным для Российской Федерации может служить опыт Франции, не вошедшей в топ-10 Глобального инновационного индекса и занявшей 17 строчку.

1) Министерство науки разработало меры по стимулированию партнерских отношений между компаниями, студентами и университетами в решении вопросов организации продолжительных стажировок студентов, а также трудоустройства будущих инженеров при написании выпускной квалификационной работы на актуальную для предприятия тему в рамках системы наставничества, подразумевающую привлечение опытного специалиста со стороны предприятия для выработки профессиональных рекомендаций и обеспечения поддержки апробации результатов дипломной работы на базе материально-технического комплекса данного предприятия (предприятие-организатор получает субвенцию).

2) Создание межотраслевых полюсов конкурентоспособности в рамках региональной инновационной системы. Бургундский ядерный полюс сделал обучение одной из своих приоритетных задач и дал импульс созданию новых модулей профессионального обучения: диплом бакалавра в Ле-Крезо, лицензиат в Шалон-сюр-Сон, Ле-Крезо и Дижоне, специализированный мастер в Клюни. Он активно участвовал в создании Международного института ядерной энергетики, предназначенного для повышения компетенций специалистов в специфических технологиях ядерной промышленности.

В целом, в практике ведущих стран по уровню инновационного развития наиболее широкое распространение нашли инструменты: формирование региональных «точек» и «полюсов» инновационного роста, создание региональных центров компетенций, проведение эффективной кластерной политики, функционирование бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий, агентств по поддержке инновационного развития, формирование научных и инновационных парков и другие.

Приложение В (информационное)

Анализ российских и зарубежных методик оценки инновационной составляющей человеческого капитала



Источник: составлено автором по данным [28; 30; 36; 44; 65; 157].

Рисунок В.1 – Ключевые особенности основных методик оценки инновационной составляющей человеческого капитала

Методика оценки на основе затрат («cost-based»), доходов («income-based»), образования («education-based») предлагается зарубежными авторами R. Aleknavičiūtė, V. Skvarciany, S. Survilaitė [65].

К ее ключевым достоинствам можно отнести:

- наличие данных в разрезе государств, которые удобны для сопоставления и проведения межстранового анализа;
- возможность выявить корреляцию между различными путями приобретения образования и уровнем развития человеческого капитала (далее – ЧК).

Ее основным недостатком является то, что она не учитывает дальнейшие ступени - научный потенциал, исследовательский потенциал.

Методика оценки индекса инновационного человеческого капитала предлагается И.З. Гарафиевым [36] и сосредотачивает внимание на одной из наиболее важных проблем инновационного развития – финансирование, что является достоинством предлагаемого автором подхода. Однако данная методика не учитывает составляющие инновационного потенциала и сводится исключительно к уровню финансирования различных этапов

инновационной деятельности, что можно рассматривать в качестве основных недостатков такого подхода.

Методика оценки уровня инновационности человеческого капитала, предлагаемая А.Н. Лысенко [29], имеет преимущество перед другими подходами: ее можно адаптировать и использовать применительно как к организациям, так и к регионам, посредством корректировки показателей, выстраивания их иерархии по степени значимости. К недостаткам данного подхода можно отнести, во-первых, то, что само по себе средневзвешенное значений является недостаточно информативным; во-вторых, то, что методика недостаточно отражает результативность использования инновационного потенциала.

Методика оценки величины ЧК, разработанная С.П. Земцовым [44], удобна для сравнения субъектов РФ, однако численность занятых НИОКР недостаточно отражает уровень инновационного потенциала и результативность его реализации.

Методика Р.М. Устаева [31], по сравнению с другими представляется наиболее перспективной для дальнейшего ее совершенствования и использования. Ее преимуществом является подход не только с позиции оценки инновационного потенциала ЧК региона (первые пять индексов), но и с точки зрения его реализации (шестой индекс). Однако в качестве результирующего показателя рассматривается исключительно выданные патенты.

Таким образом, в результате сравнительного анализа методик выявлены их ключевые достоинства и недостатки, как показано на рисунке В.2.

	ДОСТОИНСТВА	НЕДОСТАТКИ
МЕТОДИКА ЗАРУБЕЖНЫХ АВТОРОВ	<ul style="list-style-type: none"> ❑ НАЛИЧИЕ СОПОСТАВИМЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДАННЫХ ❑ УСТАНАВЛИВАЕТ КОРРЕЛЯЦИЮ МЕЖДУ ПУТЯМИ ПРИОБРЕТЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА 	<ul style="list-style-type: none"> НЕ УЧИТЫВАЕТ ДАЛЬНЕЙШИЕ СТУПЕНИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА
МЕТОДИКА И.З. ГАРАФИЕВА	<ul style="list-style-type: none"> СОСРЕДОТАЧИВАЕТ ВНИМАНИЕ НА ОДНОЙ ИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ – ФИНАНСИРОВАНИЕ 	<ul style="list-style-type: none"> ❑ НЕ УЧИТЫВАЕТ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ❑ СВОДИТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО К ВОПРОСАМ ФИНАНСИРОВАНИЯ
МЕТОДИКА А.Н. ЛЫСЕНКО	<ul style="list-style-type: none"> ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НА УРОВНЕ ОРГАНИЗАЦИЙ И РЕГИОНОВ 	<ul style="list-style-type: none"> НЕ В ПОЛНОЙ МЕРЕ ОТРАЖАЕТ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА
МЕТОДИКА Р.М. УСТАЕВА	<ul style="list-style-type: none"> ПОЗВОЛЯЕТ ОЦЕНИТЬ КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА, ТАК И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ 	<ul style="list-style-type: none"> В КАЧЕСТВЕ РЕЗУЛЬТИРУЮЩЕГО ПОКАЗАТЕЛЯ РАССМАТРИВАЕТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВЫДАННЫЕ ПАТЕНТЫ
МЕТОДИКА С.П. ЗЕМЦОВА	<ul style="list-style-type: none"> УДОБНА ДЛЯ СРАВНЕНИЯ РЕГИОНОВ 	<ul style="list-style-type: none"> НЕ ОТРАЖАЕТ УРОВЕНЬ ИННОВАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РЕГИОНА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Источник: составлено автором.

Рисунок В.2 – Ключевые достоинства и недостатки методик оценки инновационной составляющей человеческого капитала

В дополнение к рассмотренным методикам в таблице В.1 представлены основные подходы к понятийному аппарату объекта оценки.

Таблица В.1 – Понятие и составляющие человеческого капитала

Автор подхода	Определение понятия «человеческий капитал»	Особенности подхода	Составляющие человеческого капитала
Истоки концепции человеческого капитала			
А. Смит	приобретенные и полезные способности всех членов общества	приобретение талантов – значительные вложения, которые со временем принесут прибыль	знания, навыки, способности
Д.С. Милль	приобретенные посредством трудовой деятельности способности человека	не человек является богатством, а его приобретенные способности	знания, навыки, способности
Т.В. Шульц	совокупность полезных знаний и навыков, являющихся результатом преднамеренных инвестиций в развитие общества	человеческий капитал как актив, а производительный потенциал человека значительно превышает другие формы богатства	врожденные способности, приобретенные знания и навыки
М. Фридман	совокупность знаний и квалификаций	здоровье и продолжительность жизни работников существенное влияют на формирование человеческого капитала	знания, квалификации, здоровье
Г.С. Бейкер	знания, навыки, способности, мотивации, формирующиеся во многом за счет инвестиций в образование	предположение о рациональном поведении, рыночном равновесии и стабильности предпочтений	знания и навыки, ценности и мотивации, образование, здоровье
Л.С. Туроу	экономическая способность людей производить товары и услуги	экономическая способность человека влияет на производительность всех других вложений.	знания, навыки, способности, политическая активность
Вклад российских ученых в развитие современных концепций			
С.А. Дятлов	сформировавшийся в результате инвестиционных вложений и накопленный запас здоровья, знаний, навыков, способностей и определенной мотиваций	этот запас знаний и навыков необходимо использовать в сферах общественного воспроизводства, что обеспечит рост производительности	здоровье, знания, навыки, способности, мотивации
Л.И. Абалкин	совокупность морально-психологического и физического здоровья, общего и специального образования, профессионального опыта, творческого потенциала, а также мотивов деятельности	данная совокупность составляющих человеческого капитала должна обеспечивать возможность приносить доход	образование, профессиональный опыт, творческий потенциал, здоровье, мотивы
Р.И. Капелюшников	запас знаний, навыков и способностей неотделимы от личности своего носителя и могут быть использованы в производственных и потребительских целях.	обладание человеческого капитала многократно усиливает конкурентоспособность его «владельцев» на рынке труда.	знания, навыки, компетенции

Источник: составлено автором на основе [65].

Приложение Г
(информационное)

Обоснование введения весовых коэффициентов в формулы для расчета образовательного и научного индексов

В рамках разработки методических основ модели РИП необходимо обосновать весовые коэффициенты для оценки образовательного и научного потенциалов [64; 66].

1) Образовательный индекс

В качестве ключевого критерия сопоставления «веса» двух индексов высшего и среднего профессионального образования была выбрана приблизительная продолжительность обучения студентов образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования, так как оценить качественную составляющую представляется затруднительным ввиду ее зависимости от субъективных факторов (включая компетентность специалистов), не фиксируемых на уровне государственной статистики Российской Федерации.

На первом этапе необходимо определить, во сколько раз в среднем «весомее» с точки зрения продолжительности обучение студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (далее – СтВПО), чем среднего профессионального образования (далее – СтСПО), что предполагает учет: средней продолжительности обучения студентов с высшим образованием (включая годы обучения в школе, которые могут отличаться); факт нахождения студентов на разных годах обучения. «Вес» определяется приблизительно, так как получение точного значения осложнено сбором статистических данных о разном количестве лет обучения: в школе (например, ряд школьников заканчивают 11 класс экстерном), в колледже (ряд студентов обучаются по углубленной или сокращенной программе на договорной основе), в вузе (в первую очередь, по программам заочного обучения) и т.п. Однако такая погрешность в расчетах несущественно повлияет на вычисление средних значений и будет измеряться в десятичных долях.)

В связи с тем, что сроки заочного обучения и дистанционного обучения существенно варьируются, в качестве основы для расчетов были выбраны сроки обучения по очной форме.

Средняя продолжительность обучения СтВПО в России может быть определена по формуле (Г.1)

$$T_{\text{ср}} = (T_{\text{мин}} + T_{\text{макс}}) / 2, \quad (\text{Г.1})$$

где $T_{\text{мин}} = 14$, что является суммой 10 лет обучения в школе (в случае, если программа 11 класса освоена по системе образования экстерном) и 4 лет обучения в вузе (получение степени бакалавра);

$T_{\text{макс}} = 17$, что является суммой 11 лет обучения в школе (или 9 лет обучения в школе и 2 года обучения в подготовительном колледже) и 6 лет обучения в вузе (получение степени магистра).

Следовательно, $T_{\text{ср}} = (14+17) / 2 = 15,5$ лет.

Включая период обучения в школе:

– СтВПО, как правило, имеет 11-летнее образование и может находиться с 12 по 17-й годы обучения;

– СтСПО, имеет обязательно 9-летнее образование и может находиться на 10-м, 11-м, 12-м и 13-м (реже 14-м и 15-м с учетом обучения по программам углубленной подготовки и прохождения практики) году обучения.

На основании выше сказанного, формулы для «веса» коэффициентов будут иметь следующий вид, как показано в формулах (Г.2) и (Г.3)

$$Bk1 = (tv1 + tv2 + tv3 + tv4 + tv5 + tv6)/пв/Тср, \quad (Г.2)$$

где $tv1, tv2, tv3, tv4, tv5, tv6$ – количество завершенных студентом лет обучения всего (включая школьное образование и образование в колледже, если такое имеется) на 1-м, 2-м, 3-м, 4-м, 5-м, 6-м году обучения в образовательном учреждении высшего профессионального образования соответственно;

$пв$ – количество возможных временных периодов обучения;

$Тср$ – средняя продолжительность обучения студентов с высшим образованием.

$$Bk2 = (tc1 + tc2 + tc3 + tc4)/пс/Тср, \quad (Г.3)$$

где $tc1, tc2, tc3, tc4$ – количество завершенных студентом лет обучения всего (включая школьное образование) на 1-м, 2-м, 3-м, 4-м году обучения в образовательном учреждении среднего профессионального образования соответственно;

$пс$ – количество возможных временных периодов обучения;

$Тср$ – средняя продолжительность обучения студентов с высшим образованием.

Соответственно, формула (Г.4) для расчета образовательного индекса имеет вид

$$Иоб = K1 * \frac{Чссп}{Чэа} + K2 * \frac{Чсв}{Чэа}, \quad (Г.4)$$

где $Чсв$ – численность СтВПО, тысяч человек;

$Чэа$ – численность экономически активного населения, тысяч человек;

$Чссп$ – численность СтСПО, тысяч человек.;

$K1$ и $K2$ – значения весовых коэффициентов для среднего профессионального и высшего профессионального образования соответственно.

Вес для коэффициентов $K1$ и $K2$: $Bk1 = (11+12+13+14+15+16)/6/15,5 = 0,87$;

$Bk2 = (9+10+11+12)/4/15,5=0,67$.

Вес продолжительности обучения СтВПО приблизительно в 1,29 раза больше веса продолжительности обучения СтСПО.

На втором этапе, необходимо определить значения коэффициентов, в сумме составляющих 1 (такой подход один из наиболее распространенных и позволит не вносить изменения в уже существующую шкалу для оценки значений индекса).

В пределах единицы такими значениями являются 0,48 и 0,52. Следовательно, для образовательного индекса $K1 = 0,43$ и $K2 = 0,57$.

2) Научный индекс

По аналогии с подходом к обоснованию коэффициентов для образовательного индекса, в качестве основы для расчетов выбрана продолжительность обучения (по очной форме), начиная со ступени высшего образования: $T_{мин}$ составило 11 лет, что является суммой 5 лет обучения по программе специалитета, 3 лет в аспирантуре и 3 лет в докторантуре; $T_{макс}$ составило 13 лет, что включает 6 лет обучения по программам бакалавриата и магистратуры, 4 лет в аспирантуре и 3 лет в докторантуре. Соответственно, $Tср = (11 + 13) / 2 = 12$.

Аспирант имеет как минимум 5-летнее образование в системе высшего образования и может находиться на с 6-го по 10-й годы обучения, включая период обучения в специалитете или бакалавриате и магистратуре.

Докторант имеет как минимум 8-летнее высшее образование и может находиться с 9-го по 13-й годы обучения, включая период обучения в специалитете или бакалавриате и магистратуре, и аспирантуре.

По аналогии с системой расчетов коэффициентов для образовательного индекса, в сумме учитывается полное возможное (с учетом разного количества лет на предыдущих ступенях образования) количество завершенных лет обучения аспирантом и докторантом разных лет обучения (всего) в образовательном учреждении высшего образования соответственно:

$$Bk1 = (5+6+7+8+9)/5/12 = 0,58,$$

$$Bk2 = (8+9+10+11+12)/5/12 = 0,83.$$

Таким образом, вес продолжительности обучения докторанта приблизительно в 1,43 раза больше веса продолжительности обучения аспиранта. В пределах единицы такими значениями являются 0,41 и 0,59. Таким образом $K1 = 0,41$ и $K2 = 0,59$.

Соответственно, для расчета образовательного индекса формула (Г.5) будет иметь вид

$$Ин = (k1 * Ча + k2 * Чд) / Чэа, \quad (Г.5)$$

3) Расчеты до и после введения весовых коэффициентов за 2019 год.

Образовательный индекс

Согласно результатам оценки значений образовательного индекса до того, как были введены весовые коэффициенты в формулу для расчетов, и после их введения, можно сделать следующие выводы.

Более высокая численность СтВПО по сравнению с численностью СтСПО способствовала тому, что при увеличении «веса» первых и, соответственно, повышении их значимости при оценке образовательного потенциала РИП, в ряде субъектов Приволжского федерального округа произошло падение общего уровня образовательного индекса.

Необходимо подчеркнуть следующее:

1) Снижение значений образовательного индекса наблюдается во всех рассматриваемых регионах ПФО;

2) Снижение уровня данных значений, согласно шкале оценки уровней, характерно только для некоторых регионов:

- в Республике Марий Эл понижение с уровня ниже среднего до низкого уровня;

- в Республике Татарстан понижение со среднего уровня до уровня ниже среднего;

- в Пермском крае, Кировской, Нижегородской, Оренбургской, Пензенской, Самарской областях понижение с уровня ниже среднего до низкого уровня.

Изменение значений образовательного индекса после введения весовых коэффициентов $K1$ и $K2$ в регионах ПФО на основе данных Росстата за 2019 год представлено на рисунке Г.1.

Регион	До введения весовых коэффициентов				После введения весовых коэффициентов	
	Численность студентов вузов, тыс. чел.	Численность студентов СПУ, тыс. чел.	Иоб	Оценка	Иоб	Оценка
Приволжский федеральный округ	807,9	118,1	0,06	ниже среднего	0,03	низкий
Республика Башкортостан	97,2	25,9	0,06	ниже среднего	0,04	ниже среднего
Республика Марий Эл	17,3	2,2	0,06	ниже среднего	0,03	низкий
Республика Мордовия	25,5	2,3	0,06	ниже среднего	0,04	ниже среднего
Республика Татарстан	143,9	11,8	0,08	средний	0,04	ниже среднего
Удмуртская Республика	43,4	8,6	0,07	ниже среднего	0,04	ниже среднего
Чувашская Республика	34,5	5,3	0,07	ниже среднего	0,04	ниже среднего
Пермский край	54	12,7	0,05	ниже среднего	0,03	низкий
Кировская область	28,9	3,9	0,05	ниже среднего	0,03	низкий
Нижегородская область	83,5	10,5	0,05	ниже среднего	0,03	низкий
Оренбургская область	43,5	8,1	0,06	ниже среднего	0,03	низкий
Пензенская область	32,5	4,8	0,06	ниже среднего	0,03	низкий
Самарская область	94,6	9,9	0,06	ниже среднего	0,03	низкий
Саратовская область	73,6	8,7	0,07	ниже среднего	0,04	ниже среднего
Ульяновская область	35,6	3,3	0,06	ниже среднего	0,04	ниже среднего

Источник: составлено автором.

Рисунок Г.1 – Изменение значений образовательного индекса после введения весовых коэффициентов

Научный индекс

Согласно результатам оценки значений научного индекса до того, как были введены весовые коэффициенты в формулу для расчетов, и после их введения, можно сделать следующие выводы.

Невысокая численность докторантов по сравнению с численностью аспирантов способствовала тому, что при повышении «веса» первых и, соответственно, их значимости при оценке научного потенциала РИП во всех регионах Приволжского федерального округа произошло снижение значений и падение общего уровня научного индекса.

Изменение значений научного индекса после введения весовых коэффициентов К1 и К2 в регионах ПФО на основе данных Росстата за 2019 год представлено на рисунке Г.2.

Регион	До введения весовых коэффициентов				После введения весовых коэффициентов	
	Численность аспирантов, чел.	Численность докторантов, чел.	Ин	Оценка	Ин	Оценка
1	2	3	4	5	6	7
Приволжский федеральный округ	12771	148	0,0009	средний	0,0004	низкий
Республика Башкортостан	1409	16	0,0008	ниже среднего	0,0003	низкий
Республика Марий Эл	235	7	0,0007	ниже среднего	0,0003	низкий
Республика Мордовия	513	25	0,0012	средний	0,0005	ниже среднего
Республика Татарстан	2783	12	0,0014	средний	0,0006	ниже среднего
Удмуртская Республика	444	0	0,0006	ниже среднего	0,0002	низкий
Чувашская Республика	278	0	0,0005	ниже среднего	0,0002	низкий
Пермский край	1077	11	0,0009	средний	0,0004	низкий
Кировская область	333	0	0,0005	ниже среднего	0,0002	низкий
Нижегородская область	1695	7	0,0010	средний	0,0004	низкий
Оренбургская область	292	3	0,0003	низкий	0,0001	низкий
Пензенская область	439	6	0,0007	ниже среднего	0,0003	низкий
Самарская область	1496	10	0,0009	средний	0,0004	низкий
Саратовская область	1246	34	0,0011	средний	0,0004	низкий
Ульяновская область	531	17	0,0009	средний	0,0004	низкий

Источник: составлено автором.

Рисунок Г.2 – Изменение значений научного индекса после введения весовых коэффициентов

Таким образом, придание «веса» для количественных показателей, которые, в действительности не являются равносильными как минимум по одному критерию – количество лет обучения, как максимум – по качественным показателям, включая профессиональную компетентность, при оценке соответствующих показателей дает возможность повысить уровень достоверности данных о степени развития образовательного и научного потенциалов в исследуемых РИП, чем информации, получаемой в результате оценки индексов по формулам, в которых отсутствует подход к «взвешиванию» соответствующих показателей.

Приложение Д (информационное)

Анализ законодательного обеспечения региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа

Регион	Законы		
	образование	наука	инновации
Республика Башкортостан	от 01 июля 2013 года № 696-з «Об образовании в Республике Башкортостан»	от 02 марта 1994 года № ВС-22/39 «О научной и научно-технической деятельности в Республике Башкортостан»	от 28 декабря 2006 года № 400-з «Об инновационной деятельности в Республике Башкортостан»
Республика Марий Эл	от 01 августа 2013 года № 29-3 «Об образовании в Республике Марий Эл»		
Республика Мордовия	от 8 августа 2013 года № 53-3 «Об образовании в Республике Мордовия»		от 19 июня 2017 г. № 47-з «Об инновационной деятельности в Республике Мордовия»
Республика Татарстан	от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании»	от 18 июня 1998 года № 1661 «О науке и научной деятельности»	от 2 августа 2010 года №63-ЗРТ «Об инновационной деятельности в Республике Татарстан»
Удмуртская Республика	от 21 марта 2014 года №11-РЗ «О реализации полномочий в сфере образования»		от 26.06.2017 N 55-РЗ «Об инновационной деятельности в Удмуртской Республике»
Чувашская Республика	от 30 июля 2013 г. № 50 «Об образовании в Чувашской Республике»	от 20 июня 2002 года № 18 «О науке и научно-технической политике Чувашской Республики»	
Пермский край	от 12 марта 2014 года № 308-ПК «Об образовании в Пермском крае»	от 2 апреля 2008 года № 220-ПК «О науке и научно-технической политике в Пермском крае»	от 11.06.2008 N 238-ПК «Об инновационной деятельности в Пермском крае»
Кировская область	от 14 октября 2013 года №320-ЗО «Об образовании в Кировской области»		от 04.05.2008 N 243-ЗО «О развитии инновационной деятельности в Кировской области»
Нижегородская область			от 14.02.2006 № 4-3 «О государственной поддержке инновационной деятельности в Нижегородской области»
Оренбургская область	от 10 ноября 2006 года № 717/144-IV-ОЗ «Об образовании в Оренбургской области»		от 16 ноября 2009 года № 3222/739-IV-ОЗ «О государственной поддержке инновационной деятельности в Оренбургской области»
Пензенская область	от 4 июля 2013 года №2413-ЗПО «Об образовании в Пензенской области»		от 25 октября 2010 года № 1972-ЗПО «Об инновационной деятельности в Пензенской области»
Самарская область	от 22 декабря 2014 года № 133-ГД «Об образовании в Самарской области»		от 9 ноября 2005 года № 198-ГД «О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области»
Саратовская область	от 28.11.2013 г. № 215-ЗСО «Об образовании в Саратовской области»		от 28 июля 1997 года N 50-ЗСО «Об инновациях и инновационной деятельности»
Ульяновская область	от 13 августа 2013 года № 134-ЗО «Об образовании в Ульяновской области»		от 28.12.2015 № 217-ЗО «О развитии инновационной деятельности на территории Ульяновской области»

Источник: составлено автором по данным [127].

Рисунок Д.1 – Анализ обеспеченности регионов Приволжского федерального округа базовыми законами об образовании, науке и инновациях

Все базовые законы об образовании, науке и инновациях приняты только в трех регионах.

Отсутствие одного или нескольких обозначенных законов может выступить одним из препятствий на пути формирования и развития РИП.

В рамках оценки законодательного обеспечения необходимо отметить также некоторые особенности такого анализа в рамках данной диссертационной работы.

Во-первых, анализ законодательного обеспечения РИП предполагает оценку не только количественной составляющей (наличие того или иного закона), но и качественной составляющей, а именно того, насколько качественно проработаны законы. Оценка качественной составляющей законодательного обеспечения РИП в данной работе не производилась по следующим причинам:

1) такая оценка предполагает юридическую экспертизу, что выходит за рамки региональной экономики как специальности;

2) наличие законов является первостепенным условием, их качество – следующий этап, поэтому в работе отражено наличие ключевых законов, являющихся базовым условием для формирования и развития РИП.

Во-вторых, отсутствие одного или нескольких законов не означает, что не очерченная законодательными рамками сфера не развивается. Примером тому могут служить Ульяновская область, факт недостаточно полного законодательного обеспечения науки и научной политики не исключает факт наличия положительных тенденций в данной области. На сайте Министерства экономического развития и промышленности Ульяновской области отмечается, что Ульяновская область обладает высоким научным потенциалом. В 2019 году регион вошел в первую десятку рейтинга научно-технологического развития и занял 6 место по значению коэффициента изобретательской активности. В 2018 году город Ульяновск стал победителем во всероссийском конкурсе, организованном Всероссийским обществом изобретателей и рационализаторов, и получил звание «Столица изобретательства».

В-третьих, кроме базовых законов об образовании, науке и инновациях, существенную роль могут сыграть другие законы, в частности законы в области защиты интеллектуальной собственности, которые могут способствовать повышению результирующих показателей РИП (реализация патентного потенциала, количество разработанных ППТ). Другим примером может служить НПА в области инжиниринга, так как результаты инжиниринга в большинстве случаев носят инновационный характер, а инжиниринговые компании могут рассматриваться в качестве субъектов инновационной деятельности. Однако в настоящее время отношения, складывающиеся в сфере инженерной деятельности, затрагиваются только в Гражданском кодексе РФ, где в ст. 749 используется термин «инженер (инженерная организация)». В законодательной системе отсутствует понимание профессии инженера как творческой (свободной). С целью введения в правовое поле комплексного законодательного акта, регулирующего отношения, складывающиеся в сфере регулирования инженерной деятельности разработан проект Федерального закона «Об инженерном деле и инжиниринговой деятельности», который не был принят. Чтобы исключить существующие пробелы законодательной системы в сфере регулирования инженерной деятельности в законопроекте:

1) определены следующие понятия: инженерное дело, инженерная деятельность, инжиниринговая деятельность, инженерно-консультационные услуга, субъект инженерной деятельности, объект инженерной деятельности, инженерный проект, инженерное решение, профессиональный инженер, инженер-кандидат, единый реестр профессиональных инженеров Российской Федерации, квалификационная аттестация профессионального инженера, стандарт профессионального инженера;

2) раскрыто содержание инженерной деятельности;

3) дается перечень основных видов инженерной деятельности, которые должны быть включены в ОКВЭД;

- 4) определен порядок страхования ответственности субъектов инженерной деятельности;
- 6) определены меры государственной поддержки инженерной деятельности и прочее.

Все выше сказанное указывает на важность обеспечения РИП не только базовыми законами об образовании, науке и инновациях, но и другими законами, не исключая при этом значимости их качественной проработки.

Приложение Е (информационное)

Анализ стратегических документов внешней среды региональных инновационных подсистем Приволжского федерального округа

Научные и инновационные приоритеты	Региональные аспекты	
	Ключевые проблемы	Направления региональной инновационной политики
Указ о национальных целях развития России до 2030 года		
- возможности для самореализации и развития талантов - цифровая трансформация	Определяют необходимость отсутствия противоречий между целями регионального инновационного развития и национальными целями	
Стратегия национальной безопасности Российской Федерации		
наука, технологии и образование	неравномерное социально-экономическое развитие регионов	- территориальное распределение трудовых мигрантов - экономическое развитие регионов и их кооперация
Основы государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года		
- инфраструктурное обеспечение пространственного развития - частные инвестиции - экономический потенциал регионов	не содержит информацию о наличии проблем регионального инновационного развития	основные направления государственной региональной инновационной политики совпадают с обозначенными приоритетами
Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации		
направления, реализация которых обеспечит внутренний рынок инновационными технологиями и способствует достижению устойчивости положения страны на внешнем рынке (приоритетные направления определены Указом Президента Российской Федерации в 2011 году)	- рассогласованность приоритетов и инструментов поддержки научно-технологического развития на всех уровнях управления - концентрация исследовательского потенциала в нескольких регионах	привлечение для реализации целей и задач инновационного развития частных инвестиций и средств федерального, регионального и местного бюджетов
Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года		
приоритеты пространственного развития, включающие развитие экономического потенциала регионов и центров экономического роста	- межрегиональное социально-экономическое неравенство - проблемы на рынках труда	- снижение уровня межрегиональной социально-экономической дифференциации; - содействие развитию межрегионального и межмуниципального сотрудничества
Основные направления деятельности Правительства Российской Федерации до 2024 года		
- увеличение скорости технологического развития, - повышение числа организаций, осуществляющих технологические инновации - ускоренная цифровизация экономики и социальной сферы	концентрация исследовательского потенциала в нескольких регионах страны	- цифровизация деятельности органов управления регионального уровня - развитие региональной инфраструктуры поддержки малого и среднего предпринимательства - снижение диспропорций на региональных рынках труда

Источник: составлено автором на основе [127].

Рисунок Е.1 – Анализ документов стратегической ориентации, формирующих внешнюю среду для региональных инновационных систем Российской Федерации

Выделенные в данных документах региональные аспекты, касающиеся проблем и направлений региональной инновационной политики, недостаточно точно соотносятся с обозначенными инновационными и научными приоритетами и имеют преимущественно социальную направленность, предполагающую решение задач социальной политики.

В дополнение к документам, способствующим формированию внешней среды РИП, необходимо отдельно выделить:

1) госпрограммы: «Научно-технологическое развитие Российской Федерации», которая уделяет внимание региональным аспектам инновационного развития, содержит мероприятия по развитию территорий с высокой концентрацией научно-технологического потенциала (наукоградов); «Экономическое развитие и инновационная экономика», которая определяет широкий спектр инновационных приоритетов государственной политики субъектов Российской Федерации [54];

2) национальные проекты: «Образование», предполагающий в частности внедрение увеличение численности обучающихся по программам высшего образования и содействие трудоустройству лучших студентов; «Наука и университеты», включающий меры по увеличению финансирования исследований и разработок, созданию высокотехнологичной инфраструктуры, развитие системы подготовки и профессионального роста молодых ученых, научных и научно-педагогических сотрудников; другие нацпроекты в меньшей степени призваны решить задачи регионального инновационного развития.

На макроуровне в ПФО с 2011 года по 2020 год действовала Стратегия социально-экономического развития, в которой была обозначена задача становления ПФО в качестве лидеров инновационного технологического развития. Анализ отчета реализации мероприятий данной стратегии свидетельствует о том, что поставленные задачи не были решены в полной мере, целевые показатели не были достигнуты [113].

Приложение Ж (информационное)

Анализ региональных стратегий социально-экономического развития Приволжского федерального округа

РЕГИОН	ПРИОРИТЕТЫ
Республика Башкортостан	Выделены 4 стратегических приоритета, каждый из которых включает в себя ряд направлений: человеческий капитал; реальный сектор экономики; сбалансированное развитие территорий; государственное управление.
Республика Марий Эл	Приоритет развития региона сформулирован как «реализация региональных проектов, направленных на достижение результатов федеральных проектов, входящих в состав национальных проектов».
Республика Мордовия	Приоритетные направления экономического, социального и пространственного развития выделены недостаточно четко.
Республика Татарстан	Приоритеты сгруппированы на базе стержня стратегии – человеческого капитала: формирование и накопление человеческого капитала; создание комфортного пространства для развития человеческого капитала; создание общественных институтов, при которых человеческий капитал востребован экономикой и может успешно функционировать.
Удмуртская Республика	Выделены приоритетные сектора экономики: производство электрооборудования, нефтегазовое машиностроение, производство автомобилей и автомобильных комплектующих и компонентов.
Чувашская Республика	Главный приоритет - стабильное повышение качества жизни на основе формирования наукоёмкой модели развития экономики с движущей силой - человеческим капиталом, в экологически чистом регионе.
Пермский край	Недостаточно четко сформулированы приоритеты развития
Кировская область	Определены четыре приоритетных направления работы: развитие экономического потенциала; улучшение условий проживания людей и ведения бизнеса, развитие и укрепление человеческого потенциала, формирование эффективной системы управления.
Нижегородская область	Три взаимосвязанных стратегических приоритета: развитие человека; экономическое развитие; пространственное развитие. для комфортного и безопасного проживания человека.
Оренбургская область	Недостаточно четко сформулированы приоритеты развития
Пензенская область	Недостаточно четко сформулированы приоритеты развития
Самарская область	Приоритеты выделены в рамках рассматриваемых сценариев развития
Саратовская область	Приоритеты: сохранение, воспроизводство и развитие человеческого потенциала региона; повышение качества жизни населения; сильная экономика; повышение эффективности управления, обеспечение устойчивости бюджетной системы; консолидация усилий власти и всех составляющих гражданского общества - основа движения вперед
Ульяновская область	Приоритеты: развитие человеческого потенциала; формирование институциональной и инфраструктурной среды инновационного развития; обеспечение структурной диверсификации и инновационного развития экономики; сбалансированное пространственное развитие.

Источник: составлено автором на основе [3-17].

Рисунок Ж.1 – Анализ приоритетов социально-экономического развития регионов Приволжского федерального округа

Стратегии социально-экономического развития регионов ПФО (далее - СТ СЭР) СТ СЭР Республики Башкортостан на период до 2030 года направлена, прежде всего, на достижение высокой конкурентоспособности региона с устойчивой экономикой и развитой социальной инфраструктурой [11]. В документе целевой сценарий развития обозначен как инновационный, который призван максимально раскрыть потенциал региона и обеспечить эффективное использование человеческого капитала. Однако в основе данного сценария (и других двух) лежит увеличение цены на нефть, что свидетельствует о

сырьевой ориентации региональной экономики Республики Башкортостан, а не инновационной.

СТ СЭР Республики Марий Эл на период до 2030 года в качестве ключевой цели определяет развитие человеческого капитала, что имеет важное значение с точки зрения развития инновационного потенциала РИП [12]. Среди приоритетов регионального развития отдельным направлением выделено развитие инновационной системы Республики Марий Эл, что предполагает решение таких задач, как развитие высокотехнологичного производства, увеличение масштабов внедрения инновационных продуктов и технологий на региональных предприятиях. В стратегии не разъяснено, будут ли данные инновации разработаны резидентами региона или привлечены из внешней среды. В первом случае это положительно повлияет на обеспечение результативности использования инновационного потенциала региона; во втором – на способность региона привлекать и адаптировать инновационные технологии для решения внутренних социально-экономических задач.

СТ СЭР Республики Мордовия до 2025 года предусматривает два сценария развития региона [13]. В качестве наиболее предпочтительного отмечается второй сценарий локального технологического лидерства, включающий три направления: диверсификация экономики и модернизация предприятий регионов; капитализация человеческих ресурсов в рамках стимулирования экономической активности населения, развития более тесного взаимодействия индустрии и образования; формирование новой пространственной организации и новых точек роста. Реализация данного сценария могла бы стимулировать развитие РИП, однако существующие риски, связанные с отсутствием крупных предприятий, заинтересованных в инновационном развитии, препятствуют достижению технологического лидерства.

СТ СЭР Республики Татарстан до 2030 года направлена на реализацию главной цели – достижение регионом глобальной конкурентоспособности и устойчивости на основе реализации модели «Татарстан 7+6+3» (7 направлений конкуренции, 6 базовых экономических комплексов, 3 экономические зоны) [14]. Для развития РИП важное значение имеют в первую очередь следующие направления конкуренции: «Инновации и информация/Технологии», предполагающее создание лучшей региональной экосистемы инноваций, рост значения инноваций в региональной экономике, активное развитие передовых технологий (их разработка и приобретение), расширение инновационных программ в различных отраслях; «Человеческий капитал/Персонал», нацеленный на создание максимально благоприятных условий для привлечения и удержания человеческого капитала, включая повышение качества образования и социальных услуг.

СТ СЭР Удмуртской Республики на период до 2025 года обозначила два сценария развития [15]. В рамках целевого сценария определена диверсификация и технологический переход от поддержки «процессинговых» производств к инновационно-технологическому развитию отраслей региональной экономики, что может быть достигнуто при условии выхода предприятий Удмуртской Республики на мировой рынок по различным видам высокотехнологичной продукции. Предполагается, что переход на инновационное развитие, в первую очередь, будет осуществлен за счет стимулирования развития приоритетных секторов экономики (производство электрооборудования, нефтегазовое машиностроение, автомобильное производство).

СТ СЭР Чувашской Республики до 2035 года в качестве главного стратегического приоритета определила стабильное повышение качества жизни населения на основе формирования наукоёмкой модели развития экономики, в которой человеческий капитал выступает ключевой движущей силой [16]. В документе определены 3 сценария развития: умеренный (использование имеющихся резервов и увеличение загруженности имеющихся мощностей), инвестиционно-активный (повышение требований к конкурентоспособности и эффективности бизнеса и инвестиционных проектов) и целевой, наиболее предпочтительный для развития региональной инновационной системы (интенсивное

развитие высокотехнологичных и наукоемких секторов региональной экономики). Система стратегических целей включает задачи, решение которых будет способствовать формированию РИП, среди них: создание новых высокотехнологичных производств, совершенствование институциональной среды для привлечения инвестиций, развитие человеческого капитала.

СТ СЭР Пермского края до 2026 года не выделяет инновационное развитие в качестве приоритетного направления [10]. Развитие инновационной экономики региона предполагается в рамках реализации функционально-целевого направления «Экономическая политика» и включает поддержку инновационных и наукоемких разработок и технологий, создание инновационных кластеров, что способствует формированию и развитию региональной инновационной подсистемы.

Согласно СТ СЭР Кировской области до 2035 года, основная цель состоит в создании экономически благополучного и социально комфортного пространства, а среди приоритетных направлений выделены развитие экономического и человеческого потенциала, что предполагает развитие регионального промышленного комплекса, одними из точек роста которого могут стать биоэнергетика и биофармацевтика [8].

СТ СЭР Нижегородской области до 2035 года определила 3 ключевых стратегических приоритета: развитие человеческого потенциала, экономическое и пространственное развитие [9]. В рамках данных направлений предполагается решение задач, среди которых наибольший интерес для развития региональной инновационной системы представляют: формирование ведущих научно-исследовательских центров, развитие технологического лидерства, кластерная активация экономики.

Стратегия развития Оренбургской области до 2020 года и на период до 2030 года отражает ключевую особенность региональной экономики данного региона – активное трансграничное сотрудничество ввиду географического положения [3]. Среди обозначенных в документе приоритетов можно выделить направленные на развитие составляющих региональной инновационной подсистемы: образования, что предполагает развитие взаимодействия образовательных учреждений с бизнесом и совместная реализация инновационных программ; науки в рамках формирования научно-образовательного комплекса международного уровня, интегрирующего передовые научные исследования и образовательные программы; исследовательского потенциала на основе стимулирования роста занятости исследованиями и разработками; развитие инновационной инфраструктуры, включая бизнес-инкубаторы и технопарки; организация эффективной системы коммерциализации науки; стимулирование спроса на инновации как одна из главных задач органов государственной власти.

СТ СЭР Пензенской области на период до 2035 года выделила одну из ключевых проблем – отсутствие у региона коммерчески значимых запасов природных ресурсов и крупных промышленных предприятий (бюджетообразующих), обозначив в качестве драйвера устойчивого развития региона инновации [6]. В документе отмечается, что в Пензенской области ведется активная работа по развитию РИП, что проявляется в росте с 2011 по 2017 годы показателей: объемов выполненных научных работ в 1,5 раза; удельного веса инновационно-активных организаций на 9,6%. В рамках пяти приоритетных направлений реализации стратегии можно выделить задачи, решение которых необходимо для становления РИП: формирование новых точек экономического развития, содействие созданию современных, высокотехнологичных производств; развитие организационно-технологической инфраструктуры поддержки бизнеса: территорий опережающего социально-экономического развития, промышленных парков, территориально-отраслевых кластеров и других.

СТ СЭР Самарской области на период до 2030 года определила регион как индустриальный и среди пяти возможных сценариев выделила два, которые связаны с повышением роли инноваций в региональной экономике: целевой - активизация инвестиционных и инновационно-технологических факторов развития региона; сценарий

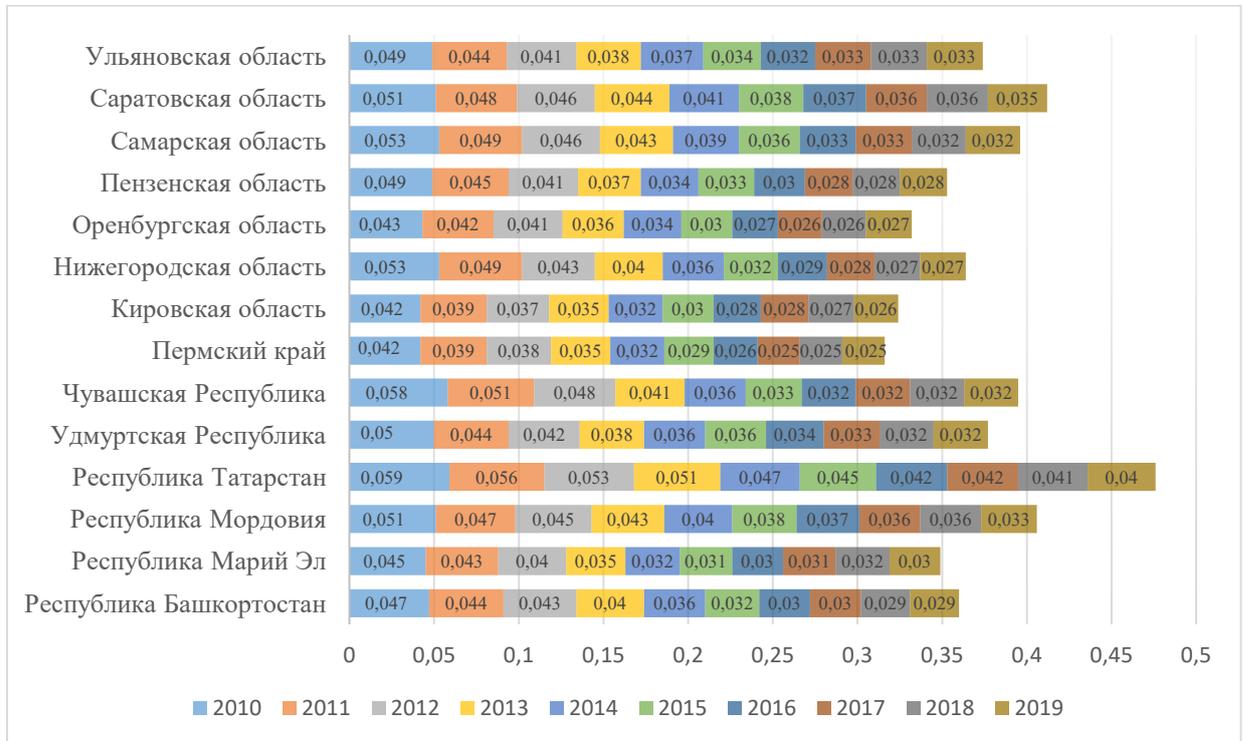
«Лидер промышленных инноваций» - активное развитие инновационной инфраструктуры и повышение инновационной активности в традиционных отраслях [4]. Основные проблемы, обозначенные в документе и препятствующие формированию и развитию РИП: недостаточная инновационная активность, несмотря на опережение ряда регионов по количеству выданных патентов.

СТ СЭР Саратовской области до 2030 года в качестве основного сценария долгосрочного развития региона определила инновационный, ориентированный на реализацию инновационного потенциала региона [7]. Стратегическое видение Саратовской области к 2030 году определяет ее как инновационный регион, позволяющий обеспечить потенциал человеческого капитала. Стратегия предполагает формирование в регионе инновационной системы, которая будет включать в себя полноценную структуру коммерциализации новшеств в реальном секторе экономики и обеспечит реализацию научного потенциала посредством создания и развития инновационных точек роста и инновационной инфраструктуры.

В СТ СЭР Ульяновской области до 2030 года [5] реализация миссии региона по обеспечению роста благосостояния жителей региона, качества жизни и повышению темпов экономического роста, предусматривает развитие инновационного человеческого капитала. В качестве наиболее предпочтительного сценария обозначен инновационный «высокие технологии и креативный класс», в рамках которого будет реализована смешанная модель инновационного развития, когда существующая структура экономики поддерживает социально-экономическую стабильность, обеспечивая умеренный рост, а в основе инновационного роста - развитие научной сферы и поддержка инновационного бизнеса. Среди направлений данного сценария, стимулирующих формирование и развитие РИП, необходимо отметить следующие: создание организаций, оказывающих высокотехнологичные услуги; направление государственных инвестиций на развитие инновационных отраслей за счет создания промышленных зон и индустриальных парков; активное использование «инновационных ваучеров», которые позволят предпринимателям на конкурсной основе получать разработки.

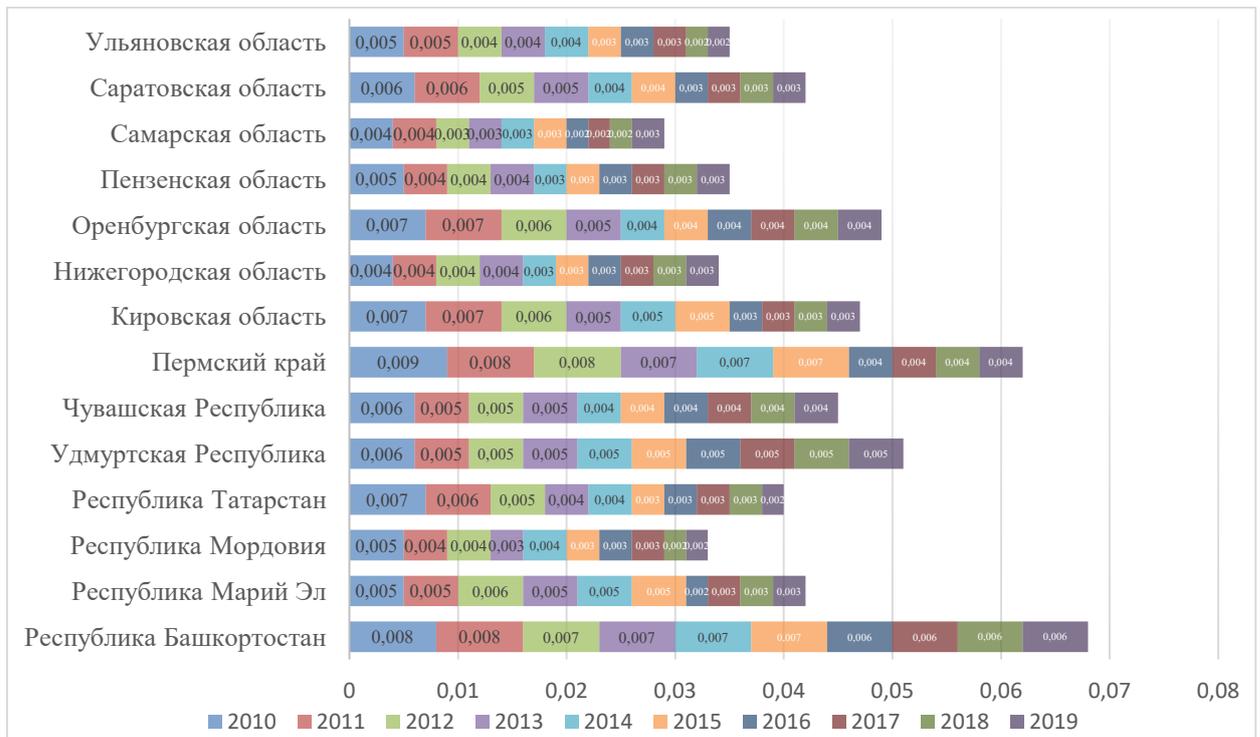
Приложение И (информационное)

Индексы высшего и среднего образования в регионах Приволжского федерального округа



Источник: составлено автором.

Рисунок И.1 - Индекс высшего образования



Источник: составлено автором.

Рисунок И.2 - Индекс среднего образования

Приложение К
(информационное)

Индексы общего и специфического блоков модели региональной инновационной подсистемы в федеральных округах Российской Федерации в 2019 году

Федеральный округ	Иоб	Ин	Иис	Ипп	Ирпп	Ита	Ипк
Приволжский	0,03	0,0009	0,025	0,05	0,04	0,91	0,39
Центральный	0,04	0,0016	0,040	0,04	0,04	0,99	0,40
Северо-Западный	0,04	0,0015	0,037	0,06	0,08	0,94	0,36
Южный	0,03	0,0008	0,012	0,08	0,08	0,91	0,38
Северо-Кавказский	0,03	0,0006	0,005	0,08	0,04	0,85	0,38
Уральский	0,03	0,0007	0,022	0,04	0,05	1,00	0,37
Сибирский	0,04	0,0011	0,023	0,05	0,05	0,91	0,38
Дальневосточный	0,03	0,0007	0,011	0,05	0,04	0,94	0,37

Источник: составлено автором.

Рисунок К.1 – Значения индексов общего и специфического блоков модели РИП в федеральных округах Российской Федерации в 2019 году

Общий блок модели РИП:

1) образовательный индекс в большинстве федеральных округов имеет низкие значения (0,03), за исключением Центрального, Северо-Западного и Сибирского, где значения на уровне ниже среднего (0,04);

2) научный индекс в Центральном, Северо-Западном и Сибирском федеральных округах имеет значения средние, в остальных - ниже среднего;

3) исследовательский индекс среди федеральных округов имеет наивысшие значения в Центральном, где уровень выше среднего (0,040); в Северо-Западном (0,037), Южном (0,012), Уральском (0,022), Сибирском (0,023), Дальневосточном (0,011), как и в Приволжском (0,025), - средние значения, в Северо-Кавказском (0,005) – ниже среднего;

4) патентный индекс во всех федеральных округах характеризуется значениями ниже среднего в диапазоне от 0,04 (Центральный) до 0,08 (Южный и Северо-Кавказский);

5) индекс реализации патентного потенциала во всех федеральных округах характеризуется значениями ниже среднего.

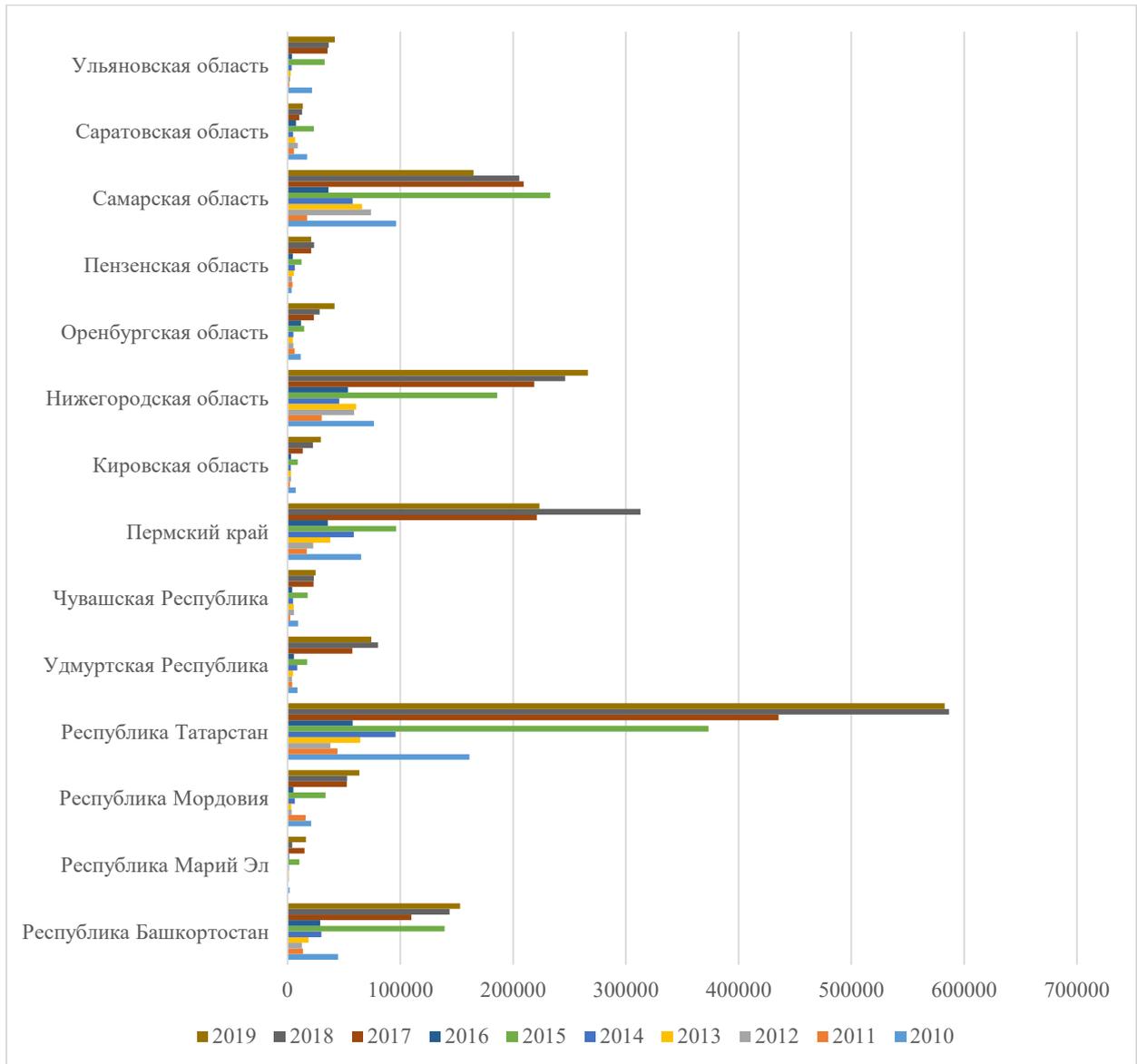
Специфический блок модели РИП:

1) лидеры индексы трудовой активности - Уральский и Центральный федеральные округа с высокими значениями;

2) индекс профессиональной квалификации во всех федеральных округах на уровне ниже среднего.

Приложение Л
(информационное)

**Инновационные товары, работы, услуги в регионах
Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год**



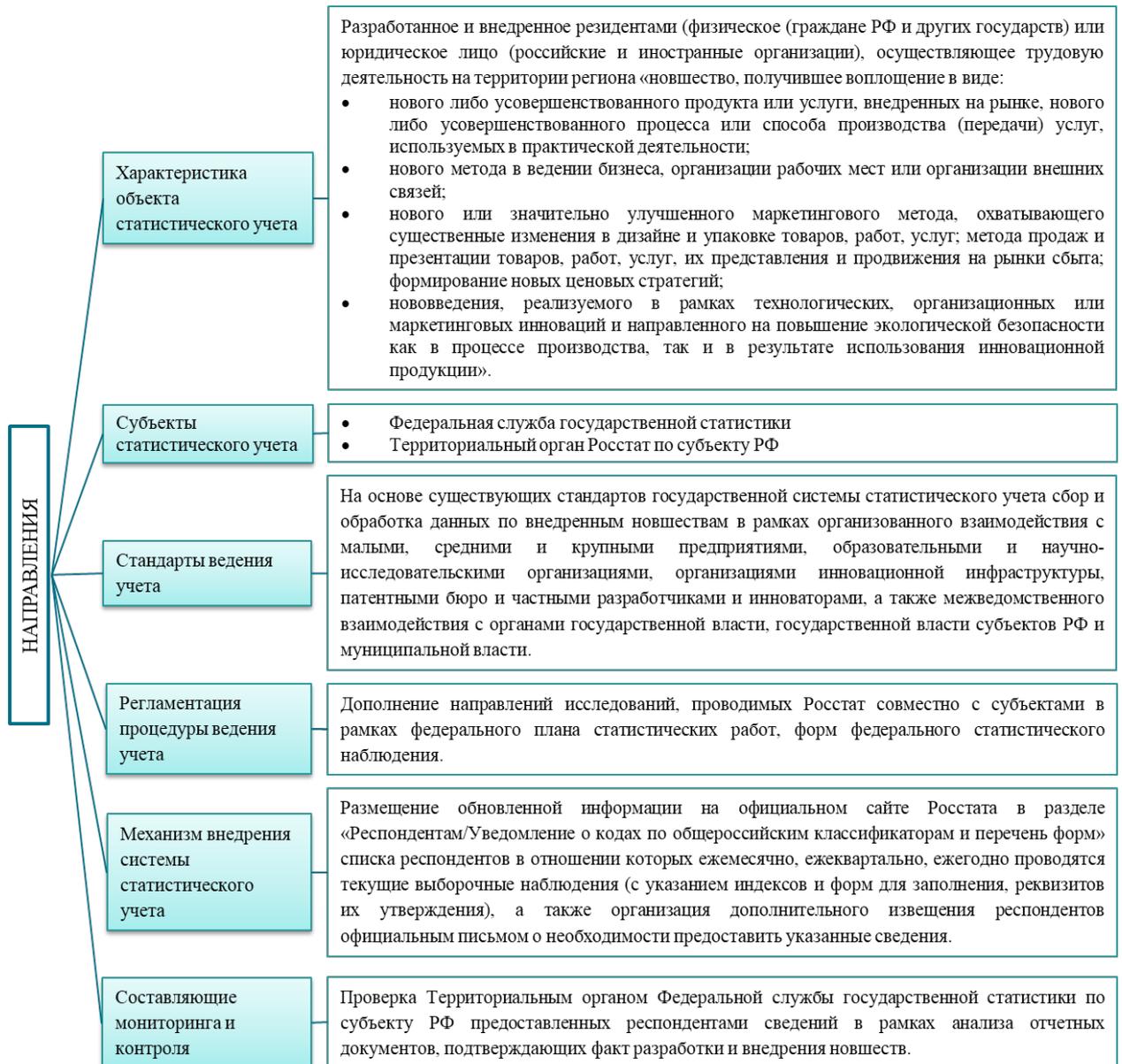
Источник: составлено автором по данным [131].

Рисунок Л.1 – Объем инновационных товаров, работ, услуг, в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год, миллионов рублей

Одна из сложностей при оценке объема инноваций на региональном уровне заключается в том, что в рамках исследования РИП на основе имеющихся данных Росстата представляется затруднительным посчитать, сколько инновационных продуктов или технологий, созданных резидентами региона, было внедрено и использовалось в дальнейшем как на территории самого региона, так и на территории страны и других государств, то есть, условно, сколько запатентованных идей нашли свое применение на практике.

Решением обозначенной проблемы могло быть стать дополнение основных направлений деятельности Росстата в части статистических работ в направлении «Статистика образования, науки, инноваций и информационного общества» в

региональном разрезе направлением по статистическому учету количества разработанных резидентами региона и внедренных новшеств. Предлагаемые изменения отражены на рисунке Л.2.

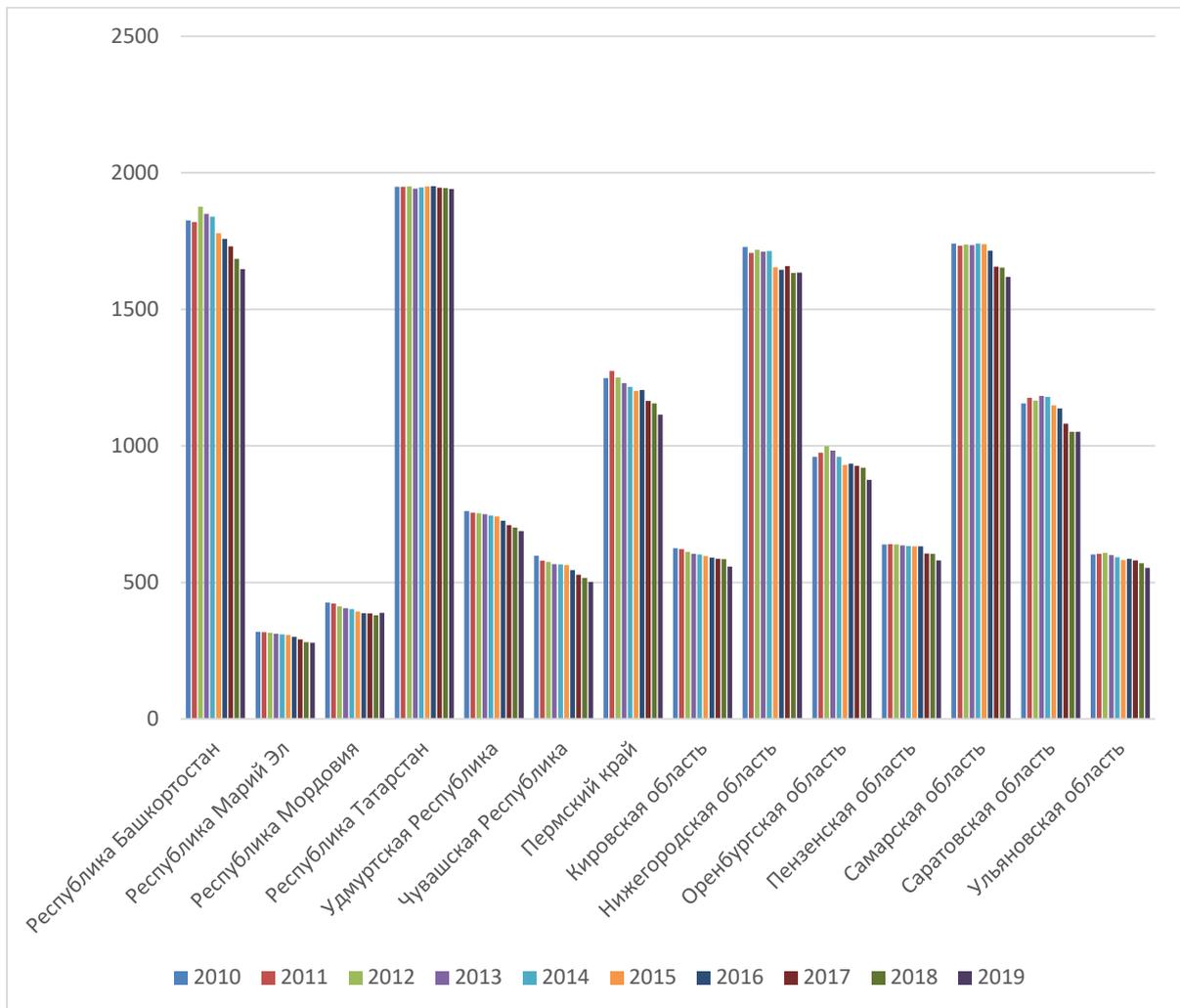


Источник: составлено автором.

Рисунок Л.2 – Направления совершенствования системы государственного статистического учета внедренных новшеств в российских регионах

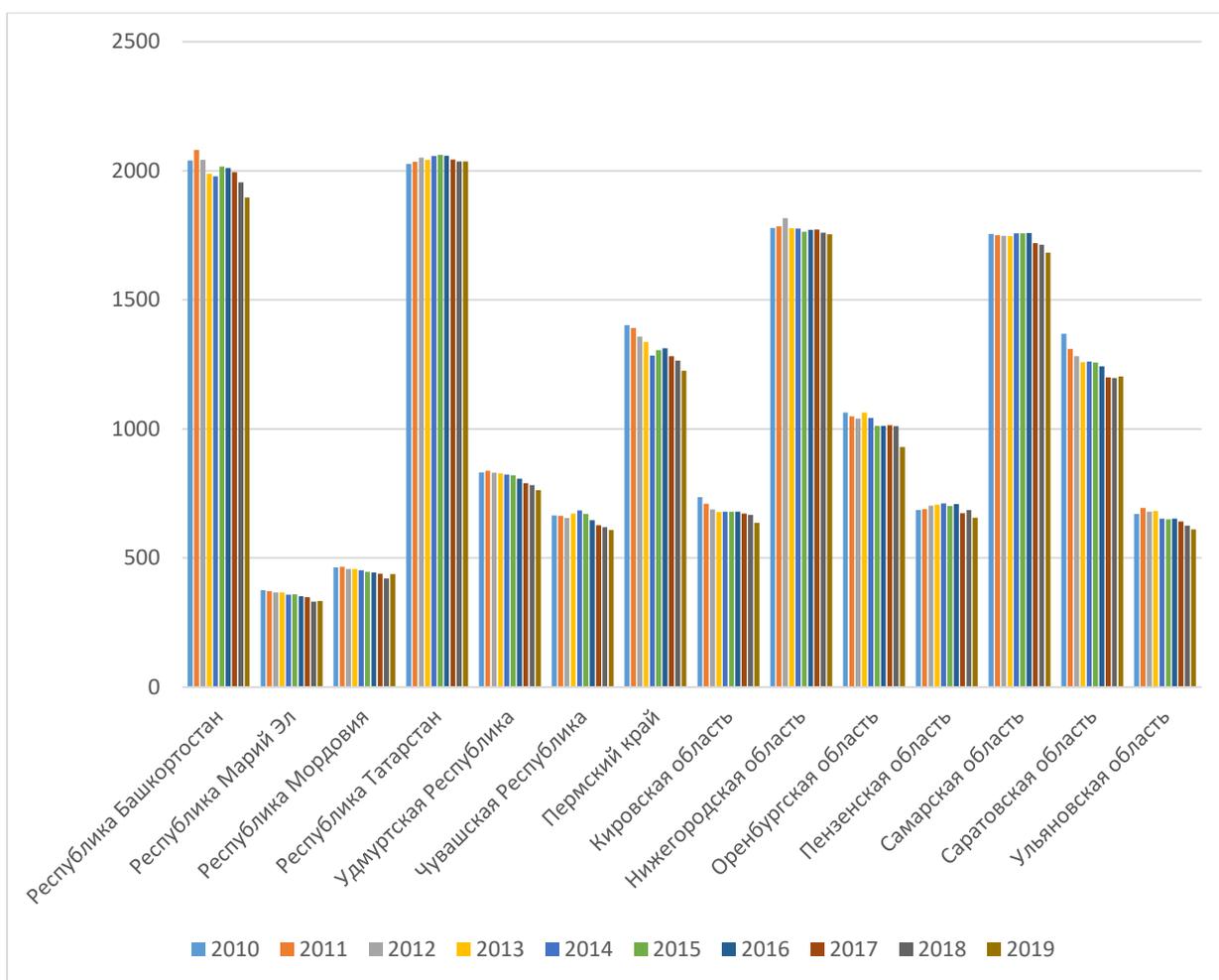
Приложение М
(информационное)

Занятость населения в регионах Приволжского федерального округа



Источник: составлено автором по данным [131].

Рисунок М.1 – Общая численность занятости населения в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год, тысяч человек



Источник: составлено автором по данным [131].

Рисунок М.2 - Численность экономически активного населения (рабочая сила) в регионах Приволжского федерального округа с 2010 года по 2019 год, тысяч человек

Приложение Н
(информационное)

Хозяйственная специализация в регионах Приволжского федерального округа

Таблица Н.1 – Отрасли специализации экономики регионов Приволжского федерального округа по состоянию на 01.08.2020

Регион	Общая специализация	Специализация кластеров
1	2	3
Республика Башкортостан	Топливная энергетика, нефтеперерабатывающая, химическая и нефтехимическая, лесная промышленность, машиностроение	Химическое производство
Республика Марий Эл	Сельское и лесное хозяйство	Машиностроение, энергетика, агропромышленное производство
Республика Мордовия	Машиностроение и металлообработка, легкая и пищевая промышленность	Оптика и фотоника, светотехника и оптоэлектронное приборостроение
Республика Татарстан	Машиностроение, сельское хозяйство, нефтегазохимическое производство, пищевая промышленность	Машиностроение и приборостроение, ИТ-технологии, нефтегазохимическое производство, производство медицинских инструментов и техники, пищевое и агропромышленное производство
Удмуртская Республика	Машиностроение и металлообработка, металлургия и промышленные отрасли: лесная и деревообрабатывающая, легкая и текстильная, химическая, стекольная	Машиностроение
Чувашская Республика	Машиностроение и металлообработка, электроэнергетика, химическая, легкая, пищевая промышленность	Машиностроение, микроэлектроника и приборостроение
Пермский край	Машиностроение, химия и нефтехимия, металлургия, топливная промышленность, лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	Ракетное и авиационное двигателестроение, оптика и фотоника, микроэлектроника и приборостроение, ИТ-технологии
Кировская область	Химическая, нефтехимическая промышленность, машиностроение, металлообработка, пищевая промышленность, металлургическое производство, лесопереработка, электроэнергетика	Фармацевтика (биотехнологии), разработка геоинформационных технологий

Продолжение таблицы Н.1

1	2	3
Нижегородская область	Машиностроение, металлургия, химия и нефтехимия, оборонная промышленность, электроэнергетика.	Автомобилестроение и нефтехимическое производство
Оренбургская область	Топливная энергетика, металлургия, машиностроение	Туристско-рекреационные услуги
Пензенская область	Машиностроение, приборостроение, пищевая и целлюлозно-бумажная промышленность.	Микроэлектроника и приборостроение, ИТ-технологии, металлургия, металлообработка, машиностроение
Самарская область	Машиностроение и металлообработка, нефтеперерабатывающая, нефтехимическая и химическая, пищевая и легкая промышленность, производство стройматериалов	Ракетостроение, двигателестроение и производство авиационной техники, фармацевтика (биотехнологии)
Саратовская область	Химическая промышленность, электроэнергетика, машиностроение	Производство композитных материалов
Ульяновская область	Машиностроение (авиастроение, приборостроение, станкостроение, автомобилестроение)	Авиастроение, автомобилестроение, производство автокомпонентов, ядерные и радиационные технологии, фармацевтика (биотехнологии)

Источник: составлено автором по данным [2; 105].

Приложение П
(информационное)

Матрицы SWOT-анализа взвешенной бальной оценки

Таблица П.1 – Матрица SWOT-анализа взвешенной бальной оценки (сильные стороны, возможности)

Сильные стороны	Значимость фактора Z_i	Оценка фактора N_i	Взвешенная оценка в баллах $S_i=Z_i*N_i$	Ранг $F=S_i/\Sigma S_i$	Возможности	Значимость	Оценка	Взвешенная оценка	Ранг V
1	5	3	15	0,14	1	5	4	20	0,15
2	5	5	25	0,24	2	4	5	20	0,15
3	2	5	10	0,10	3	4	5	20	0,15
4	3	4	12	0,11	4	5	5	25	0,19
5	4	5	20	0,19	5	4	3	12	0,09
6	3	5	15	0,14	6	3	4	12	0,09
7	2	4	8	0,08	7	5	3	15	0,11
					8	3	3	9	0,07
ИТОГО			105	1	ИТОГО			133	1

Источник: составлено автором.

Таблица П.2 - Матрица SWOT-анализа взвешенной бальной оценки (слабые стороны, угрозы)

Слабые стороны	Значимость	Оценка	Взвешенная оценка в баллах	Ранг G	Угрозы	Значимость	Оценка	Взвешенная оценка	Ранг U
1	5	5	25	0,17	1	5	3	15	0,12
2	5	5	25	0,17	2	5	4	20	0,16
3	5	5	25	0,17	3	4	3	12	0,10
4	4	4	16	0,11	4	5	4	20	0,16
5	3	4	12	0,08	5	5	5	25	0,20
6	5	4	20	0,14	6	4	5	20	0,16
7	5	4	20	0,14	7	4	3	12	0,10
ИТОГО			143	1	ИТОГО			124	1

Источник: составлено автором.

	Ранг	Возможности								Угрозы							Потенциал
		V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	U ₅	U ₆	U ₇	P
Сильные стороны	F ₁	0,021	0,021	0,021	0,027	0,013	0,013	0,016	0,010	0,017	0,023	0,014	0,023	0,029	0,023	0,014	0,122
	F ₂	0,036	0,036	0,036	0,045	0,021	0,021	0,027	0,016	0,029	0,038	0,023	0,038	0,048	0,038	0,023	0,181
	F ₃	0,014	0,014	0,014	0,018	0,009	0,009	0,011	0,006	0,012	0,015	0,009	0,015	0,019	0,015	0,009	0,086
	F ₄	0,017	0,017	0,017	0,021	0,010	0,010	0,013	0,008	0,014	0,018	0,011	0,018	0,023	0,018	0,011	0,101
	F ₅	0,029	0,029	0,029	0,036	0,017	0,017	0,021	0,013	0,023	0,031	0,018	0,031	0,038	0,031	0,018	0,154
	F ₆	0,021	0,021	0,021	0,027	0,013	0,013	0,016	0,010	0,017	0,023	0,014	0,023	0,029	0,023	0,014	0,122
	F ₇	0,011	0,011	0,011	0,014	0,007	0,007	0,009	0,005	0,009	0,012	0,007	0,012	0,015	0,012	0,007	0,070
Слабые стороны	G ₁	0,026	0,026	0,026	0,033	0,016	0,016	0,020	0,012	0,021	0,028	0,017	0,028	0,035	0,028	0,017	0,144
	G ₂	0,026	0,026	0,026	0,033	0,016	0,016	0,020	0,012	0,021	0,028	0,017	0,028	0,035	0,028	0,017	0,144
	G ₃	0,026	0,026	0,026	0,033	0,016	0,016	0,020	0,012	0,021	0,028	0,017	0,028	0,035	0,028	0,017	0,144
	G ₄	0,017	0,017	0,017	0,021	0,010	0,010	0,013	0,008	0,014	0,018	0,011	0,018	0,023	0,018	0,011	0,099
	G ₅	0,013	0,013	0,013	0,016	0,008	0,008	0,009	0,006	0,010	0,014	0,008	0,014	0,017	0,014	0,008	0,077
	G ₆	0,021	0,021	0,021	0,026	0,013	0,013	0,016	0,009	0,017	0,023	0,014	0,023	0,028	0,023	0,014	0,120
	G ₇	0,021	0,021	0,021	0,026	0,013	0,013	0,016	0,009	0,017	0,023	0,014	0,023	0,028	0,023	0,014	0,120
Реализация	R	0,128	0,128	0,128	0,153	0,082	0,082	0,100	0,063	0,101	0,146	0,081	0,129	0,169	0,146	0,015	

Источник: составлено автором.

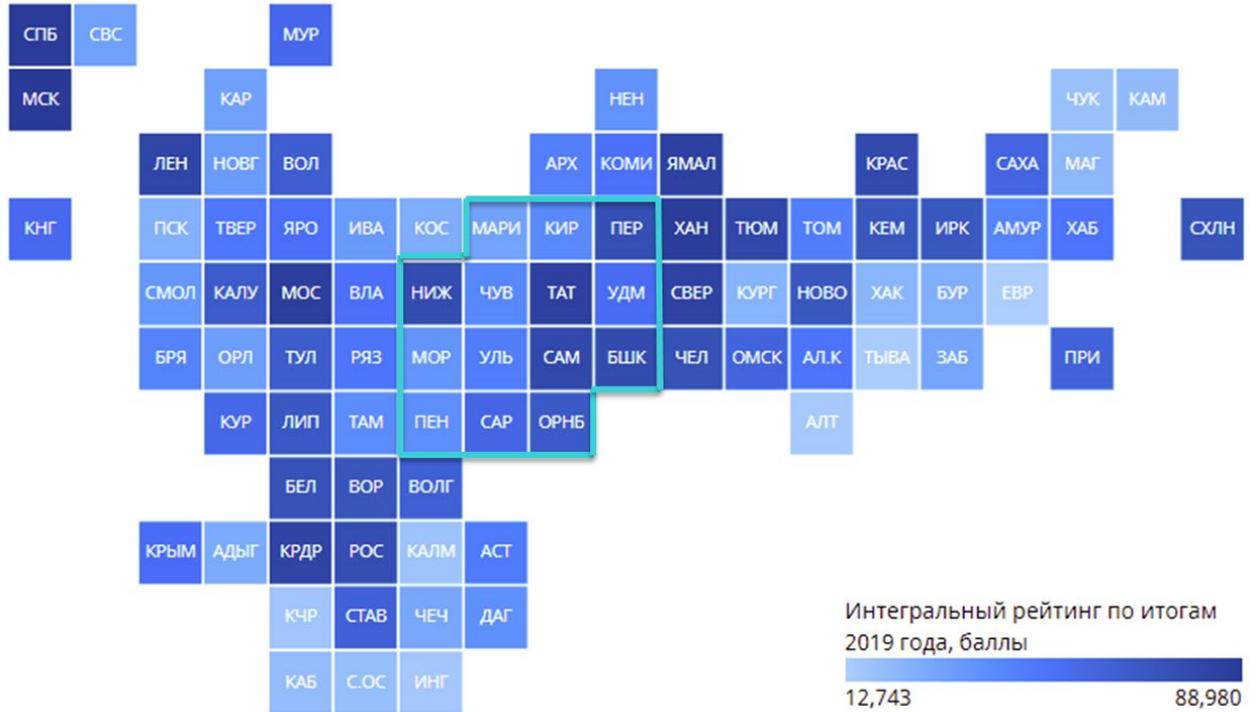
Рисунок П.1 - Матрица статистической оценки факторов SWOT-анализа, ранжированных на основе экспертной оценки

Матрица SWOT-анализа статистической оценки факторов, ранжированных на основе экспертной оценки позволяет:

- 1) определить наибольший потенциал участия сильных и слабых сторон в реализации возможностей и угроз;
- 2) углубить выводы исследования РИП в ПФО;
- 3) усилить достоверность результатов проведенного исследования РИП ПФО за счет дополнения методов экономико-статистического анализа и вычислительной математики методом экспертных оценок.

Приложение Р (информационное)

Рейтинг социально-экономического положения регионов по итогам 2019 года



Источник: составлено автором на основе [121].

Рисунок Р.1 – Цветовая шкала рейтинга социально-экономического положения регионов по итогам 2019 года

Приложение С (информационное)

Ключевые субъекты региональной инновационной подсистемы в Приволжском федеральном округе

РЕГИОН	МИНИСТЕРТЦВА
Республика Башкортостан	Министерство образования и науки Министерство промышленности и энергетики Министерство экономического развития и инвестиционной политики
Республика Марий Эл	Министерство образования и науки Министерство промышленности, экономического развития и торговли
Республика Мордовия	Министерство образования Министерство промышленности, науки и новых технологий Министерство экономики, торговли и предпринимательства
Республика Татарстан	Министерство образования и науки Министерство экономики Министерство промышленности и торговли
Удмуртская Республика	Министерство образования и науки Министерство промышленности и торговли Министерство экономики
Чувашская Республика	Министерство образования и молодежной политики Министерство промышленности и энергетики Министерство экономического развития и имущественных отношений
Пермский край	Министерство образования и науки Министерство промышленности, предпринимательства и торговли Министерство экономического развития и инвестиций
Кировская область	Министерство промышленной политики Министерство экономического развития и поддержки предпринимательства Министерство образования
Нижегородская область	Министерство экономического развития и инвестиций Министерство промышленности, торговли и предпринимательства Министерство образования, науки и молодежной политики
Оренбургская область	Министерство образования Министерство экономического развития, инвестиций, туризма и внешних связей Министерство промышленности и энергетики
Пензенская область	Министерство промышленности и инновационной политики Министерство экономики Министерство образования
Самарская область	Министерство образования и науки Министерство экономического развития и инвестиций
Саратовская область	Министерство образования Министерство промышленности и энергетики Министерство экономического развития
Ульяновская область	Министерство образования и науки Министерство цифровой экономики и конкуренции

Источник: составлено автором.

Рисунок С.1 – Ключевые субъекты РИП со стороны государства в регионах ПФО

Приложение Т (информационное)

Сравнительный анализ компетенций патентных поверенных в России и за рубежом

ГОСУДАРСТВО	ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЕТЕНЦИЯМ ПАТЕНТНЫХ ПОВЕРЕННЫХ
РОССИЯ	<input type="checkbox"/> Иметь высшее образование <input type="checkbox"/> Иметь не менее чем 4-летний опыт работы в сфере деятельности патентного поверенного в соответствии со специализацией
США	<input type="checkbox"/> Пройти юридическую практику по меньшей мере в одном государстве или территории США, или в округе Колумбия <input type="checkbox"/> Сдать экзамен по регистрации USPTO («патентная штанга») на знания о патентном праве и политике и процедурах USPTO <input type="checkbox"/> Иметь научно-техническое образование/подготовку/степень бакалавра в специальностях: биология, информатика, химии, биохимии, микробиологии, физике и биомедицинской, химической, гражданской, электрической или машиностроении — квалификация категории А <input type="checkbox"/> Категория В: 4 варианта квалификации (необходимое количество часов по физике, биологии, химии, информатике, и/или инженерии) <input type="checkbox"/> Категория С - экзамен по основам инженерного дела
ГЕРМАНИЯ	<input type="checkbox"/> Защитить диплом по инженерным или естественным наукам <input type="checkbox"/> Пройти стажировку с патентным поверенным (26 месяцев, 2 из них могут проходить в суде) <input type="checkbox"/> Пройти обучение по программам в области интеллектуальной собственности (8 месяцев в патентном ведомстве) и сдать экзамен в DPMA <input type="checkbox"/> Получить 2-х годичное юридическое образование (очно или дистанционно)
КАНАДА	<input type="checkbox"/> Пройти четыре квалификационных экзамена в течение четырех дней <input type="checkbox"/> Иметь опыт работы в Канаде в области патентного права Канады и практики, включая подготовку и судебное преследование заявлений, на период не менее 24 месяцев <input type="checkbox"/> Раздел «А»: заявка на патент; «В»: действительность патента; «С»: ответ на решение патентного ведомства; «D»: нарушение патента.
ФРАНЦИЯ	<input type="checkbox"/> Иметь ученую степень по инженерным или естественным наукам и пройти юридическую подготовку на обучающих курсах в CEPI <input type="checkbox"/> Сдать экзамен, обычно именуемый «EQF» студентами, организованный Французским патентным ведомством (INPI)
СИНГАПУР	<input type="checkbox"/> Иметь высшее образование или эквивалентную квалификацию <input type="checkbox"/> Иметь сертификат о высшем образовании в области права ИС от Академии интеллектуальной собственности <input type="checkbox"/> Пройти 4 патентных экспертизы <input type="checkbox"/> Пройти стажировку в работе патентного агентства под надзором зарегистрированного патентного агента или лица, зарегистрированного в качестве патентного агента или его эквивалента в стране или на территории, или патентным ведомством, в течение непрерывного периода (не менее 12 месяцев) или общий период не менее 12 месяцев в течение непрерывного периода в 24 месяца
ИЗРАИЛЬ	<input type="checkbox"/> Пройти 2-летнюю стажировку под надзором патентного поверенного, имеющего не менее 3-х лет опыта работы в Патентном ведомстве Израиля или компании <input type="checkbox"/> Сдать устный и письменный экзамен, полученный ИЛРО. Письменный экзамен - каждые полгода, устный - 2 недели

Источник: составлено автором на основе [111;132; 138; 147-149;157].

Рисунок Т.1 – Требования к компетенциям патентных поверенных в России и за рубежом по состоянию на 01.12.2019