

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

ТИШКОВ Сергей Вячеславович

**ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ**

Специальность 5.2.3 - Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
доктора экономических наук

Научный консультант:
доктор экономических наук, профессор
Алексеев А.А.

Санкт-Петербург – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА I АКТУАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ДИСКУССИЯ О РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	17
1.1. Региональная инновационная система: содержание и генезис	17
1.2. Формирование структуры инновационных систем	29
1.3. Модели и принципы регионального инновационного развития.....	44
ГЛАВА II МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ.....	59
2.1. Компаративный анализ научно-исследовательской и инновационной деятельности арктических регионов	59
2.2. Детерминирование ESG-факторов устойчивого развития арктических регионов	77
2.3. Методологическая платформа оценки потенциала инновационных систем арктических регионов	94
2.4. «Экосоциальный» подход к оценке границы эффективности (DEA-анализ) инновационных систем.....	114
ГЛАВА III ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ПОДХОДА	122
3.1. Ревизия академических моделей инновационного развития регионов	122
3.2. Организационно-экономические механизмы инновационного развития регионов	137
3.3. Механизмы реализации инновационного потенциала арктических регионов	171
3.4. Оценка развития и механизмов поддержки малых и средних инновационных предприятий арктических регионов.....	179

ГЛАВА IV МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА	201
4.1. Индикаторы устойчивого развития, система планирования и программирования при разработке стратегий инновационных систем	201
4.2. Принципы, методы и методика мониторинга научно-инновационной деятельности	211
4.3. Эконометрический подход к оценке эффективности научно-исследовательской деятельности опорных университетов	234
ГЛАВА V ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА	246
5.1. Инновационное развитие арктического региона на основе кластерных образований.....	246
5.2. Экономический анализ эффективности инновационного подхода к утилизации и переработке отходов кластера аквакультуры и мультипликативный эффект для Республики Карелия.....	262
5.3. Оценка эффективности инновационного вектора устойчивого развития (на примере кластера аквакультуры).....	275
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	294
БИБЛИОГРАФИЯ.....	304
Приложение А Форма федерального государственного статистического наблюдения № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия»	345
Приложение Б Форма федерального государственного статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации».....	348
Приложение В Анкета малым и средним инновационным компаниям	351
Приложение Г План мероприятий по созданию и развитию рыбохозяйственного кластера	361
Приложение Д Приоритетные инновационно-инвестиционные проекты, по которым могут быть предоставлены формы государственной поддержки	371

Приложение Е Статистические показатели научно-образовательного и инновационного потенциалов регионов Арктической зоны Северо-Запада России	379
Приложение Ж Перечень малых и средних инновационных компаний Арктической зоны Северо-Запада России	389
Приложение З Гайд интервью для руководителей малых и средних инновационных компаний	407
Приложение И Дифференциация показателей инновационного потенциала регионов АЗРФ	408
Приложение К Результаты интервью со специалистами из инновационной сферы	410

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертационного исследования. В современных условиях структурной трансформации экономики, обусловленной глобальным переходом к новому технологическому укладу, инновационная активность стала основным фактором экономического и социального развития. Условием устойчивого научно-технического роста Российской Федерации является эффективность национальной инновационной системы (коэффициент «инновационной активности» составил всего 11 %¹), которая в свою очередь определяется развитием региональных инновационных систем (далее – РИС).

В условиях новых глобальных вызовов (экономических, социальных, политических и климатических) Арктический регион привлекает внимание разных стран как пространство, освоение которого формирует преимущества в геоэкономической конкуренции. В этот процесс включаются не только «официальные» арктические (Россия, США, Канада, Дания, Норвегия), но и приарктические государства (Исландия, Швеция, Финляндия), международные организации (НАТО, Евросоюз), страны Восточной Азии (Китай, Япония, Южная Корея и др.).

Социально-экономическое развитие Арктики связано с комплексом внешних и внутренних факторов, влияющих на его эффективность, и обусловлено необходимостью сохранения природных условий, что определяет исследовательский контекст проблемы как глобальный. В числе факторов автор выделяет: специфику природно-климатических условий; уровень развития производительных сил и производственных отношений с акцентом на инновационных факторах; неоднородность пространственного развития (включая уровень и качество жизни населения, обеспеченность инфраструктурой и т.д.); социально-экономические и социокультурные аспекты человеческого капитала и другие. Обозначенные факторы определяют исследовательский контекст социально-экономического, инновационного развития и

¹ Регионы России. Социально – экономические показатели: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (дата обращения 15.06.2024).

эффективного освоения природных ресурсов Арктической зоны.

В российском сегменте Арктики по темпам прироста инновационного развития в 2021 году (к 2015) тройку лидеров возглавляет (по данным ВШЭ, 2023) Республика Карелия (35,9 %), на втором месте Республика Саха (Якутия) (29,2 %) и на третьем – Республика Коми (19,0 %) при средних значениях прироста по Арктической зоне Российской Федерации (далее – АЗРФ) (8,9 %) и РФ (19,8 %). Однако, несмотря на видимое научно-техническое развитие, средний уровень инновационности организаций за 2017 – 2022 гг. в арктических регионах ниже аналогичных показателей регионов-лидеров Москва (19,32 %), Республики Татарстан (26,08 %), так и среднероссийского уровня (11,7 %), и при этом вариативен - от 5,35 % в Архангельской области до 11,18 % в Мурманской области. По такому результирующему показателю, как удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, среднероссийский уровень за аналогичный период (5,8 %) опережает только Мурманская область (7,48 %), тогда как в Республике Татарстан средний показатель за шестилетний период составил 19 %, а в таких арктических регионах, как Республики Коми и Саха (Якутия), не превышает 1 % (0,98 % и 0,6 % соответственно).

Представленная тенденция демонстрирует, что инновационное развитие России характеризуется в настоящее время пространственными диспропорциями, наличием дотационных и периферийных регионов с низким уровнем инновационного развития, что обусловлено концентрацией финансовых, энергетических, кадровых ресурсов в регионах-лидерах на фоне **снижения потенциала инновационного роста** в регионах Арктики. В частности, существенна дифференциация регионов Арктической зоны Северо-Запада России (Архангельская и Мурманская области, Республика Карелия, Республика Коми) и южной приарктической группы (Вологодская область, Калининградская область, Ленинградская область, Новгородская область, Псковская область, Санкт-Петербург). Аналогичные проблемы выделяют и зарубежные ученые (E. Kaukonen, M. Nieminen, K. Laursen, R. Landry), изучающие аспекты социально-экономического развития арктических территорий. Таким образом, проблема является глобальной и требует научного осмысления с

позиции выработки методологических и теоретических подходов к развитию региональных инновационных систем арктических регионов.

Пространственные различия и недостаточный уровень интенсивности отраслевого инновационного развития, сдерживающие процесс интеграции регионов Арктики в национальные инновационные системы, **актуализируют** задачу совершенствования методологии формирования инновационных систем арктических регионов.

Степень разработанности научной проблемы. Специфика управления эффективностью инновационных процессов, коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности исследованы и представлены в работах зарубежных ученых П. Друкера, Г. Менша, Р. Ротвелла, Б. Санто, Д. Сахала, Р. Фостера, Й. Шумпетера и др.

В рамках институциональной экономической теории учеными (Б. Лундвалл, С. Меткалф, Р. Нельсон, Д. Норт, К. Фримен) сформирована концепция национальной инновационной системы (НИС), являющаяся методологической платформой исследования автора. Разработки в области теории генерации и распространения новых знаний изложены в работах А.В. Бабкина, О.Г. Голиченко, А.И. Гретченко, В.В. Иванова, Н.И. Ивановой, Л.Э. Миндели, Е.А. Монастырного, В.В. Новохатского, И.А. Рудской, Д.Ю. Фраймовича и др., предложивших свое понимание категории «инновационная система» и рассмотревших ее в каждом отдельном случае на отраслевом, региональном или национальном уровнях.

Современные детерминанты регионального инновационного развития представлены в работах российских экономистов Е.А. Горина, Л.К. Гуриевой, М.А. Гусакова, Б.М. Гринчеля, П.В. Дружинина, В.С. Жарова, Б.С. Жихаревича, М.Ф. Замятиной, А.С. Колесова, Н.И. Комкова, С.В. Коротова, С.В. Кузнецова, Д.С. Львова, Н.М. Межевича, Р.М. Нижегородцева, В.В. Окрепилова, В.М. Полтевича, А.А. Румянцева, К.А. Соловейчик, Л.В. Хоревой, Л.К. Шаминой, А.Д. Шматко и других учёных.

Барьеры и вызовы инновационного развития российских арктических регионов раскрыты такими исследователями, как Е.С. Горячевская, Н.Ю. Замятина, В.Н. Лаженцев, А.Н. Пилясов, В.С. Селин, А.В. Цукерман и др., выделившими макроэкономические, социально-демографические, инфраструктурные, финансовые, технологические, сырьевые, правовые, трудовые, а также информационно-интеграционные и логистические проблемы, которые не утрачивают актуальность с введением в Арктической зоне РФ специальных режимов регулирования. Проблемы и механизмы развития экономических систем производственного характера исследованы в работах В.С. Жарова, С.В. Кузнецова, В.Н. Лаженцева, Е.Б. Лисина и др.

Однако, несмотря на высокий уровень исследования принципов и механизмов формирования региональных инновационных систем, наблюдается «разрыв» в вопросе о теоретико-методологических подходах к выявлению специфики, идентификации критериев и методик оценки эффективности взаимосвязей институтов, обеспечивающих инновационный процесс, что актуализирует проблематику развития теории и методологии формирования региональных инновационных систем арктических регионов.

Научная проблема, поставленная в исследовании, формулируется как востребованность методологического осмысления подходов к **формированию инновационных систем арктических регионов** с позиции специфики хозяйствования, социально-экономического и пространственного развития производительных сил.

Цель диссертационного исследования определена как разработка методологии, теории и методов формирования инновационных систем арктических регионов.

В рамках цели поставлены следующие **задачи**:

1. Определить характеристики и структурообразующие компоненты региональных инновационных систем арктических регионов;
2. Разработать методологический подход к формированию инновационных систем на мезо- уровне, обеспечивающий рост инновационности арктических ре-

гионов в условиях действия факторов, препятствующих инновационному развитию;

3. Сформировать теоретические подходы к формированию инновационной инфраструктуры арктического региона;

4. Развить теоретико-методологические положения, позволяющие реализовать региональный инновационный потенциал;

5. Сформулировать методические основы формирования инновационных систем арктических регионов;

6. Разработать методику мониторинга научно-инновационной деятельности региона, и в рамках неё модель оценки эффективности научно-инновационной деятельности опорных университетов;

7. Выявить и сформулировать перспективные направления развития инновационной системы арктических регионов;

8. Разработать методический подход к созданию инновационного кластера, включая метод оценки эффективности организационной структуры его управления.

Объектом исследования определены инновационные системы арктических регионов, формирующиеся в условиях трансформации институциональных отношений.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения в процессе формирования региональных инновационных систем арктических регионов.

Методологической основой исследования выбраны принципы диалектического, комплексного и системного подходов к изучению экономических объектов и субъектов, взгляды академических научных школ, исследующих региональные инновационные системы, а также солидарно принимаемые взгляды ученых на процессы экономического развития производительных сил и производственных отношений арктических регионов.

Теоретическую основу диссертации составляют солидарно принимаемые теоретические положения, изложенные в трудах отечественных и зарубежных учёных по проблемам инновационного развития арктических регионов.

Информационную базу исследования составили официальные данные Федеральной службы государственной статистики РФ, Территориальных органов Федеральной службы государственной статистики, а также результаты исследований отечественных и зарубежных научных учреждений, посвященных инновационному развитию. В процессе исследования использовалась научная литература; нормативно-правовые акты Российской Федерации и её субъектов, стратегические документы, регламентирующие социально-экономическое развитие российских регионов; данные, полученные лично автором в ходе реализации проектов в области мониторинга и анализа инновационной деятельности Северо-Западного федерального округа, а также интернет-ресурсы и отчеты об устойчивом развитии крупных корпораций, отчеты НИР государственного задания Карельского Научного центра РАН («Моделирование и прогнозирование региональных инновационных и социально-эколого-экономических процессов» и «Комплексное исследование и разработка основ управления устойчивым развитием северного и приграничного поясов России в контексте глобальных вызовов») в части разработки мониторинга научной и инновационной деятельности, отражающего развитие инновационных систем арктических регионов. В исследовании использованы результаты, полученные автором при проведении опроса представителей малых и средних инновационных организаций арктических регионов (в выборочную совокупность вошла 171 организация при генеральной совокупности – 213 ед.: Архангельская область – 37 ед. (21,6%), Мурманская область – 36 ед. (21,1%), Республика Карелия – 69 ед. (40,4%), Республика Коми – 29 ед. (17%).

Обоснованность результатов исследования обеспечивается применением методологии и методов теории экономики, анализом научных достижений и дискуссионных положений в области экономических аспектов формирования региональных инновационных систем.

Достоверность результатов исследования обеспечивается использованием официальных нормативно-правовых документов и статистических данных Российской Федерации, комбинаторикой системного, сравнительного и статистического анализа дополненного качественными методами (анкетирование, интервьюирование, экспертная оценка).

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Диссертация соответствует паспорту специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций): 7.1. «Теоретико-методологические основы анализа проблем инновационного развития и инновационной политики»; 7.3. «Инновационный потенциал стран, регионов, отраслей и хозяйствующих субъектов»; 7.6. «Национальные инновационные системы, их структурные элементы и участники».

Научная новизна полученных результатов состоит в разработке методологических и теоретических положений, позволяющих создать методическую платформу оценки и управления инновационных систем арктических регионов.

Наиболее существенные результаты исследования, полученные соискателем и раскрывающие научную новизну:

1. Сформулирована методологическая платформа формирования региональных инновационных систем, включающая теоретические и методические положения, позволяющие выявить специфические характеристики, генеральный вектор развития и показатели оценки инновационного потенциала арктических регионов.

2. Предложен методологический подход (сформулированный как «экосоциальный») формирования региональной инновационной системы арктического региона, позволяющий определять границы эффективности при помощи DEA-анализа и «эталонные» показатели кросс-эффективности, учитывающие приоритеты экологической устойчивости и качества жизни.

3. Впервые выявлены и сформулированы факторы (стоп-факторы) эффективности взаимодействия предпринимательства и науки в инновационных процессах (слабый спрос предприятий на инновации, недостаточность информации у властей о потребностях предприятий в инновациях) и предложены перспективные формы поддержки технологического развития арктических регионов.

4. Предложена методика оценки эффективности исследовательской деятельности опорных университетов, входящих и связанных с программными принципами и научно-техническим взаимодействием в арктических регионах, что позволяет формировать интеграционные модели региональных инновационных систем кластерного типа, направленные на рост кооперации потенциала образовательных и научно-технологических субъектов.

5. Развита теоретическая методика разработки стратегий формирования инновационных систем арктических регионов, основанные на многоуровневой системе программирования и планирования, направленные на интеграцию субъектов и институтов на макро-, мезо- и микроуровне, с учётом специфики вектора развития инновационных систем.

6. Разработана методика мониторинга научно-инновационной деятельности, включающая систему индикаторов, эконометрические принципы их построения, ранжирования и классификации показателей, отличающаяся возможностью оценивать результативность реализации инновационного вектора развития арктического региона.

7. Разработана оптимальная структура региональной инновационной системы арктического региона, построенная на анализе инфраструктурных элементов, специфики применения «специального экономического режима», выявлении предпосылок масштабирования отраслевого и научно-инновационного потенциала российской Арктики, представляющая собой перспективную инновационную инфраструктуру арктического региона.

8. В рамках теоретического поиска отраслевого ядра экономического и инновационного развития арктических регионов вне зависимости от актуального отраслевого баланса выявлено перспективное направление – кластер аквакультуры, обоснованное и раскрытое через инновационные эффекты, организационную схему и дорожную карту реализации, что позволяет сформулировать мультипликативный эффект выбранного приоритета отраслевого развития арктического региона.

Теоретическая значимость определяется развитием научной дискуссии теории экономики инноваций в части формирования инновационных систем арктических регионов. Представленный комплекс методов и механизмов дополняет научные знания в части количественного анализа параметров социально-экономического и научно-инновационного развития регионов, а также выявления взаимосвязей субъектов и институтов инновационного цикла. Оценка взаимосвязей позволяет определить подходы к повышению эффективности реализации инноваций через разработку механизма управления инновационной деятельностью регионов.

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования состоит в развитии теории инновационного развития в части сформулированных методологических и методических подходов к управлению инновационным развитием арктических регионов.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования его прикладных результатов в деятельности руководителей и аналитиков инновационных организаций, а также специалистов департаментов по экономическому развитию региональных администраций при разработке программ поддержки инновационной деятельности и принятии конкретных управленческих решений. Разработки и предложения в рамках диссертационного исследования использованы в деятельности муниципальных районов Карельской Арктики. Результаты исследования в области стратегических мероприятий и механизмов формирования рыбохозяйственного кластера получили одобрение Федерального агентства Росрыболовства и Министерства сельского хозяйства РФ и получили рекомендации к включению в государственную программу Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса РФ» подпрограмму 7 «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса РФ». Предложения по разработке рыбохозяйственного кластера использованы при его формировании и развитии. Материалы исследования использовались при подготовке обоснования для включения шести муниципалитетов Республики Карелия в Арктическую зону России, а также для разработки и формирования мастер-плана

по развитию Кемско-Беломорской агломерации. Результаты в области ИТ-технологий были внедрены и используются на форелеводческих предприятиях «Парола» и «Помор» в Республике Карелия.

Апробация результатов исследования. Основные научные результаты апробированы на научно-практических конференциях различного уровня, отражены в публикациях; использованы в деятельности органов государственного и муниципального управления, при выполнении государственных заданий НИР, в том числе гранта Президента Российской Федерации для поддержки российских молодых учёных и ряде проектов РФФИ и РГНФ. Основные положения, представленные в диссертации, докладывались и обсуждались на научных конференциях международного и всероссийского уровня, в числе которых «Проблемы теории и практики современного менеджмента», «Малый бизнес как инновационная составляющая», «Друкерские чтения» (г. Москва), Всероссийский форум «Наука и инновации в технических университетах» (г. Санкт-Петербург) и др.

Основные теоретико-методологические положения включены в отчёты согласно плану государственного задания и научно-исследовательских работ Института экономики Карельского научного центра РАН, в том числе по гранту РГНФ «Предпринимательство в регионе с невысоким инновационным потенциалом» и в бюджетной научно – исследовательской работе «Моделирование и прогнозирование региональных инновационных и социо-эколого-экономических процессов», а также по гранту РФФИ «Формирование и развитие инновационной системы Арктической зоны России в условиях новейших противоречий развития: структурное импортозамещение в рамках многоуровневого пространства». Основные положения относительно формирования системы управления инновационным развитием региона учтены региональными органами государственной власти при разработке Стратегии социально-экономического развития Республики Карелия на долгосрочный период. Материалы и выводы исследования используются в учебном процессе подготовки экономистов в сфере инновационного менеджмента и региональной эконо-

мики. Основные положения и выводы направлены в Совет Безопасности Российской Федерации, Комитет Санкт-Петербурга по делам Арктики и в Министерство Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики.

Публикации. Основные результаты диссертационного исследования отражены в 66 научных публикациях общим объёмом 74,45 п.л. (авт. 42,34 п.л.), в том числе в 3 монографиях и 38 статьях в изданиях Перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, 11 публикациях в журналах международных баз данных Scopus и Web of Science, а также 3 базах данных по инновационному развитию арктических регионов России.

Структура, содержание и объём диссертации. Структура и логика исследования очерчены поставленной целью и задачами. Работа состоит из введения, 5 глав, заключения, списка использованных источников, который насчитывает 415 источников, и 10 приложений. Исследование представлено на 344 страницах, включая 45 рисунков, 63 таблицы. Во введении аргументирована актуальность, раскрыта значимость исследованного круга проблемных аспектов для развития теории и методологии исследований в сфере управления инновациями; выделен предмет и объект, теоретическая и информационная базы диссертационной работы; определена цель и задачи исследования, очерчена степень разработанности проблемы; сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов.

Первая глава посвящена теоретическим аспектам формирования инновационных систем, рассмотрены содержание и генезис, структурные элементы, а также модели и принципы регионального инновационного развития.

Вторая глава посвящена разработке методологической платформы. Проведён компаративный анализ научно-инновационной деятельности арктических регионов, рассмотрены ESG-факторы в устойчивом развитии арктических регионов, а также проведена оценка инновационного потенциала региональных инновационных систем арктических регионов.

В третьей главе рассмотрены современные классические модели инновационного развития регионов и организационно-экономические формы. Предложены

пути повышения инновационного потенциала арктических регионов, проведён опрос малых и средних инновационных компаний арктических регионов.

В четвёртой главе разработан научно-методический инструментарий оценки становления инновационной системы региона, предложены методы оценки инновационного развития регионов и проведена оценка эффективности научно-инновационной деятельности опорных университетов.

В пятой главе разработаны предложения по обеспечению устойчивого развития инновационной системы арктического региона, предложены перспективные направления инновационного развития - биотехнологический и кластер аквакультуры.

В заключении сформулированы основные выводы, полученные в ходе диссертационного исследования.

ГЛАВА I АКТУАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ДИСКУССИЯ О РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1. Региональная инновационная система: содержание и генезис

Последние десятилетия характеризуются резким ростом интенсивности инновационных процессов, которые продолжают оставаться главным фокусом внимания учёных и практиков. Научный интерес сосредотачивается на исследовании инновационных систем различных уровней как обеспечивающих необходимые процессы для продуцирования и коммерциализации новшеств.

В научной литературе сложилось множество понятий и концепций, описывающих понятие «инновационная система». В ряде известных работ, инновационная система характеризуется интеграционными и кооперационными процессами между инновационными компаниями и организациями, которые обеспечивают инновационную активность и поддерживают инновационное развитие [10; 11; 231; 155; 156; 170; 133;134;135; 232].

С.Меткалф в 1995 году сводит понятие инновационной системы к целостной общности институтов, которые обеспечивают процессы создания, хранения и передачи как знаний, так и навыков и артефактов, определяющих новые технологии развития общества [282]. В дальнейшем теория концепции развития инновационной системы продолжилась в рамках институционального подхода. Основной вклад в развитие данной теории внёс учёный-экономист Д.Норт [109]. Основная идея заключается в том, что институты оказывают прямое или косвенное влияние на возникновение, накопление и диффузию знаний и технологий. Проведя обширные исследования по разным странам мира Д.Норт сделал вывод о том, что развитые в экономическом плане страны мира долгое время уделяли внимание созданию институциональных систем по внедрению нововведений. Благодаря этому данные страны оказались в лидирующих позициях в научно-технологическом развитии, коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, внедрении и продвижении инновационных продуктов на глобальном рынке.

В 1997 году в материалах доклада ОЭСР приведено ряд определений, которые довольно полно описывают понятие «инновационных систем». Инновационная система, по определению ОЭСР, состоит из совокупности институтов, как государственных, так и частных, взаимодействующих с целью генерации и дальнейшего распространения новых технологий в рамках определенной страны [354; 355; 294, 295]. Инновационная деятельность в данном определении заключается в создании и внедрении инновационными компаниями продуктов и производственных процессов, которые являются абсолютно новыми для них. Причём ряд исследователей (Р.Нельсон, Н.Розенберг) акцентируют внимание на технологических инновациях, а ряд исследователей (Б.Лундвалл и К.Фримен) рассматривают также и нетехнологические инновации (институциональные, социальные и организационные) [273-274; 233-237; 287-290].

Одним из авторитетных учёных в области формирования концепции инновационной системы следует считать К. Фримена, который исследовал важнейшие элементы японской инновационной системы, обеспечивающие экономический успех страны в послевоенный период [234]. К. Фримен исследовал институциональную составляющую инновационной деятельности, опираясь на исследования учёных-институционалистов (Т.Веблена, Р.Коуза и Г.Саймона), при этом вычленяя институциональные государственные и частные сектора экономики, создающие и модифицирующие технологии, и обеспечивающие их диффузию.

В 1992 году известный учёный Б.Лундвалл опубликовал фундаментальный труд «Национальная система инноваций», в котором изложены основные подходы к изучению технологического развития отдельных стран [273; 274]. В данной работе к числу основных элементов инновационной системы автор относит:

- подсистему генерации и распространения знаний, в которую входят вузы и научно-исследовательские организации;
- подсистему использования и внедрения научно-технических знаний, в которую входят малые и средние инновационные компании;
- подсистему подготовки кадров для инновационной экономики;

- подсистему поддержки и распространения инновационной деятельности, в которую входят инновационная инфраструктура, государственный сектор, венчурные компании и фонды [274].

На год позже в 1993 году Р.Нельсон исследовал проблемы научной, технологической и государственной политики в рамках формирования и развития инновационных систем для стран с разным уровнем развития [287- 288]. Р.Нельсон выделял важные свойства технического прогресса, которые накладывают ограничения на централизованное управление и планирование. В изменяющейся реальности существует множество альтернативных вариантов для улучшения технологий, а также многочисленные альтернативы принципиально новых путей технологического развития [287-288]. В этих случаях часто возникает неопределённость выбора, вследствие разногласия экспертов в области инновационной деятельности. Включение механизмов рыночной конкуренции является более эффективным, чем командно-административное управление. Существует ряд исследований, которые показывают низкую эффективность механизмов рыночной конкуренции в контексте общественного развития [240; 241; 243]. Опровергая данный тезис Р. Нельсона на основе сопоставления исторически длительного генезиса инновационно-технологического развития различных государств была обоснована значительная результативность присутствия рыночных регуляторов в механизмах государственной инновационной политики.

Необходимо отметить, что в различных государствах сложились разные типы инновационных систем, а соответственно и разные механизмы государственного регулирования инновационной деятельности. Все инновационные системы развиваются по общим правилам, законам и закономерностям экономического развития. Создание национальной инновационной системы, а также способствование ее становлению и результативному развитию автор относит к перечню вышеназванных закономерностей [15-19].

В 1997 году известные учёные Р. Галли и М. Тинбэл разрабатывают свою концепцию инновационной системы и методологию её формирования и развития,

которая основывается на прогрессивных технологиях производственного и инновационного менеджмента. Трактование «инновационной системы» авторы представляют, определяя рамочный формат разработки и реализации правительственной политики влияния на инновационный процесс, который стимулируется структурными элементами в виде институтов развития инновационных технологий. Таким образом, сущность такой системы взаимосвязанных институтов заключается функциях по созданию, хранению, передаче знаний и навыков, обуславливающих новые технологии и вектор инновационного развития региона или страны [240].

Инновационная система любой страны или региона является социальной и динамичной, поскольку ядро её составляет основной компонент – обучение, которое в свою очередь является социальной активностью [204; 205, 207]. Новые знания создаются исключительно в сфере исследований и разработок, а также в университетах [207].

Методологические основы, которые раскрывают внутренние механизмы и фундаментальные основы инновационных систем, рассматриваются в рамках концепции тройной спирали, разработанной Г. Ицковицом и Л. Лейдесдорфом [268-270]. Разработанная концепция раскрывает основные методологические принципы построения инновационной системы и процессы взаимодействия основных участников: власть, наука и бизнес.

Основное влияние на фундаментальные и теоретико-методологические основы формирования и развития инновационной системы оказали труды американских и европейских ученых. В рамках проведённых ими исследований лежат принципы эволюционной, институциональной теорий, экономики знаний, экономики инновационного и сетевого развития. Данные исследования рассматривают основные субъекты и компоненты инновационной системы [158]:

- малые и средние инновационные компании и взаимодействие между ними;
- государственные и финансовые структуры, поддерживающие инновационное развитие;
- организации сферы НИОКР;

- крупные промышленные предприятия, создающие основной спрос на инновационные товары, работы и услуги;
- пространственную структуру экономики;
- систему подготовки и обучения кадров для инновационной экономики.

Все участники инновационной системы взаимодействуют между собой через осуществление генерации, введение в экономический оборот и процессы диффузии передовых знаний и технологий [157; 159].

Зарубежные подходы в области теории и методологии инновационного развития базируются на основе системного подхода, который в свою очередь основан на следующих основных принципах [11; 50; 38; 116; 126; 168]:

- кооперация, интеграция и взаимодействие субъектов инновационной деятельности через международную, национальную и региональную инновационную политику государств;
- значительное бюджетное финансирование сферы фундаментальных и прикладных научных исследований, которые способствуют росту экономики знаний;
- стимулирование инвестиций крупными государственными корпорациями и бизнес-структурами в сферу НИОКР;
- создание инновационных кластеров в регионе и содействие развитию и трансферу технологий;
- создание и развитие институтов для инновационной экономики в регионах, которые призваны обеспечивать и совершенствовать систему интеллектуальной собственности и конкурентную среду;
- создание, развитие и укрепление инновационной инфраструктуры в регионе;
- поддержка и развитие малых и средних инновационных компаний путём создания венчурных фондов и иных структур.

Мировой опыт создания и развития инновационных систем и поддержки инновационной деятельности заслуживает особого внимания. Одной из первых стран, достигших успехов в данном направлении в 1980 году, является Франция. В целом, высоких результатов и успехов достигли страны Европейского союза, в которых

процессы генерации, диффузии и распространения инноваций осуществляются посредством взаимодействия крупных и малых инновационных компаний. В каждой европейской стране разработаны свои инвестиционные программы и политика, которые в основном сконцентрированы на развитии региональных (локальных) инновационных систем [20-23; 25-29].

Успешными и эффективными программами можно считать:

- Программу «Десятилетний стратегический план развития регионов», разработанную в 2011 году в Австрии;

- Программу Horizon 2020 – Рамочная программа научных исследований и инноваций, разработанную в Европейском союзе в 2011 году;

- Региональные инновационные программы развития в Дании, результатом которых стало создание семи научных парков.

В Дании существует 181 биотехнологическая компания, и она лидирует среди таких Европейских стран как Англия, Франция и Швеция по числу биотехнологических компаний. Половина всех затрат на НИОКР, которые осуществляются в частном секторе Дании, направляется на исследования по биотехнологиям.

- Контрактные программы, созданные впервые во Франции с горизонтом планирования с 2014 по 2020 годы;

- Программы ускоренного инновационного развития, разработанные Советом по технологической стратегии развития Великобритании.

Основные показатели эффективности реализации перечисленных выше программ сводятся к повышению качества жизни населения, улучшению инвестиционного и инновационного климата, повышению уровня доходов населения, поддержке и развитию малых и средних инновационных компаний, увеличению объема финансирования направленных на развитие науки, инноваций и технологий программ.

Основные задачи инновационных систем зарубежных стран разные как по направлениям, так и по специфике своей деятельности. Некоторые страны концентрируются на создании дополнительных рабочих мест, некоторые на развитии про-

грессивных технологий и наращивании инновационного потенциала, путём поддержки и развития малых и средних инновационных компаний [130; 132; 136; 142; 144; 151; 152]. В начале 2000-х годов в таких странах ОЭСР как Чехия, Германия, Франция, Швеция, Канада, Норвегия, Испания, США, Италия, возникает и начинает развиваться кластерный подход [146; 147; 148; 149; 150]. Кластерные образования позволяют выстроить взаимодействие организаций через интеграцию и кооперацию, а также сконцентрировать деятельность компаний на определённом приоритете в области инновационного развития.

Таким образом, по мнению автора, единая методологическая основа формирования и развития инновационных систем пока не сформирована, основные подходы определяются целями и задачами, которые ставятся перед отдельно взятой инновационной системой региона или страны.

Несмотря на то, что в настоящее время в зарубежной литературе разработано множество подходов в теории и методологии формирования и развития инновационных систем, существует ряд существенных недостатков и особенностей, которые сводятся к следующему:

- процесс формирования и развития инновационных систем является в большей степени описательным и нормативным подходом;
- система трансфера и коммерциализации технологий, инновационная инфраструктура, инновационный потенциал региона являются основными условиями и стимулами повышения инновационной активности региона;
- центры генерирования передовых знаний и технологий, их концентрация, интеграция и распространение выходят на первый план при формировании стратегии инновационного развития и формировании политики государств и регионов.

В качестве фундаментального исследования в части формирования и развития инновационной системы, следует выделить концепцию О.Г. Голиченко, которая была разработана в 2003 году. Ученым подчеркнута, что «Экономическую основу общества, базирующегося на знаниях, составляет национальная инновационная система, в которой налажены эффективные взаимоотношения между наукой,

промышленностью и обществом» [26, с. 129]. В структуре инновационной системы О.Г. Голиченко выделяет три макроструктуры:

- предпринимательскую среду;
- среду, занимающуюся генерацией и производством знаний;
- среду, которая через свои механизмы занимается передачей знаний.

Четвёртой структурой, которая рассматривается автором отдельно, является государство.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), являясь крупнейшим в мире организатором различных социально-экономических исследований, рассматривает национальные инновационные системы в качестве совокупности сетей, в которых трансформация технологий в инновационные коммерчески успешные продукты находится в зависимости как от системы взаимосвязей между элементами сети, так и от производительности каждого конкретного элемента.

Сетевая структура инновационных систем отражена и в определениях таких ученых, как К. Фримен, Д. Форэй и др. Так, в 1987 г. К. Фрименом функционирование национальной инновационной системы было представлено как деятельность сети институтов частного и общественного секторов по разработке, внедрению и проникновению новых технологий в социально-экономические процессы [233-237]. Д. Форэй также говорит о системе знаний как о сети участников [231]. Применительно к национальному государству в конце XX в. (80-е – 90-е гг.) исследователями сформировано понятие национальной инновационной системы (НИС), которое отражало постиндустриальные тенденции формирования экономики знаний.

Обобщая различные концепции с современными реалиями социально-экономического развития, можно заключить, что национальная инновационная система представляет собой систему отношений взаимосвязанных элементов структуры экономического комплекса, призванных обеспечить улучшение качества жизни на основе генерации и введения в экономический оборот инноваций [158].

Основной категорией, характеризующей регион с точки зрения развития в нем инновационной деятельности, является региональная инновационная система (РИС).

Понятие РИС было введено в научный оборот в конце 1980-х гг. В 1998 году впервые была предложена концепция, которая рассматривает развитие региональных инновационных систем. Ф.Кук, исследуя принципы и взаимосвязи инновационных систем на мезоуровне, определяет её как набор узлов, которые включают в себя организации, генерирующие знания, а также субъекты, которые используют эти знания в инновационной деятельности. Данные субъекты занимаются поиском и финансированием инновационных проектов, их экспертизой и выведением на рынок [211-215].

В качестве основного определения региональной инновационной системы следует привести трактование РИС как совокупности механизмов взаимодействия государственных, частных и общественных организаций, определяющих условия протекания процессов генерирования, хранения и распространения созданных знаний и технологий. Под распространением знаний понимается тиражирование результатов фундаментальных и прикладных исследований, а также опытно-конструкторских разработок [158].

Приоритетными элементами РИС являются институты развития экономики (фонды, инвестиционные компании и др.), инновационные структуры: научные организации, технопарки, венчурные фонды, инфраструктурные (банки идей и технологий, региональные фонды поддержки развития предприятий) и управляющие элементы, обеспечивающие экспертизу выбора и оценки инновационных проектов, доступ всех участников инновационной деятельности к банкам данных (информационным ресурсам), трансфер научных результатов (в т. ч. фундаментальных) и технологий, взаимодействие науки и образования [91].

Необходимо отметить, что в Российской Федерации термин «региональная инновационная система» не получил развития и использования до настоящего времени в официальных документах федерального и регионального уровня, тем не менее, в российской науке, на данный момент, сложилось 3 основных подхода, в которых прослеживается понятие и специфика региональной инновационной системы.

1. В исследованиях в рамках институционального подхода (Л.М. Гохберг, А.А. Дынкин, Л.А. Яременко), региональная инновационная система представлена различными институтами, которые генерируют, производят научные знания и реализуют новые инновационные технологии [158].

2. В исследованиях в рамках функционального подхода (М.И. Рыхтик, Е.А. Смирнова, Л.А. Горюнова), региональная инновационная система представлена взаимоотношениями и взаимодействием между отраслью промышленности, научной деятельностью и обществом [158].

3. В исследованиях в рамках комплексного подхода (Э.А. Диваева, А.М. Мухамедьяров, Л.И. Федулова), региональная инновационная система представлена различными организациями, которые осуществляют генерацию и производство новых знаний, занимаются их распространением и использованием, функционируют в едином пространстве и имеют постоянные и устойчивые взаимоотношения [158].

Таким образом, в работах С. Меткалфа, Д. Норта, Л. М. Гохберга и др. исследователей разрабатывается институциональный подход [38, 109, 282], региональная инновационная система представлена комплексом условий развития и механизмов преодоления институциональных барьеров, с которыми сталкиваются организации, генерирующие научные знания, при реализации передовых технологических решений. В работе [109] было доказано, что благодаря усилиям по созданию институциональных систем по внедрению нововведений, развитые в экономическом плане страны оказались на лидирующих позициях в научно-технологическом развитии, коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, внедрении и продвижении инновационной продукции на международные рынки.

В исследованиях в рамках сетевого подхода (Р. Штернберга, М. А. Каменских) региональная инновационная система представлена комплексом взаимоотношений и механизмов усиления коллаборации, направленных на получение эффектов синергии при взаимодействии компаний-потребителей и генераторов инноваций [406].

В исследованиях в рамках комплексного системно-функционального подхода (Х. Отта, П. Ронде, Л. А. Горюновой и др.) региональная инновационная система представляется как совокупность структурных элементов и их взаимосвязей. Концептуальным посылом данного подхода является концентрация усилий и ресурсного потенциала различных элементов системы на определенных функциональных свойствах в рамках инновационного процесса и их реорганизация для получения системных эффектов [401].

Таким образом, каждая группа исследователей приводит собственное определение региональной инновационной системы, которое более полно отражает сущность, специфику и факторы её формирования в рамках указанного подхода. Несмотря на это, авторы сходятся во мнениях относительно главной задачи формирования РИС – продуцирование инноваций.

Основными функциями, которым должна соответствовать инновационная система в регионе, являются следующие [158]:

- генерация, распространение и воплощение научных идей и достижений;
- увеличение производительности труда в инновационной сфере и создание добавочной стоимости в регионе;
- диффузия инноваций и внедрение новых стандартов инновационных товаров, работ и услуг, соответствующих международному уровню;
- использование и внедрение высокотехнологического оборудования и технологий на инновационных предприятиях региона;
- увеличение синергетического эффекта при взаимодействии всех субъектов инновационной деятельности;
- создание высокопроизводительных рабочих мест и обучение кадров для инновационного сектора экономики региона.

Участниками и субъектами региональной инновационной системы могут быть следующие структуры:

- инновационный бизнес – малые и средние инновационные компании, а также элементы инновационной инфраструктуры (промышленные и индустриальные парки, иннополисы и технопарки);

- государственные структуры (региональные министерства и ведомства), поддерживающие и регулирующие инновационную деятельность в регионе;

- научно-исследовательские структуры – НИИ, вузы, ССУЗы, научно-исследовательские компании, бизнес-инкубаторы, центры трансфера и коммерциализации технологий, коворкинг-центры [158].

Вывод по параграфу: обобщение взглядов российских и зарубежных ученых на сущность инновационных систем различного уровня и синтез научных подходов к интерпретации их генезиса позволили определить, что региональная инновационная система является совокупностью различных институтов, создающих и распространяющих перспективные технологии, и образующих базис воплощения государственной политики, влияющей на инновационный процесс.

Региональная инновационная система включает организации различных форм собственности, которые генерируют и распространяют инновации как в своём регионе, так и за его пределами. Основные функции данных организаций сводятся к обеспечению экономики региона инновационными разработками, продуктами или услугами и их продвижение на мировые и международные рынки. Функционирование инновационных систем регионов направлено на осуществление расширенного воспроизводства, капитализацию инноваций и характеризуется специфическими различиями, обусловленными ролью государства в поддержании и регулировании их финансовой основы.

Развитие национальной инновационной системы Российской Федерации, опирающейся на региональные возможности, ресурсы и факторы инновационного развития, обуславливает необходимость формирования инновационных систем регионов с выявлением таких возможностей и факторов в процессе разработки региональных стратегий инновационного развития. Региональные процессы на арктических территориях России в настоящее время протекают в условиях становления нового специального экономического режима, направленного на перспективную интеграцию пространства Арктики.

Следующий параграф диссертационного исследования будет посвящён вопросам рассмотрения структуры инновационных систем, их функционирования и взаимодействия.

1.2. Формирование структуры инновационных систем

В настоящее время вопросы инновационного развития регионов, повышения инновационной активности в них, трансформации технологических инноваций в главный параметр экономического роста и социального развития выходят на первый план [24; 34; 36; 42; 50; 51; 128; 131; 135].

Системный характер инновационной деятельности предполагает взаимодействие между всем комплексом экономических, организационных, политических и социальных факторов, которые определяют процесс создания и развития инноваций [208; 209; 210; 219; 220; 264; 265].

По мнению известного учёного Г. Ицковица, фундаментальные основы функционирования и развития инновационных систем сводятся к участию государства во всех подсистемах инновационной деятельности. В последующем он разработал модель тройной спирали, которая стала базой научных основ развития инновационной деятельности. Г. Ицковиц разрабатывает базовую модель инновационной деятельности и выделяет в ней административно-командную и рыночную [224].

К административно-командной модели относятся Мексика, Бразилия и бывшие страны, входящие в СССР (рис. 1.1). Система инновационного менеджмента в этой модели построена сверху вниз. Государственные органы выступают в роли основного субъекта и инициатора инновационной деятельности всей инновационной системы.



Рис. 1.1 Модель инновационного развития в рамках концепции тройной спирали при централизованно-плановой экономике

Источник: составлено автором на основе данных [224]

Рыночный тип модели инновационного развития характерен для таких стран как США, Великобритания Франция, Германия и др. Субъекты инновационной деятельности находятся в равноправных взаимоотношениях друг с другом, обеспечивая максимальную реализацию интересов всех участников инновационной деятельности (рис.1.2) [224].



Рис. 1.2 Модель инновационного развития в рамках концепции тройной спирали при рыночной экономике

Источник: составлено автором на основе данных [224]

Зарубежные исследования подтверждают, что модель региональной инновационной системы содержит схожие положения и характеристики с разработанными ранее теорией кластеров и моделью тройной спирали развития инновационной деятельности [235; 237; 238; 254; 261].

Важнейшим элементом мировой экономики выступают современные межгосударственные инновационные системы, способствующие реализации соответствующего потенциала и отражающие возросшую инновационную активность. Наглядным примером таких систем являются инновационные системы стран Европейского союза и стран СНГ, находящиеся в процессе своего становления. Основная цель в области инновационной деятельности стран ЕС – обеспечение конкурентоспособности в мировом пространстве и позиционирование на международной инновационной арене.

В последнее десятилетие формируется и активно развивается инновационная система Азиатско-Тихоокеанского региона, в состав которой входят Китай, Япония, Индия, Сингапур. Азиатско-Тихоокеанский регион в 2005 году опережающими темпами обошёл страны ЕС по показателю валовых внутренних затрат на научные исследования и разработки, заняв с 2015 года первое место в мире по динамике внутренних затрат на исследования и разработки (% от ВВП), опередив США (рис. 1.3).

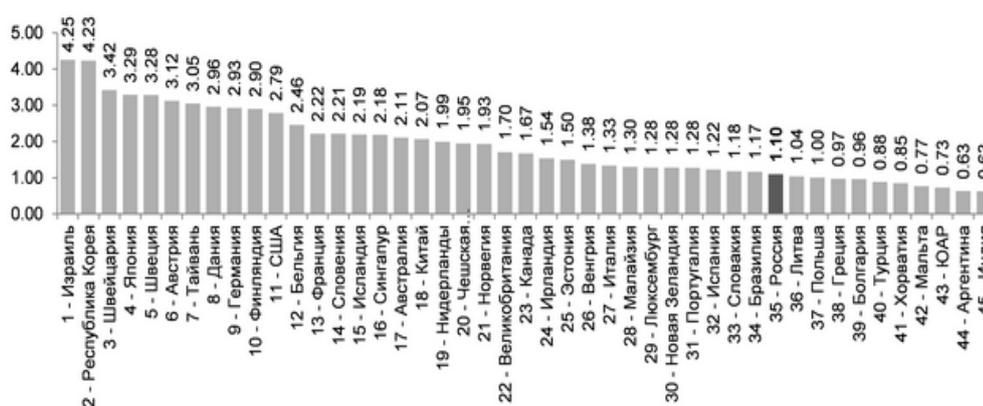


Рис. 1.3 Внутренние затраты на исследования и разработки, в % к ВВП

Источник: составлено автором на основе данных [277; 278; 279; 281]

Далее следует рассмотреть методологические подходы, разработанные в отечественной литературе к понятию и принципам формирования и развития инновационных систем.

Российские научные деятели при исследовании различных аспектов инновационной деятельности сосредоточены на механизмах и инструментах эффективного становления инновационных систем и управления инновационной деятельностью на национальном, макро- и мезоуровне. Среди отечественных исследователей следует выделить таких как И.В. Афонин, Л.М. Гохберг, Б.М. Гринчель, К.А. Гулин, М.А. Гусаков, А.А. Дынкин, Н.И. Иванова, Д.С. Львов, И.А. Рудская, А.А. Румянцев, С.В. Терехова, А.А. Трифилова, Р.А. Фатхутдинов и других [32; 33; 35; 39; 42; 44; 92; 93; 94; 95; 111; 112; 129-131, 155-156].

Многие исследователи рассматривают вопросы организации инновационных процессов на уровне регионов и управления ими. Фундаментальными являются также работы, в которых исследуются различные вопросы и инструменты формирования инновационных систем. Данные инструменты предназначены в первую очередь для повышения эффективности организации и управления малыми и средними инновационными компаниями, созданными в рамках инновационной системы региона. Среди работ, описывающих данные направления, следует выделить работы Н.И. Ивановой, Р.А. Фатхутдинова и А.А. Дынкина [62; 63].

Во многих подходах, разработанных отечественными учёными и исследователями, прослеживаются общие черты и закономерности в области формирования и развития инновационных систем. Главная цель инновационной системы, которую ставят в своих работах отечественные исследователи – эффективное использование инновационного потенциала территории или региона, а также экономических ресурсов в целом [32-40; 41-48].

Также стоит отметить, что среди отечественных авторов в области теории и методологии инновационного развития, кластерно-ориентированной направленности развития инновационных систем, отсутствует целостная теория, и многие аспекты исследуются только лишь в прикладном плане или с позиций обобщения мирового науч-

ного опыта и задела. Среди немногочисленных авторов известный учёный Л.К. Гуриева исследует кластерно-отраслевую структуру инновационной системы, выделяя конкурентоспособные предпосылки и возможности в ходе системной интеграции региональных образовательных структур, научной сферы и отраслевых производственных структур [39].

Л.К. Гуриева в своих работах выделяет 2 типа моделей инновационных систем: Юго-Восточной Азии (Тайвань, Южная Корея, Гонконг) и Латинской Америки [39]. Эти модели состоят из следующих подсистем:

- частный сектор, осуществляющий свою инновационную деятельность самостоятельно;

- государство, которое занимается поддержкой фундаментальных исследований университетов и научно-исследовательских организаций, а также исследованием разработок в сфере ВПК.

Однако подход Л.К. Гуриевой не идентифицирует специфику отдельно взятой региональной инновационной системы, несмотря на то, что и частный сектор, и государственные структуры существуют во всех странах. Автор не раскрывает, в силу каких обстоятельств частный сектор участвует в процессе генерации и распространения знаний, а в некоторых случаях находится в закрытом положении по отношению к сфере инновационной деятельности.

Сомнительным является и тот момент, что частный сектор развивает и поддерживает инновационную деятельность исключительно прикладного характера. Достаточно привести примеры крупнейших мировых университетов, которые находятся во взаимодействии с частным сектором и не являются государственными структурами.

Известный учёный М. Бунчук выделяет в структуре инновационной системы следующие подсистемы А, Б и В [18]:

- «А подсистема» - предоставляет нематериальные ресурсы и обеспечивает функционирование и развитие инновационного процесса;

- «Б подсистема» - реализует весь инновационный процесс;

«В подсистема» - осуществляет трансфер и коммерциализацию технологий и результатов инновационной деятельности.

Важным аспектом в развитии и функционировании инновационной системы является взаимодействие её элементов и взаимосвязь на всех уровнях, от глобального до локального. Эту идею развивали финские исследователи Э. Кауконен и М. Ниemenен [257]. Они показали, что научно-исследовательские структуры и организации находятся в постоянной взаимосвязи и взаимозависимости (рис. 1.4). Происходит кооперация и интеграция всех участников и субъектов инновационной деятельности [257].



Рис. 1.4 Взаимодействие инновационных систем различного уровня

Источник: составлено автором на основе данных [257]

Ряд авторов, среди которых О. Кристер, Д. Стаффан, С. Скорен, А. Сверкер, в своих исследованиях утверждают, что инновационная система может формироваться на базе отдельно взятого предприятия или региона, обеспечивая повышение

конкурентоспособности выпускаемой предприятием продукции, экономическую безопасность, стабильность и инновационное развитие [327].

Существует пласт работ российских исследователей в области формирования и развития инновационных систем. А.Е. Матюхов выделяет национальную и региональную инновационные системы [93]. Н.И. Иванова при трактовании сущности инновационной системы акцентирует внимание на взаимосвязях структур, специализирующихся на производстве и коммерциализации научных знаний, воплощенных в технологиях, в рамках национальных границ [63]. В качестве основы инновационной системы выступает комбинаторность институтов, отражающая правовую, финансовую и социальную компоненту, и обеспечивающая развитие инновационных процессов [62, 63].

Исследуя инновационные системы В.П. Воробьёв и Н.Н. Тихомирова включают в их структуру научно-техническую и инфраструктурную подсистему. Впервые данными авторами ставится вопрос о необходимости подсистемы мониторинга научной и инновационной деятельности региона. Подсистема мониторинга необходима для более эффективного и грамотного управления инновационным развитием региона или страны [23].

В.П. Воробьёв и Н.Н. Тихомирова предлагают следующий состав элементов инновационной системы [23]:

- научно-техническая подсистема (генерирует знания);
- инфраструктурная подсистема (обеспечивает коммерциализацию результатов НИОКР);
- подсистема регулирования инновационной деятельности (законодательно-нормативная база в области инновационной деятельности);
- подсистемы, которые взаимодействуют между региональными инновационными подсистемами других регионов;
- подсистема подготовки кадров для инновационного сектора.

В исследованиях Н.В. Смородинской, В.В. Спицына, Е.Л. Торопцева, А.И. Трейвыша, посвящённых обзору определений понятий инновационной системы, как в научном контексте, так и в плане проработки нормативно-правовых

документов, авторы отмечают, что в состав и структуру входят следующие компоненты [101; 103; 106; 150]:

- объекты интеллектуальной собственности, готовые к коммерциализации;
- национальное достояние региона или страны;
- совокупность условий, правил и институтов, которые обеспечивают появление нематериальных активов и инноваций в регионе.

Все перечисленные субъекты инновационной деятельности прямо или опосредованно пересекаются в сфере рыночной конкуренции. Схематично общую модель инновационной системы можно представить в виде рисунка (рис.1.5).

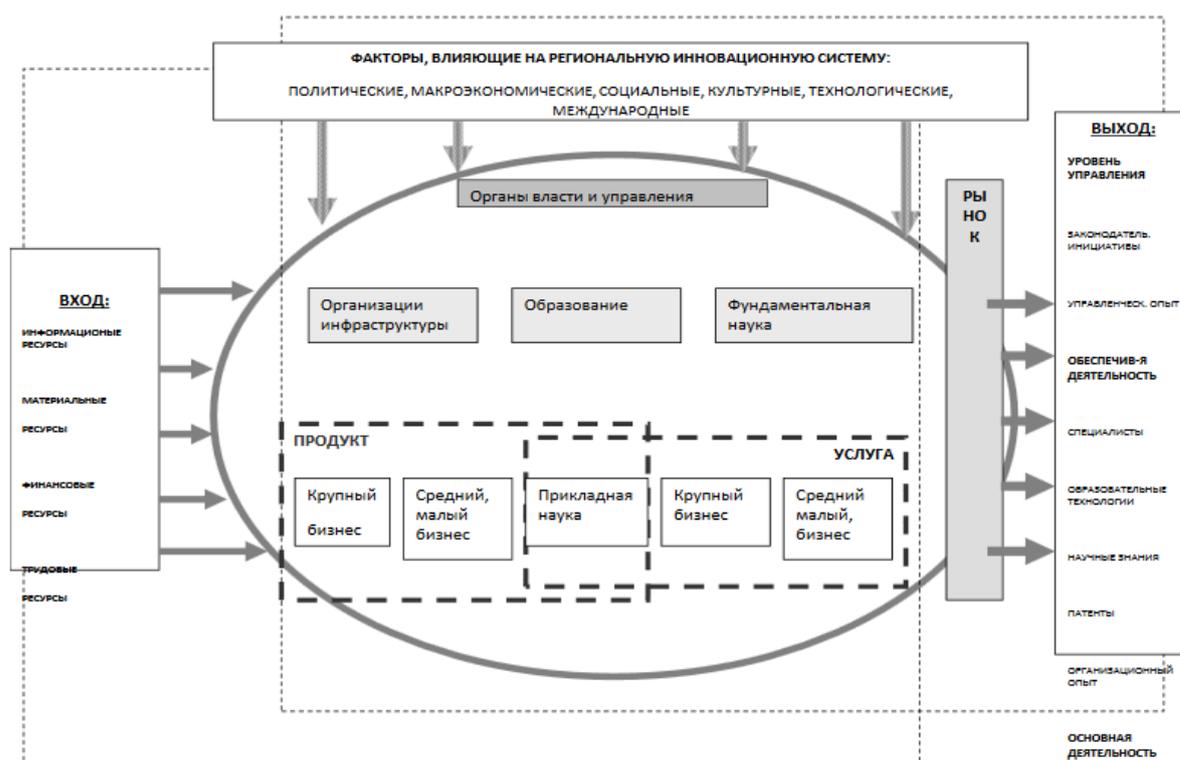


Рис. 1.5 Обобщённая схема региональной инновационной системы

Источник составлено автором на основе данных [181]

Как видно из схемы, региональная инновационная система представляет совокупность определённых взаимосвязей и условий в регионе, которые направлены на развитие инновационной деятельности и региональной экономики [41; 181]:

- исследователи и инновационные компании, которые занимаются научно-исследовательской деятельностью и разработкой новых технологий в определённой научной области;

- инновационные субъекты, которые входят в различные государственные и негосударственные структуры, занимающиеся поиском и экспертизой потенциальных инновационных разработок для генерации новшеств;

- инновационные агенты с управленческими бизнес-компетенциями, способные к продвижению инновационных проектов в регионе;

- финансовые структуры, деятельность которых направлена на поддержание и развитие инновационной деятельности в регионе (инвесторы, венчурные компании, бизнес-ангелы);

- инновационная инфраструктура университетов и научно-исследовательских организаций в регионе.

Таким образом, в отечественной литературе в целом прослеживается два типа формирования и построения инновационных систем. В первом направлении происходит выбор приоритетов научного и технологического развития страны в целях обеспечения их государственной поддержки. В данном направлении требуется идентифицировать и выработать критерии для выбора приоритетов научно-технологического развития с целью концентрации материальных, финансовых и интеллектуальных ресурсов для их реализации.

Второе направление сводится к структурно-функциональному направлению в развитии инновационной деятельности. В структуре инновационной системы действуют различные субъекты и участники, которые генерируют, применяют и распространяют знания (финансово-промышленные группы, государственные корпорации, научно-исследовательские институты, малые и средние инновационные компании). В этом направлении инновационная система должна обеспечивать эффективное взаимодействие промышленных предприятий, научно-исследовательских организаций и других элементов инновационной инфраструктуры, включая научно-техническую кооперацию крупных и малых организаций [158].

Касательно национальной инновационной системы Российской Федерации, выделяется ее характерная фрагментарность: наиболее выраженная инновационная активность наблюдается при создании и развитии инновационной инфраструктуры, создании технопарков, бизнес-инкубаторов, инновационно-технологических центров. Однако частные компании зачастую не заинтересованы во взаимодействии с субъектами инновационной деятельности и участниками научно-исследовательского сектора (академическими и отраслевыми научно-исследовательскими институтами и вузами). Крупные промышленные предприятия из традиционных отраслей российской экономики зачастую не заинтересованы в инновационных товарах, работах и услугах и не формируют основной спрос на продукцию малых и средних инновационных компаний. Зачастую стимулирование и развитие спроса на инновации требует институциональных изменений. Данные изменения зависят не только от государственной инновационной политики, но и принимаемых органами государственной власти решений при формировании научно-технологической политики страны [267; 268].

Становление и развитие национальной инновационной системы России происходит в условиях нестабильной экономики, слабости частного капитала, несформировавшихся эффективных рыночных механизмов и отношений и низкого инновационного потенциала многих регионов.

Приоритетными элементами, по мнению ученых Института проблем региональной экономики Российской академии наук, являются [80-83; 33; 34; 35; 92; 93]:

- институты развития экономики (венчурные фонды, инвестиционные компании и структуры);
- инновационные структуры (научно-исследовательские организации, технопарки, фонды поддержки и развития инновационных разработок и технологий);
- инфраструктурные элементы (банки идей и технологий, региональные микрокредитные финансовые организации, региональные фонды поддержки и развития малого инновационного бизнеса);

- управляющие элементы и механизмы (создаются для оценки и экспертизы инновационных проектов, обеспечивают доступ всех субъектов инновационной деятельности к банкам данных, информационным ресурсам, содействуют коммерциализации и трансферу научных результатов и технологий, осуществляют взаимодействие научной и образовательной сферы [115]).

Как отмечает П.В. Дружинин, инновационное развитие во всех российских регионах существенно поляризовано, что наблюдается на всех этапах инновационного процесса. Например, по показателю количества организаций, выполняющих исследования и разработки, лидерами выступают такие центры инновационной активности, как г. Москва и г. Санкт-Петербург, с существенным опережением Дальневосточной, Уральской, Новосибирской и Ростовской областей. При этом среди российских субъектов есть такие регионы, в которых вообще нет никаких научно-исследовательских структур [43-47].

Однако процессы трансформации социально-экономического пространства, которые начались в период реформирования российской экономики в 1990-х годах, показывают, что основная концентрация научно-исследовательских структур сосредоточена и в те годы в основном в Центральном федеральном округе, главным образом, в Москве и Московской области. К примеру, в настоящее время, до 60 % технопарков и бизнес-инкубаторов функционирует в Центральном федеральном округе, тогда как в Северо-Западном располагается 13 %, в Уральском, Сибирском и Приволжском – 11 %, 9 % и 7 % соответственно.

В результате, вместо того чтобы интегрироваться в глобальные инновационные процессы, выходить на мировой рынок, поддерживать и развивать экспортно-ориентированность российской экономики, в России стало преобладать догоняющее развитие науки и техники. Внутренний рынок технологий и разработок в инновационной сфере стал замкнутым, что обусловлено двумя основными факторами. Первый фактор – низкие цены на отечественные технологии и разработки по сравнению с зарубежными, что создаёт более благоприятные возможности для внутрироссийской кооперации и интеграции, чем для международной. И второй

фактор – жёсткая глобальная конкуренция и отсутствие средств и опыта у российских инновационных компаний и научно-исследовательских учреждений для продвижения российских разработок и их патентования в зарубежных странах [117-119; 121; 123].

В работах отечественных авторов прослеживается два основных направления при формировании и развитии инновационных систем. В рамках административно-командной системы управления, в бывших странах СССР, инновационная система рассматривается в качестве тождественной системе «наука-производство» или «наука-производство-потребление». Главным элементом в данном случае выступает инновационный процесс. Состав и структура инновационного процесса в каждом отдельном случае разные. Данное направление развивается и поддерживается в настоящее время, однако, с добавлением такого элемента, как рыночная конкуренция.

Наиболее полный и системный подход к развитию и формированию инновационной системы был разработан известным учёным Н.И. Ивановой в начале 2000 года. Автор рассматривает инновационную систему в совокупности двух компонент, первой из которых выступают структуры по производству и коммерциализации новшеств, действующие в рамках национальных границ и представленные малыми и средними инновационными организациями, бизнес-инкубаторами и технопарками, различными научно-исследовательскими лабораториями, а также государственными университетами [63]. В качестве второй немаловажной компоненты автор выделяет совокупность правовых, финансовых и социальных институтов, обеспечивающих взаимодействие вышеназванных структур с учетом национальной, политической и культурной специфики своего развития [63].

По мнению автора данного исследования, основная цель инновационной системы сводится к следующим результатам:

- обучение кадров для инновационной экономики, создание дополнительных рабочих мест в научно-исследовательской сфере, отрасли производства и услуг;
- повышение образовательного уровня населения в сфере инновационной деятельности;

- увеличение поступлений в федеральный и региональные бюджеты, обеспечиваемое ростом наукоёмких производств;
- производство конкурентоспособной продукции, товаров и услуг, ориентированных на международный рынок;
- решение социально-экономических и производственно-экологических проблем при внедрении перспективных технологий и разработок.

Развитие и формирование инновационной системы любого региона определяется государственной макроэкономической политикой, законодательно-правовым обеспечением, уровнем инновационного и научно-технологического потенциала, особенностями рынков труда конкретных регионов, а также историческими культурными особенностями страны. Но сама инновационная деятельность не влияет ни на тип государства, ни на его политический режим.

Государство в свою очередь принимает на себя следующие обязательства:

- разработка стратегии инновационного и научно-технологического развития;
- поддержка и содействие в развитии инновационной инфраструктуры;
- создание благоприятных условий для ведения инновационного бизнеса;
- осуществление мониторинга и прогноза технологического развития, и исходя из этого определение приоритетов научно-технологической политики;
- разработка мер по прямому и косвенному стимулированию и развитию инновационной деятельности;
- участие и поддержка сферы научных исследований и разработок, с приоритетом на фундаментальные и прикладные исследования.

В отечественной литературе прослеживается три основных подхода, характеризующих структуру инновационной системы. Инфраструктурный подход – самый распространённый, в котором выделяются следующие элементы инновационной инфраструктуры:

- технологической инфраструктуры;
- консалтинговой инфраструктуры;
- финансовой инфраструктуры;

- информационной инфраструктуры;
- сбытовой инфраструктуры;
- инфраструктуры, обеспечивающей доступ к центрам коллективного пользования производственным оборудованием.

Ключевым звеном в данном подходе выступает инфраструктура в любых её проявлениях. Основное предназначение инфраструктуры – интеграция научных и образовательных структур. В современных условиях, при высокой скорости внедрения и распространения инноваций, быстрых темпах трансфера и коммерциализации технологий, чрезвычайная роль в социально-экономическом развитии отводится инфраструктурному обеспечению инновационных процессов [58; 60; 171; 172; 177; 185; 186]. При функционировании планового экономического хозяйства процессы вовлечения новшеств в экономический оборот были «узким» местом научно-производственной интеграции во всех сферах, кроме военно-промышленного комплекса (в связи с крупными государственными проектами). Тем не менее, инфраструктурный подход не обеспечивает формирование и развитие эффективной инновационной системы, которая способна создавать конкурентоспособную инновационную продукцию [62-66].

Кроме того, именно процессы генерации и распространения знаний и технологий выходят на первый план, сводя к минимуму реальные и потенциальные угрозы научно-технологической деградации производственной компоненты инновационной системы. Что наиболее ярко прослеживается при концептуальном подходе, где в качестве основного элемента инновационной системы выделяется научно-исследовательская деятельность. Научно-исследовательская деятельность выступает ключевым элементом каждого крупного элемента системы: в государственном секторе, в секторе малого и среднего инновационного бизнеса и системы образования.

Сторонники третьего подхода ведущую роль в структуре инновационной системы отводят сфере производства инновационных товаров, работ и услуг. Все три представленных подхода активно развиваются и используются в теории и методологии инновационного развития. На наш взгляд, для полноценного и эффективного

формирования и развития инновационной системы не следует делать акцент на каком-то одном подходе, а напротив необходимо использовать и рассматривать все подходы в совокупности [158].

Несмотря на большое многообразие концепций и подходов в теории и методологии формирования и развития инновационных систем, у всех исследователей прослеживается тенденция в отведении определяющей роли государству в инновационном развитии региональной экономики. К сожалению, в Российской Федерации в начале 1990 года государство вышло из экономики страны и тем самым резко сократилась инновационная деятельность, что негативно сказалось на конкурентоспособности выпускаемой отечественной продукции и экспортоориентированности национальной экономики.

Вывод по параграфу: региональная инновационная система функционирует на основе системного взаимодействия организаций и предприятий различных форм собственности, которые генерируют и способствуют диффузии инноваций, как в регионе, так и за его пределами, и государства – как регулятора траекторий динамики основных параметров инновационного процесса. Структурообразующие компоненты региональных инновационных систем различаются в зависимости от роли государства в регулировании финансовой, организационно-экономической и научной основы их формирования. В Российской Федерации в регионах-лидерах инноваций (г. Москва и г. Санкт-Петербург, республика Татарстан, Томская, Нижегородская, Московская, Свердловская, Новосибирская области) инновационные системы представлены всеми структурными элементами, но в большинстве остальных российских регионов процесс их формирования не является завершенным. К таким регионам относятся, как правило, субъекты с более низким инновационным потенциалом и инновационной активностью, в том числе такие Арктические регионы как Мурманская и Архангельская области, Республика Коми и Республика Карелия.

Структура инновационных систем арктических регионов России обусловлена отраслевой специализацией, уровнем научно-образовательного и инноваци-

онного потенциала, активностью инновационных субъектов, а также специфическими различиями в процессах формирования, связанными с государственным регулированием.

Следующий параграф диссертационной работы будет посвящён исследованию моделей и принципов регионального инновационного развития.

1.3. Модели и принципы регионального инновационного развития

Комплексные исследования национальных и региональных инновационных систем как одного из векторов инновационного развития в мировой экономике начались в 1980-х годах. Но к сожалению, на сегодняшний день данное направление не получило должной научной проработки: отсутствует общепринятое научное определение инновационной системы, не полностью раскрыта её сущность, специфика и, главное, не определены факторы, оказывающие существенное влияние на процесс развития и формирования инновационной системы.

Научные фундаментальные основы заложены в теории экономического развития Й. Шумпетера в 1939 году [317]. Основная идея теории сводится к тому, что основные конкурентные преимущества в предпринимательском секторе дают нововведения, и именно они обеспечивают научно-технический прогресс и развитие общества.

Основоположниками развития и становления концепции инновационных систем считаются Б. Лундвалл, Р. Нельсон и К. Фримен, которые являются сторонниками идей и взглядов Й. Шумпетера и Ф. Хайека. Основные научные взгляды данных учёных сводятся к тому, что:

- конкуренция является главным генератором и фактором в развитии инновационных процессов;
- знания выходят на первый план в обеспечении социально-экономического развития государств и регионов;

- процесс генерации и развития инноваций вызывает развитие инновационной системы;

- скорость распространения и развития инноваций зависит от институциональной компоненты в любой экономической системе.

Идеи институционального подхода также были развиты в исследованиях И.Л. Туккеля и А.В. Колесова [72]. Учёные делают акцент на инновационной системе как части экономической системы, генерирующей трансформации на основе новых знаний и диффузии инноваций. В качестве основного недостатка институционального подхода необходимо отметить изучение инновационной системы только на национальном уровне.

К субъектам инновационной деятельности А.Е. Матюхов относит крупные государственные корпорации, формы поддержки инновационного бизнеса в регионах, малые и средние инновационные компании, организации научно-исследовательского сектора. К инновационной инфраструктуре автор относит консалтинговую, финансовую, маркетинговую, информационную и другие составляющие, которые являются способствующими элементами в развитии инновационной деятельности в регионе.

Среди российских классиков в области формирования и развития инновационных систем следует выделить работы Н.И. Бекетова, А.А. Дынкина, Н.И. Ивановой, Р.А. Фатхутдинова, которые придерживаются субъектно-объектного подхода в своих исследованиях. В работах данных исследователей рассмотрены общие вопросы и инструменты формирования инновационных систем, специфика развития и управления инновационной деятельностью в регионах России, основные факторы инновационного развития российских предприятий [62; 63].

В соответствии с нормативно-правовыми актами Российской Федерации, инновационная система включает следующие направления [1; 2; 4]:

- проведение прикладных научных исследований и технологических разработок во всех государственных структурах и научных центрах Российской Федерации;

- производство конкурентоспособной продукции в отраслях экономики, в первую очередь в промышленности и сельском хозяйстве;
- развитие инфраструктурного блока в рамках инновационной деятельности;
- подготовку научно-технических кадров для инновационной экономики.

По мнению учёных В.А. Цукермана и А.А. Козлова, инновационная инфраструктура – важнейшая составляющая региональной социально-экономической системы, а входящие в нее подсистемы и организации являются значимыми элементами экономики. Координация и регулирование взаимосвязей между подсистемами осуществляется органами региональной власти, ответственными за развитие инновационной деятельности промышленности [174, 175, 176]. Большой вклад в развитие теории и методологии инновационных систем в начале 2004 года внёс российский учёный В.В. Новохатский, предложив классификацию инновационных систем в территориальном контексте. Автор выделяет в своём исследовании транснациональные, национальные, субъектные, муниципальные и прочие образования [108].

Исходя из исследований, проведённых зарубежными и отечественными авторами, следует сделать вывод о том, что эффективное формирование и развитие инновационной системы невозможно без полноценного инфраструктурного обеспечения [159; 161; 162; 163].

Государству как одному из субъектов инновационной деятельности, отводится особая роль, которая заключается в разработке и реализации ряда взаимосвязанных задач:

- стимулирование малого и среднего инновационного бизнеса в области развития инновационной деятельности;
- организация и поддержание процесса производства и генерации знаний;
- формирование среды и инфраструктуры инновационного взаимодействия между сектором научно-исследовательских организаций, бизнес сообществом и государственными структурами [137; 138; 145; 158];
- формирование и развитие мотивации и инфраструктуры для появления кооперативных и интеграционных отношений в секторе исследований и разработок

между производственными структурами, организациями и государством в области научно-технологической политики [72-78; 263; 264; 265];

- содействие процессам трансфера и коммерциализации технологий, путём передачи их в неовеществлённой форме и установления чёткой, прозрачной и целенаправленной регламентации соответствующих процедур и финансовых взаиморасчетов;

- повышение уровня образования в сфере инновационного менеджмента и облегчение доступа к необходимой информации.

Известный учёный в области инновационного развития С. Валентей в своих исследованиях приводит определённые условия, при которых инновационная экономика может развиваться, формируя эффективную инновационную систему. Первое, на чём автор делает акцент, – что потенциал научно-исследовательских организаций и опытно-конструкторских бюро зачастую не востребован национальной экономикой и сектором промышленности. Данные структуры остаются для экономики лишь потенциальным богатством. Следовательно, одной из основных задач органов государственной власти является не стимулирование и поддержание отдельных видов инновационных направлений, а формирование экономических, правовых, организационных условий для создания основ отечественной национальной инновационной системы [20].

Регулирование экономических, организационных и правовых условий ведения инновационной деятельности следует осуществлять не только в отраслевом аспекте, но и на региональном уровне. Учитывать специфику отдельных регионов важно, так как это обстоятельство позволяет более тонко понять специфику развития инновационных процессов в границах современного экономического и правового пространства России [20].

Важным моментом в инновационном развитии является наличие инновационной среды в регионе, которая предполагает эффективное становление региональной инновационной системы, включающей следующие структуры:

- инвестиционные фонды и субъекты;
- промышленно-производственные предприятия;

- инновационная инфраструктура;
- высшие учебные заведения;
- научно-исследовательские и конструкторские организации [125, 126].

Стоит подчеркнуть, что для группы северных регионов Северо-Запада России (Архангельской и Мурманской областей, Республики Карелия и Республики Коми) наблюдаются существенные различия в сфере инновационного развития по сравнению с группой более южной регионов (г. Санкт-Петербург; Вологодской, Калининградской, Ленинградской, Новгородской, Псковской областей). Данные различия проявляются в первую очередь в специфических трудностях развития и освоения этих регионов. К числу таких трудностей следует отнести периферийность, «северное удорожание», слабую освоенность пространства и территориального развития и сильную зависимость бюджетов от крупнейших налогоплательщиков в регионе [158].

Российский учёный В.Н. Лаженцев выделяет основную проблему развития инновационной деятельности на Севере, заключающуюся в «...соединении структурно-функциональных характеристик территориально-хозяйственной системы, формирующихся в сложных и экстремальных климатических условиях, с механизмами их функционирования. Территориально-хозяйственные системы представлены как формы организации производительных сил с фиксацией основных народнохозяйственных проблем, решение которых связано в первую очередь с модернизацией созданных на Севере производственных, социальных и инфраструктурных объектов» [85, с. 39]. Будущее северных территорий – в инновационном развитии [84, 85].

Как отмечают исследователи Кольского научного центра РАН, В.А. Цукерман, В.С. Селин и другие, природно-ресурсный потенциал Севера выступает как основополагающий фактор для быстрого перехода на инновационное развитие. Но вместе с тем северные регионы имеют ряд существенных ограничений для эффективного формирования инновационной системы. Прежде всего, это неразвитость большинства территорий, слабая степень развития правовой, социальной и инновационной среды [143-149].

Общей для всех Арктических регионов специфической чертой в сфере развития инновационной деятельности является отдалённость от крупных инновационных центров и моноотраслевой тип экономики. В крупных округах (например, Архангельская и Мурманская область, Карелия), преобладает развитие промышленности и транспорта, но, к сожалению, муниципальные районы остаются слабо развитыми в инновационном плане [157, 158].

При формировании стратегии инновационного развития необходимо формирование инновационной среды как на региональном, так и на локальном уровнях. Инновационность региона проявляется в его способности к самообновлению, адаптационной эффективности и генерации научно-технологического прогресса. Мировой опыт подтверждает зависимость устойчивого промышленного развития, экспортоориентированности и конкурентоспособности производств в долгосрочном плане в большей степени от уровня инновационного развития, нежели от ресурсных возможностей [240; 241; 244; 245; 253; 256]. Этот факт подтверждается опытом России, которая не вовлечена в мировой технологический обмен, обладая при этом огромными запасами природных ресурсов.

На основе исследования свойств, специфики и факторов формирования и развития инновационных систем известные учёные Е. Алексеенкова, В. Нечаев и В. Сергеев в своих работах приводят три базовые мировые модели инновационного развития: «евроатлантическую», «восточноазиатскую» и «альтернативную» [146].

В «евроатлантической» модели присутствуют все базовые блоки, необходимые для успешного инновационного развития, развита фундаментальная и прикладная наука, система финансирования, высокий инновационный и кадровый потенциал. К данной модели следует отнести такие страны как Великобритания, Франция, Германия, США, Дания, Швеция, Швейцарии, Нидерланды. В основе образовательной и инновационной составляющей данной модели находятся мировые престижные университеты, которые проводят фундаментальные и прикладные исследования в различных областях науки. Основную роль в инновационном разви-

тии играют научно-исследовательские лаборатории и структуры: в США, к примеру, это Силиконовая долина, в Швеции – «компьютерная долина», в Нидерландах – Гронингенская лаборатория.

«Восточноазиатская» модель характеризуется отсутствием основной стадии в инновационном развитии – стадии фундаментальных исследований. В данную модель входят такие страны как Южная Корея, Япония, Китай, которые недостаток собственных фундаментальных исследований покрывают приобретением лицензий, патентов и ноу-хау у стран с сильно развитой фундаментальной наукой. Основным субъектом в формировании и развитии национальной инновационной системы выступают исследовательские лаборатории крупнейших корпораций, деятельность которых сосредоточена на технических и технологических разработках, служащих прорывными направлениями в области инновационного развития.

«Альтернативная» модель характеризуется отсутствием фундаментальных и прикладных исследований, за исключением лишь нескольких компонент. К странам с «альтернативной» моделью относятся Португалия, Чили, Мексика, Таиланд и др., которые своё экономическое развитие строят лишь на сельскохозяйственном направлении, ввиду отсутствия огромных запасов природных ресурсов. Кадровая политика этих стран сконцентрирована на подготовке кадров в области экономики, финансов, менеджмента, а также на развитии отдельных отраслей национальной экономики. Данные страны выстраивают политику инновационного развития в области сельскохозяйственного, рекреационного развития, туризма и телекоммуникационных и информационных связей. В Португалии, к примеру, большое количество малых и средних инновационных компаний, которые работают в сфере интернет-технологий, электрического оборудования, добычи и обработки руды и других минеральных ресурсов.

При более детальном изучении исследования Е. Алексеенкова, В. Нечаева и В. Сергеева прослеживается основная фундаментальная научная проблема, которая сводится к тому, что «евроатлантическая» модель является более эффективной в мировом плане в области инновационного развития, и страны, которым присущи

«восточноазиатская» и «альтернативная» модели, более явно осуществляют движение к ней. Это объясняется тем, что основные кадры для инновационной экономики такие страны как Португалия, Чили, Таиланд, Южная Корея направляют на учёбу в крупные мировые европейские университеты и США. Поэтому следует констатировать тот факт, что «восточноазиатская» и «альтернативная» модели представляют некоторые промежуточные стадии в инновационном развитии, которые постоянно корректируются и дополняются с учётом американского и европейского опыта.

Основные параметры для формирования и развития инновационной деятельности могут быть представлены следующими направлениями.

Взаимодействие предприятий и организаций различных форм собственности и развитие инноваций на основе конкурентной борьбы. Каждое предприятие или организация стремится к максимизации прибыли и минимизации издержек при максимальном завоевании определённой рыночной ниши и вытеснении конкурентов. При этом все предприятия, работающие в инновационной сфере, вынуждены исследовать инновационный рынок, который представлен в университетских структурах и других научно-исследовательских организациях, приобретать необходимые научно-исследовательские разработки и переходить к процессам интеграции и кооперации с другими компаниями в инновационной сфере [158].

Основным движущим фактором инновационной деятельности в данном блоке выступает рынок. Спрос на инновационную продукцию зависит от рыночной конкуренции и активности взаимодействия предприятий и организаций. Данные факторы развития инновационной деятельности широко представлены в таких странах как Финляндия, Франция, Германия, США, которые демонстрируют высокие показатели роста инновационной экономики и развитости рыночной конкуренции в мире. Все эти обстоятельства приводят к формированию рыночной модели инновационного развития, и способствуют эффективному росту инновационной экономики этих стран.

Не всегда спрос на инновационные товары, работы и услуги возникает в результате рыночной конкуренции. Иногда он формируется в результате государственных программ в соответствии с ключевыми векторами научно-технологического развития государств (военно-промышленный комплекс, здравоохранение, развитие ядерной и альтернативной энергетики). Данные направления являются основными и широко представлены в таких странах как Дубай, Сингапур, Китай, Южная Корея, Малайзия, Тайвань, Вьетнам и др. Государственная политика в этих странах является основным вектором движения в области инновационного развития, она формирует спрос на инновационные продукты, товары и услуги и определяет цели инновационного развития. Модель инновационного развития в таких странах можно определить как административно-командную с элементами рыночной конкуренции. При этом сочетание административных и рыночных механизмов различается в зависимости как от уровня, так и от специфики развития той или иной социально-экономической системы. Данный тип инновационной модели не гарантирует однозначного и эффективного результата в области инновационного развития. Определяющим вектором является государственная политика в области инновационного развития.

К административно-рыночной модели относится и Россия. Среди российских компаний, крупных корпораций, фирм, малых и средних инновационных компаний практически лишь некоторые из них генерируют спрос на инновационные товары, работы и услуги. Основной вектор государственной политики направлен на формирование и строительство инфраструктуры инновационной системы, а не на формирование спроса и покупку инновационной продукции, произведённой российскими компаниями.

Следующим весомым фактором развития инновационной среды являются домохозяйства, как конечный потребитель, формирующий спрос на продукты инноваций [158].

Из проведенного исследования основных факторов в развитии инновационных систем вытекает вывод о том, что синергетический эффект в инновационном

развитии может быть достигнут лишь при оптимальном сочетании и взаимодействии всех субъектов (предприятия и организации, государственный сектор и отдельные домохозяйства), которые формируют спрос на инновационные товары, работы и услуги [158].

Инновационная инфраструктура университетов в любом регионе должна соответствовать четырём основным направлениям и критериям для успешного развития инновационной деятельности:

- стимулирование научно-исследовательской деятельности;
- обеспечение и коммерциализация трансфера технологий;
- развитие способностей у предпринимателей-инноваторов, которые должны выступать основным субъектом в развитии инновационной деятельности;
- стимулирование и мотивирование предпринимателей к инновационной активности.

В целях совершенствования инновационной инфраструктуры необходимо провести исследования по разработке механизма налаживания эффективных связей между ее подсистемами и другими участниками инновационного развития промышленности.

Российские регионы, которые имеют высокую степень концентрации научного, инновационного, технологического потенциала также имеют высокую степень реализации и формирования инновационной системы в регионе. Такие регионы, как правило, обладают необходимым научным и кадровым потенциалом, высоко развитой рыночной инфраструктурой, высоким научно-техническим потенциалом, развитой промышленно-производственной базой, устойчивыми связями и отношениями с мировыми научными центрами. При этом в таких регионах, как правило, начинают развиваться кластерные структуры и взаимосвязи в рамках инновационной деятельности [158].

По мнению В.Н. Лаженцева, инновационное развитие северных регионов должно основываться на повышенной наукоёмкости, исходя из растущей ориента-

ции технологий добычи и переработки на новейшие тенденции развития электроники, механики, химии и других отраслей. Эти обстоятельства и определяют главный вектор инновационного развития северных регионов [84-85].

Интеграция научной, образовательной и производственной деятельности происходит на уровне региональных кластерных структур, созданных в регионах и осуществляющих деятельность по следующим основным направлениям:

- реализация маркетинговой, инженерной, кадровой политики по воспроизводству всего цикла инновационного процесса в региональной экономике;
- концентрация, локализация и интеграция производственной деятельности в целях создания полных технологических цепочек создания стоимости, акцентирующих внимание на сети и организации эффективных бизнес-процессов;
- организация послепроизводственного цикла обеспечения инновационных товаров, работ и услуг, созданных в рамках регионального инновационного кластера [258; 259; 260; 262].

Следует подчеркнуть, что при выполненном анализе разработанных документов и стратегий развития инновационных систем арктических регионов общей характерной чертой является доминирование добывающих отраслей в структуре экономики и сильное отставание обрабатывающих секторов. Среди данных регионов следует выделить Республику Карелию и Архангельскую область как регионы с высокой инновационной активностью, но низким инновационным потенциалом. Республика Коми и Мурманская область являются северными регионами с сильным доминированием добывающих отраслей в экономике и значительной долей обрабатывающей промышленности [158].

На основании проведенного исследования моделей и факторов инновационного развития регионов, можно выделить следующие основные принципы обеспечения регионального инновационного развития:

- высокий уровень инновационной активности хозяйствующих субъектов в регионе при наиболее полной реализации научно-инновационного, финансового, производственного и кадрового потенциала;

- прямая взаимосвязь основополагающих подсистем региональной инновационной системы (подсистемы генерации, распространения и использования знаний) с инновационным потенциалом региона и взаимодействием субъектов инновационной деятельности между собой;

- адекватная потребностям региона степень развития инновационной инфраструктуры и инновационной обеспеченности;

- оценка эффективности инновационной политики на основе повышения качества жизни населения территории.

В этой связи региональная инновационная политика выступает как часть региональной экономической политики. Повышение качества жизни населения в ходе реализации региональной инновационной политики должно осуществляться не только в плане повышения реальных доходов населения, социально-экономических и экологических условий жизни, но также путем раскрытия и реализации творческих возможностей и способностей населения, проживающего на территории региона.

Вывод по параграфу: исследование различных подходов к теории и методологии формирования и развития инновационных систем позволяет сделать вывод о том, что за исключением лишь двух авторов, Г. Ицковица и Б.Б. Леонтьева, в работах не прослеживается зависимость определённой модели и экономического механизма формирования и развития инновационной деятельности страны. Перечисляются основные факторы развития, цели государственной инновационной политики, особенности финансирования и подготовки кадров для инновационной деятельности, специфика коммерциализации и трансфера технологий без привязки модели к экономическому механизму в области инновационного развития. По сути, экономический механизм определяет содержание инновационной системы, её специфику и в конечном итоге определяет факторы её развития.

Совокупность определённых параметров и взаимосвязей влияет и формирует инновационную систему в каждом отдельно взятом регионе индивидуально. Состав, структура, содержание и функции во многом зависят от отрасли специализа-

ции, инновационных субъектов, представленных в регионе, уровня научно-образовательного и инновационного потенциала, инновационной активности. Общей характерной чертой развития арктических регионов является доминирование добывающих отраслей в структуре экономики на фоне отставания обрабатывающих секторов, низкий инновационный потенциал и инновационная активность, что оказывает сдерживающее влияние на формирование региональных инновационных систем.

Инновационное развитие регионов арктических регионов России должно базироваться на основных принципах обеспечения регионального инновационного развития, соотнесенных с региональными особенностями, и способствовать реализации главных функций региональной инновационной системы для достижения конечной цели ее функционирования, которая состоит в повышении качества жизни населения.

Выводы из главы I

Компаративистика мировых моделей инновационного развития и основных детерминант реализации стратегий инноваций в зарубежных странах и Российской Федерации выявила необходимость усиления стимулов для развития прикладных и фундаментальных научных исследований, расширения инновационной активности за счет повышения спроса на инновации в российской экономике.

Национальная инновационная система России носит фрагментарный характер. Инновационная активность происходит в сфере создания и развития инновационной инфраструктуры: технопарков, бизнес-инкубаторов, инновационно-технологических центров, однако частные компании зачастую не заинтересованы во взаимодействии с субъектами инновационной деятельности и участниками научно-исследовательского сектора (академическими и отраслевыми научно-исследовательскими институтами и вузами). Крупные промышленные предприятия из тради-

ционных отраслей российской экономики не формируют основной спрос на продукцию малых и средних инновационных компаний. Стимулирование и развитие спроса на инновации требует институциональных изменений, обусловленных не только государственной инновационной политикой, но и формированием научно-технологической траектории развития страны.

Развитие национальной инновационной системы обуславливает необходимость формирования инновационных систем российских регионов. В регионах-лидерах инноваций (городах Москва и Санкт-Петербург; Республике Татарстан; Московской, Нижегородской, Новосибирской, Свердловской и Томской областях) в инновационных системах развиты все структурные элементы. Для большинства остальных регионов, обладающих менее обширным инновационным потенциалом и характеризующихся более низкой инновационной активностью, включая арктические (Мурманскую и Архангельскую области, Республику Карелия и Республику Коми), процесс формирования инновационных систем не является завершённым.

Региональная инновационная система представляет собой совокупность взаимосвязанных институтов, формирующихся в условиях становления и интеграции регионального экономического пространства, продуцирующих перспективные технологии и образующих базис воплощения государственной политики, инспирирующей инновационный процесс. Структура инновационных систем регионов обусловлена отраслевой специализацией, уровнем научно-образовательного и инновационного потенциала, активностью инновационных субъектов, а также специфическими различиями в процессах формирования, связанными с государственным регулированием их финансовой, организационно-экономической и научной основы.

Таким образом, применительно к арктическим регионам России необходимо рассматривать процесс формирования и развития региональных инновационных систем в тесной увязке с условиями становления специального экономического режима, формирующего современную основу для реализации отраслевого, научно-образовательного и инновационного потенциала российской Арктики.

Следующая глава диссертационного исследования будет посвящена выявлению факторов обеспечения устойчивого регионального инновационного развития и оценке инновационного потенциала арктических регионов.

ГЛАВА II МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ

2.1. Компаративный анализ научно-исследовательской и инновационной деятельности арктических регионов

Теоретической основой данного раздела диссертационного исследования послужили труды известных ученых, посвященные вопросам реиндустриализации, модернизации и выработки стратегических приоритетов инновационной модернизации экономики российских регионов [9; 10; 107; 110; 111-114; 124-126].

К основному фактору социально-экономического развития регионов в зарубежных и отечественных исследованиях обычно относят научно-инновационную деятельность, которая включает в себя разработку, внедрение и распространение инноваций как основного источника повышения конкурентоспособности региона, роста прибыли предприятий и отчислений от неё в региональные и местные бюджеты. Высокий уровень научно-инновационного развития региона может быть признаком устойчивости самого научно-инновационного развития [157-168].

Уровень научно-инновационного потенциала регионов России пространственно неоднороден, количество медленно развивающихся, дотационных и периферийных регионов не уменьшается. Основные ресурсы (энергетические, финансовые, кадровые и др.) концентрируются в нескольких успешных регионах, а потенциал остальных уменьшается. Особенно быстро снижается потенциал для роста в периферийных и северных регионах, одним из которых является Республика Карелия. Такие регионы слабо изучены, большинство исследований ограничивается исследованием одного региона или построением моделей, показывающих, что периферийные и северные регионы и должны терять ресурсы и отставать в развитии [158].

Существенные различия наблюдаются в регионах Арктической зоны Северо-Запада России (Архангельской и Мурманской областях, Республике Карелия и Рес-

публике Коми) по сравнению с группой более южных регионов (г. Санкт-Петербургом; Вологодской, Калининградской, Ленинградской, Новгородской и Псковской областями). Территориальные различия и их невысокий уровень инновационного развития определяется во многом их северным положением [158].

Арктические регионы имеют ряд специфических особенностей и множество предпосылок для научно-инновационного развития. К числу таких особенностей следует отнести:

- выгодное географическое положение, в том числе приграничное;
- особые климатические условия из которых вытекают суровые природные условия, ограниченность жизнедеятельности населения, затраты на отопление, строительство зданий с утеплениями, большие энергозатраты на производство продукции и др.;
- развитие транспортно-логистических путей (Северного морского пути, портовой инфраструктуры, ледокольного флота, добыча на морском шельфе);
- преобладание ресурсодобывающих отраслей в экономике региона;
- сокращение численности населения от 20 до 40 % за последние десятилетия;
- зависимость северных территорий от одного-двух видов добываемого сырья, цены и спрос на которые подвержены заметным колебаниям, что отражается на экономике добывающих предприятий регионов и формировании доходной части их бюджета;
- зависимость от поставок продовольствия, топлива и различной продукции;
- высокая материалоемкость выпускаемой продукции;
- «северное удорожание» и высокие затраты на содержание территорий, что определяет низкий уровень развития человеческого капитала и низкую инновационную активность субъектов инновационной деятельности.

В настоящем исследовании изучены перспективы инновационного развития таких арктических регионов Российской Федерации как Архангельская область, Мурманская область, Республика Карелия и Республика Коми, так как они определяют особенности инновационной системы Северо-Западного федерального округа. Данные регионы составляют около 60-70 % кадрового потенциала Севера.

В рамках реформирования учреждений Российской академии наук в данных регионах было создано, путём интеграции и объединения научно-исследовательских институтов, 4 Федеральных научно-исследовательских центра. К ним относится Федеральный научно-исследовательский центр Карельский научный центр, Архангельский, Кольский и Коми научный центр.

Как отмечают В.В. Васильев и В.С. Селин, не смотря на большое число существующих нормативных актов, регламентирующий государственную поддержку развития северных территорий, они нацелены в основном на решение оперативных вопросов регионального развития (таких как переселения, организация доставок и т.д.), при этом для ряда направлений поддержки характерны частые смены нормативно-правовых условий хозяйствования, что затрудняет реализацию запланированных мероприятий [21].

Лидирующие позиции среди регионов Арктической зоны занимает Мурманская область, в которой сосредоточено 2 крупных научных города (Апатиты и Мурманск), в них создан Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр российской академии наук», общая численность сотрудников которого составляет более 600 человек. Менее крупными являются ФИЦ Коми научный центр РАН, с численностью научных сотрудников 574 чел., ФИЦ Архангельский научный центр РАН (500 чел.) и ФИЦ Карельский научный центр РАН (400 чел.).

Данные регионы, по мнению В.Н. Лаженцева, В.А. Цукермана, В.В. Селина и многих других ученых, могут и должны играть ключевую роль в инновационном развитии экономики Северо-Западного федерального округа по ряду определённых базовых факторов:

- основные отрасли экономики (промышленность, транспорт и др.) являются наукоёмкими и инновационно активными;
- переход на низкоуглеродную экономику, освоение арктического шельфа по добыче и переработке нефти на Баренцевом море потребует новых технологических и инновационных решений;

- сырьевые отрасли экономики представлены крупными корпорациями, которые располагают значительными инвестиционными ресурсами, которые ускорят инновационную активность и динамику развития;

- государственные структуры и крупные корпорации благодаря разработанным инструментам смогут использовать их для увеличения производственных заказов добывающих отраслей, в том числе на основе соглашений о разделе продукции. Будущее севера – в инновационном развитии [79; 80; 84; 85; 131; 132-137; 162; 163; 167].

В настоящее время сложилось множество различных методик при измерении и оценке научно-инновационной деятельности регионов. По разным данным в России насчитывается более 20 методик, представляющих измерение и оценку инновационного климата и научно-инновационного потенциала. Среди них выделяются признанные в научном сообществе в качестве наиболее авторитетных:

- методика Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ);

- методика инновационных рейтингов Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС);

- методика, разработанная Национальной ассоциацией инноваций и развития информационных технологий (НАИРИТ);

- полярный индекс, разработанный Проектным офисом развития Арктики ПОРА и экономическим факультетом МГУ им. Ломоносова.

Основу всех перечисленных методик составляют подходы европейских инновационных исследований European Innovation Scoreboard, Regional innovation survey и Union innovation survey). Позиции регионов Арктической зоны представлены в (табл. 2.1).

Как отмечает В.С. Жаров, в Европейских странах существует ряд методик, которые не дают возможности объективной и полной оценки инновационности развития. Это является следствием периодических изменений в наборе используемых коэффициентов, а также отсутствия инструментов для прогнозирования уровня инновационности развития [50, 51].

Таблица 2.1 – Регионы Арктической зоны в рейтингах инновационного развития

Регионы	ВШЭ		РАНХиГС		НАИРИТ	
	Ранг среди регионов	Ранг среди северных регионов	Ранг среди регионов	Ранг среди северных регионов	Ранг среди регионов	Ранг среди северных регионов
Республика Коми	34	3	49	3	50	5
Мурманская область	40	5	56	4	61	7
Архангельская область	58	8	25	1	42	4
Республика Карелия	71	10	65	8	54	6

Источник: составлено автором на основе методик, разработанных ВШЭ, РАНХиГС, НАИРИТ

Исследование данных, представленных в таблице 2.1 показывает, что северные регионы среди всех российских регионов различаются несущественно. По общему ранжированию среди всех северных регионов данные практически совпадают по разным методикам, исключение лишь составляют Архангельская область (по рейтингу ВШЭ – 8 место, по рейтингу РАНХиГС – 1 место) и Республика Карелия (по рейтингу ВШЭ – 10 место, по рейтингу РАНХиГС – 8, по рейтингу НАИРИТ – 6).

Для повышения научно-инновационного потенциала, состояния и качества фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ, северным регионам необходимо более эффективное взаимодействие научно-исследовательских организаций, вузовского и академического сектора. Кроме того, для таких проектов как освоение северного морского пути и разработка шельфовых месторождений, разработка и внедрение в отраслях северных регионов инновационных технологий с использованием зарубежного опыта, инструментов международного сотрудничества и перспективных направлений интеллектуального сервиса может служить вектором и перспективным направлением в области инновационного развития.

Научно-исследовательские организации скандинавских стран и их технологии могут способствовать увеличению качества жизни и улучшению состояния окружающей среды в северных регионах.

Благодаря необходимому взаимодействию всех перечисленных структур, повышается качество функционирования инновационной инфраструктуры, технико-внедренческих структур, технопарков и бизнес-инкубаторов. В таблице 2.2 представлена динамика развития научных организаций в регионах Северо-Запада России.

Анализ данных, приведённых в (табл. 2.2) показывает, что основные показатели развития научных организаций в Северо-Западном федеральном округе свидетельствуют о повышении научно-инновационного потенциала в большинстве регионов. Регионы Арктической зоны также демонстрируют рост основных показателей инновационного развития, в частности увеличения внутренних затрат на исследования и разработки, которые продемонстрировали почти двукратный рост в период 2010-2022 гг. Несмотря на снижение количества организаций, выполняющих исследования и разработки, а также численности научного персонала, г. Санкт-Петербург сохраняет свое центральное лидирующее положение среди северо-западных регионов. Кроме того, Санкт-Петербургу удалось сохранить своё основное конкурентное преимущество, в отличие от ряда других мегаполисов, а именно остаться в числе крупных промышленных узлов.

В 2017 году в результате конкурсного отбора Агентством стратегических инициатив и Российской венчурной компанией, Санкт-Петербург принимает участие в разработке региональной модели Национальной технологической инициативы. В проекте Национальной технологической инициативы основные рынки определены следующие:

- распределенная энергетика от personal power до smart grid;
- системы персонального производства и доставки еды и воды;
- распределенные системы беспилотных летательных аппаратов;
- распределенные системы морского транспорта без экипажа;
- распределенные искусственные компоненты сознания и психики и др.

Таблица 2.2 – Динамика развития научных организаций в регионах Северо-Запада России

Регион	Организации, выполняющие исследования и разработки, ед.			Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, чел.			Внутренние затраты на исследования и разработки в постоянных ценах (2010 г.), млн. руб.		
	2010 г.	2022 г.	Темп роста / снижения%	2010 г.	2022 г.	Темп роста / снижения%	2010 г.	2022 г.	Темп роста / снижения%
Республика Карелия	16	19	118	934	993	106	568,1	1364,3	240
Республика Коми	23	23	100	1806	1392	77	1577,7	2442,1	154
Архангельская область	33	31	93	1148	1015	88	724,5	2003,5	276
Вологодская область	17	20	117,6	482	591	122	286,8	1302,2	455
Калининградская область	11	15	136,3	1859	1445	77	1184	2228,2	188
Ленинградская область	14	12	0,8	6477	5935	91	4400,2	10035,8	228
Мурманская область	14	37	264	2097	1094	52	2006,6	3596,9	179
Новгородская область	12	19	158,3	892	1074	120	708,6	1826,9	258,4
Псковская область	13	16	123	318	129	40	57,1	213,2	374
г. Санкт-Петербург	338	317	0,9	79813	70604	88	59222,8	162431	274
Россия	3492	4051	116	736540	669870	90	593377,2	1435914	241

Источник: составлено автором на основе данных [158], регионы Арктической зоны выделены жирным шрифтом

А.А. Румянцев утверждает, что при рассмотрении отдельных показателей научной и инновационной деятельности Санкт-Петербурга, следует выделить большое количество (более 60) организаций инновационной инфраструктуры [133;

136; 137], 12 бизнес-инкубаторов, 9 технопарков, 5 инжиниринговых центров, 7 венчурных и инвестиционных фондов. В 2019 году в Санкт-Петербурге было зарегистрировано около 300 научно-исследовательских организаций, из них 60 – научно-исследовательские организации Российской академии наук, более 200 организаций, занимающихся научными исследованиями и опытно-конструкторскими работами, 12 государственных научных центров.

Активизации инновационно-инвестиционной деятельности, повышению международной конкурентоспособности промышленных предприятий на основе технологического перевооружения способствовала реализация государственной программы Санкт-Петербурга «Развитие промышленности, инновационной деятельности и агропромышленного комплекса в Санкт-Петербурге» на 2015-2020 гг. Санкт-Петербург лидирует среди российских регионов по индикаторам развития социально-экономической среды для инноваций; среди регионов Северо-Запада – по показателям охвата широкополосным Интернетом потребителей, уровня занятости в наукоемких отраслях сферы услуг и уровня образования населения. Таким образом, сформированная инновационная система демонстрирует высокую инновационную результативность и активность малых и средних инновационных предприятий. Объем внутренних затрат на научные исследования и разработки находится на довольно высоком уровне по отношению к ВРП. Однако, средний возраст научных сотрудников и исследователей довольно высок, которые в целом лишь на треть состоят из лиц младше 39 лет. Данное обстоятельство может в дальнейшем отрицательно сказаться на темпах инновационного развития.

Для более глубокого анализа состояния и развития научно-инновационного потенциала арктических регионов целесообразно исследование финансового обеспечения науки во взаимосвязи с пространственным развитием (табл. 2.3).

Таблица 2.3 – Структура затрат на научные исследования в регионах Арктической зоны в 2022 г.

Регион	Текущие затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	По видам работ, млн.руб.			По видам затрат		
		Фундаментальные исследования	Прикладные исследования	Разработки	Оплата труда и страховые взносы	Оборудование и другие материальные затраты	Прочие виды затрат
Республика Карелия	1259	978	187,8	92	855,6	5,4	111
Республика Коми	2335	1471	178,8	684	1542	34,3	263
Архангельская область	1941	648	396,5	896	1264	58,2	213
Мурманская область	3491	2033	1012	194	2146	21,3	261
СЗФО	171747	26949	33452	108189	84656	3384	31856

Источник: составлено автором на основе [158]

Приведенные показатели демонстрируют следующую структуру совокупных затрат северных регионов на исследования и разработки: 53 % - фундаментальные исследования, 27 % - прикладные исследования, 20 % - разработки. Объем затраченных средств в 2022 г. составил 9,2 млрд. руб. Структура совокупных затрат различается в регионах: для Республики Коми, Республики Коми и Мурманской области характерен наибольший удельный вес затрат на фундаментальные исследования, для Архангельской области – для разработок.

Далее проанализирована структура затрат по группе северных регионов: – на оплату труда – 62,2%; – на страховые взносы – 14,2%; – на приобретение оборудования – 1,3%; – на другие материальные затраты – 7,1%; – на прочие текущие затраты – 14,8%. Регионы Арктической зоны характеризуются чрезвычайно высокой долей оплаты труда и малой долей затрат на покупку оборудования. В среднем в Российской Федерации доля расходов на приобретение оборудования в 3,5 раза выше, но даже такая величина не позволяет российским

научным центрам и институтам оставаться на конкурентоспособном уровне в тех областях науки, которые требуют дорогостоящего оборудования и материалов для выполнения научно-исследовательских и экспериментальных работ [158].

Исследования В.Н. Лаженцева, В.С. Селина, В.А. Цукермана показывают, что экономическую основу развития северных регионов представляют крупные промышленные компании и корпорации, которые занимаются в основном разработкой недр и природных ресурсов и характеризуются высокой долей добывающих отраслей [79; 80; 84; 85; 131; 132; 162; 163; 167].

В ряде работ В.С. Жарова, М.В. Ивановой, В.С. Селина выделяются недостатки для регионов Арктической зоны, которые богаты природными ресурсами. В частности, к основному недостатку относится механизм самоподдерживающегося неинновационного функционирования, который препятствует как технологическому росту, так и росту в модернизационных процессах региона [143-145]. Следующим недостатком, как показывают ряд исследований учёных Кольского научного центра, является повышение общего уровня инновационности регионов. Основным показателем, отражающим результативность инноваций в регионах, является удельный вес инновационной продукции в общем объёме товаров и услуг (табл. 2.4).

Таблица 2.4 – Удельный вес инновационной продукции, %

Регион	2010 г.	2022 г.	Регион	2010 г.	2022 г.
Республика Карелия	1,3	2,9	Мурманская область	0,5	15,4
Республика Коми	3,2	1,3	Новгородская область	6,9	7,7
Архангельская область	0,4	1,3	Псковская область	2,7	0,4
Вологодская область	1,6	0,7	г. Санкт-Петербург	8,0	8,0
Калининградская область	0,1	0,7	СЗФО	4,1	5,7
Ленинградская область	2,4	3,3	Россия	4,8	5,1

Источник: составлено автором на основе данных [158], регионы Арктической зоны выделены жирным шрифтом

На основании представленных данных необходимо констатировать низкий уровень инновационной составляющей выпуска во всех рассматриваемых регионах. При этом следует отметить Мурманскую область, где соответствующий показатель продемонстрировал значительное увеличение (почти в 40 раз), что связано с реализацией крупного инновационного проекта. В целом, можно утверждать о низкой степени реализации имеющегося научно-инновационного потенциала северо-западных регионов в технологической деятельности. Основная причина сводится к тому, что крупные промышленные компании и научно-исследовательские организации недостаточно взаимодействуют между собой, не развивая научно-производственные связи. Слабое взаимодействие наблюдается не во всех регионах России и Северо-Запада [158].

Доля валовой добавленной стоимости в валовом выпуске отрасли является основным значимым фактором для регионов Арктической зоны, являясь индикатором конкурентоспособности и отражая инновационную ориентацию. На основании данного параметра выделены две группы регионов: 1) с доминированием добывающих производств; 2) с превалированием обрабатывающих производств (табл. 2.5).

К первой группе отнесены регионы с преобладанием добывающих производств: Республика Коми и Архангельская область, а также регионы с примерно равным соотношением добывающего и обрабатывающего производства: Республика Карелия и Мурманская область. Таким образом, первая группа представлена северной частью регионов Северо-Запада России. Ко второй группе отнесены регионы с высоким удельным весом обрабатывающих производств: Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Новгородская, Псковская области и г. Санкт-Петербург (южная часть регионов Северо-Запада России).

Таблица 2.5 – Удельный вес добывающих и обрабатывающих производств в валовой добавленной стоимости в 2022 году, %

Регион	Доля добывающих производств	Доля обрабатывающих производств
Республика Карелия	12,7	14,9
Республика Коми	32,8	12,3
Архангельская область	27,3	13,1
Вологодская область	1,7	35,8
Калининградская область	7,8	24,7
Ленинградская область	1,9	26,1
Мурманская область	19,3	11,2
Новгородская область	0,7	36,8
Псковская область	0,6	19,7
г. Санкт-Петербург	0,7	23,7
Северо-Запад	9,3	21,7
Россия	12,8	19,4

Источник: составлено автором на основе данных [158], регионы Арктической зоны выделены жирным шрифтом

В (табл. 2.6) представлены данные относительно удельного веса инновационной продукции по группам регионов.

Из представленных данных очевиден стабильно низкий удельный вес инновационной продукции в регионах с высокой долей добывающих производств (кроме значительного роста данного показателя в Мурманской области). В группе регионов с превалированием добывающих производств высокий уровень удельного веса инновационной продукции наблюдается в Санкт-Петербурге, Ленинградской и Новгородской областях.

В настоящее время есть примеры успешного взаимодействия и сотрудничества в регионах и отраслях, в которых еще в советский период была создана научно-техническая база.

Таблица 2.6 – Удельный вес инновационной продукции по группам регионов, % в 2022 году

Группа производств	Регион	Удельный вес инновационной продукции, %
Добывающие	Республика Карелия	3,3
	Республика Коми	1,6
	Архангельская область	1,2
	Мурманская область	17,8
Обрабатывающие	Вологодская область	0,7
	Калининградская область	0,4
	Ленинградская область	4,0
	Новгородская область	8,3
	Псковская область	0,4
	г. Санкт-Петербург	10,7
	Северо-Запад	6,8
	Россия	5,5

Источник: составлено автором на основе данных [158], регионы Арктической зоны выделены жирным шрифтом

В работе Е.Н. Ветровой детально проводится анализ полярного рейтинга. Положительными пунктами исследования следует выделить следующие: - большой удельный вес привлеченных средств в АЗРФ, чем в целом по РФ; - преобладание в источниках заемных средств других организаций, чем в целом по РФ; - меньший удельный вес бюджетных средств, чем в целом по РФ. Перечисленное отражает инвестиционную привлекательность территории, в т.ч. и для частных инвесторов. Это стало возможным благодаря инструментам государственной поддержки для предприятий АЗРФ: статус резидента Арктической зоны, субсидия на инфраструктуру, ТОР «Столица Арктики» [22].

Существуют примеры успешного взаимодействия предприятий промышленного сектора и научного среди отраслей, в которых производят медицинскую технику, предприятий по производству строительных материалов, химических пред-

приятый. Сотрудничество поддерживается с научно-исследовательскими и отраслевыми организациями, расположенными в крупных городах и агломерациях, контакты и связи с которыми сохранились ещё в дореформенный период.

Наиболее частыми примерами взаимодействия научно-исследовательских и промышленных предприятий являются такие виды деятельности как, испытание опытного образца, лицензирование той или иной продукции (услуги), проведение экспертизы проекта, сертификация, проектирование новых изделий, социологические и маркетинговые исследования, разработка бизнес-плана. Зачастую крупные промышленные предприятия не взаимодействуют с научно-исследовательскими организациями на постоянной основе, сотрудничая в отдельных единоразовых проектах. Ограничивающим фактором развития взаимодействия между научно-исследовательскими и промышленными предприятиями является отсутствие на предприятиях подразделений, которые занимались бы отбором и оценкой научно-технической информации, а также несовершенство в использовании информационно-коммуникационных каналов связи.

Инновационная активность выступает важным фактором регионального инновационного развития, прямо влияя на его уровень. Исследование инновационной активности регионов Северо-Запада проводилось по следующим показателям:

- численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками;
- объем инновационных товаров, работ, услуг в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
- выдача патентов на изобретения и полезные модели;
- число созданных и используемых передовых производственных технологий;
- инновационная активность организаций;
- затраты на технологические инновации и другие данные Федеральной службы государственной статистики.

Инновационное развитие регионов Арктической зоны проявляется также и в повышенных производственных затратах. По оценочным данным,

материалоемкость основных видов деятельности (добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, строительство и т.п.) северных регионов достигает 0,5-0,6. Наиболее материалоемким для регионов Арктической зоны является производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

В некоторых субъектах (Архангельская и Мурманская области) значение данного показателя достигает 0,8. Указанный вид деятельности является жизнеобеспечивающим как для населения, так и для организаций и напрямую влияет на уровень затрат на производство большинства видов продукции. Исследование показателей инновационной активности регионов Северо-Запада свидетельствует о том, что научный потенциал недостаточно задействован в повышении инновационной активности. Все регионы, за исключением Санкт-Петербурга, имеют невысокую инновационную активность. Этот факт объясним следующим обстоятельством, что практически более половины производственных мощностей Северо-Запада сосредоточено в Санкт-Петербурге и Ленинградской области. С.В. Кузнецов, Н.М. Межевич, А.А. Румянцев в своих исследованиях показывают, что наличие большого производственного и инвестиционного потенциала позволяет развивать не только традиционные, но и новые виды деятельности, создавать искусственные конкурентные преимущества на имеющихся промышленных площадях [78; 79; 95; 102; 103; 104; 133; 134].

Важным аспектом развития инновационной деятельности в регионах Северо-Запада является процесс укрупнения и централизации научно-инновационной деятельности (создание Федеральных исследовательских центров), формирование производственных кластеров (рыбохозяйственный, машиностроительный, лесопромышленный) и различных структур, которые занимаются объединением субъектов инновационной деятельности в рамках инновационной системы Северо-Запада (табл. 2.7).

Таблица 2.7 – Основные типы комплексобразующих связей субъектов научно-инновационной и образовательной деятельности в СЗФО

Основные связи, образующиеся при формировании структуры	Научно-инновационный профиль кластерных связей	Субъекты СЗФО (основные участники)
Межрегиональные комплексобразующие связи	Судостроительный кластер	Санкт-Петербург, Архангельская обл., Мурманская обл.
	Машиностроительный кластер	Санкт-Петербург, Республика Карелия, Вологодская обл.
	Кластер информационных и коммуникационных технологий	Санкт-Петербург, Республика Карелия, Новгородская обл.
	Кластер нанотехнологий	Санкт-Петербург, Республика Коми
	Кластер ядерных технологий	Санкт-Петербург, Ленинградская область, Новгородская обл.
	Кластер автомобилестроения	Санкт-Петербург, Вологодская обл.
Горизонтально ориентированные межрегиональные комплексобразующие связи	Кластер сберегающих технологий лесопользования	Республика Карелия, Республика Коми
	Кластер развития технологий рыболовства и рыбоводства	Архангельская обл., Республика Карелия, Мурманская обл.
	Кластер аквакультуры	Ленинградская область, Санкт-Петербург, Республика Карелия
	Лесопромышленный кластер	Ленинградская область, Санкт-Петербург, Республика Карелия
	Агробиологические технологии	Вологодская обл.
Регионально локализованные комплексобразующие связи	Агробиологические технологии	Вологодская обл.
	Геоэкологические основы устойчивого развития	Калининградская обл.

Источник: составлено автором на основе данных [81; 82; 136]

Учёными Института проблем региональной экономики РАН в рамках Стратегии развития комплекса «Наука-Образование-Инновации» (НОИ) Северо-Западного федерального округа России до 2030 года были разработаны типы комплексобразующих связей субъектов научно-инновационной и образовательной деятельности в СЗФО. Как отмечает Б.С. Жихаревич, наиболее актуальными для комплекса НОИ являются вопросы внутренней связности объектов, как по линии «открытия-разработки-внедрения», так и в межтерриториальном и межрегиональном аспектах [54].

В заключение данного параграфа необходимо определить основные проблемы формирования инновационных систем регионов Арктической зоны и механизмы реализации инновационной политики (табл. 2.8).

Таблица 2.8 – Основные проблемы формирования инновационных систем регионов Арктической зоны и механизмы реализации инновационной политики

Проблемы формирования инновационных систем регионов Арктической зоны	Механизмы реализации инновационной политики регионов Арктической зоны
Отсутствие нормативно-правовых актов, относящихся к научно-технической и инновационной деятельности, эффективных механизмов финансирования	Создание и развитие эффективной инновационной системы за счёт научного обеспечения стратегического управления инновационной деятельностью на основе механизмов нового специального экономического режима, законодательное обеспечение формирования в регионах Арктической зоны эко-индустриальных и туристических зон - специальных экономических зон нового типа, с перспективой распространения опыта их создания на всю территорию АЗРФ, ESG банкинг, переход на принципы зелёного инвестирования
Отсутствие системы страхования инновационных рисков	Диверсификация экономики промышленных предприятий на основе инновационных подходов и принципов устойчивого развития
Отсутствие системы консультирования участников инновационного процесса	Поддержка и развитие приграничного и трансграничного сотрудничества, развитие системы обучения и поддержки предпринимателей и инноваторов
Отсутствие механизмов стимулирования и функционирования предпринимательских структур в инновационной сфере	Создания в регионах Арктики технопарков и кластеров в сфере высоких технологий и оказания государственной поддержки их созданию и функционированию в рамках государственной программы "Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий"
Отсутствие мер и механизмов по методическому обеспечению кластерной политики	Обеспечение устойчивого функционирования и развития системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров для инновационной экономики, совершенствование мер государственной поддержки

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Вывод по параграфу: инновационные системы арктических регионов обладают определённым научно-инновационным потенциалом, который позволяет успешно реализовывать и решать основные задачи в области инновационного и социально-экономического развития. Однако, как показывает проведенное исследование, научно-инновационный потенциал недостаточно задействован в решении и реализации этих задач.

Научно-инновационные субъекты в ряде регионов на данный момент недостаточно взаимодействуют между собой, особенно в сфере академической и отраслевой науки, в ряде инновационных и исследовательских центров. В последнее время благодаря стратегии научно-технологического развития выделены приоритетные направления исследований, которые позволят объединить научно-образовательные и производственные организации, создать новые формы взаимодействия, интегрирующих данные структуры в единую инновационную систему.

Лидером в области развития и создания инновационной системы на Северо-Западе является Санкт-Петербург. Основной научно-инновационный, образовательный потенциал сконцентрирован в этом субъекте, который способствует интеграции северных регионов и формированию в них научно-инновационных и производственно-технологических кластеров. Также в нём сосредоточена значительная часть инжиниринговых компаний, которые способствуют сопровождению и реализации инновационных проектов. Примерами таких проектов могут служить разработанные берегающие технологии природо- и лесопользования, технологии геоэкологических основ устойчивого развития регионов и др.

Состояние инновационной системы и научно-инновационного потенциала арктических регионов позволяет решать задачи и проблемы в области социально-экономического развития и подготовки кадров для инновационной экономики. Тем не менее, в долгосрочной перспективе при реализации крупных инновационно-инвестиционных проектов по созданию прорывных технологий, объективной необходимостью является более глубокая перестройка всего комплекса и более активное задействование научно-инновационного потенциала регионов, особенно в регионах Арктической зоны (Архангельская область, Карелия, Коми), в которых выделены причины деформации региональной инновационной сферы и периферийных территорий.

Следующий параграф диссертационного исследования будет посвящён рассмотрению ESG-факторов и их роли в устойчивом инновационном развитии.

2.2. Детерминирование ESG-факторов устойчивого развития арктических регионов

Наблюдаемое повышение роли бизнес-кругов в следовании принципам устойчивого развития обуславливает изменения в поведении компаний в соответствии с глобальными трендами, такие как:

- внедрение интегрированных систем управления согласно международным стандартам;
- разработка корпоративных программ и стратегий с ориентацией на цели устойчивого развития;
- приоритеты моделей «зеленой», циркулярной и биоэкономики;
- учет экологии, социального развития и корпоративного управления, составляющих ESG-факторы (англ. environmental, social, governance), в кредитных рейтингах и инвестиционных стратегиях.

В настоящее время активное развитие, особенно в ЕС, получило социально-ответственное инвестирование с учетом ESG-факторов. На основе расширенного за счет ESG-данных оценивания как проекта, так и заемщика, в ЕС скорректированы критерии выделения финансовых ресурсов, с приоритетами в направлениях циркулярной экономики и противостоянию изменениям климата.

Арктические регионы обладают специфическими пространственными и институциональными условиями. Они характеризуются неравномерностью и слабой заселенностью территории, а также географической оторванностью поселенческих структур, в связи с чем возрастает роль коммуникаций, институтов и эндогенных факторов, влияющих на синергию пространства. Поэтому необходимо обязательно учитывать географическую особенность и повышенную в этой связи значимость действующих вызовов северным регионам, системное влияние пространственных экстерналий, поскольку по мере модернизации общества усиливается промышленное развитие, увеличивается территориальная мобильность населения и в целом усиливается давление на этносоциальные и культурно-территориальные сообщества [114; 115].

В Российской Федерации учет ESG-факторов при формировании перспектив устойчивого развития организаций способен внести вклад в снижение негативного воздействия хозяйствующих субъектов на окружающую среду, и способствовать росту выпуска и внедрения инновационной продукции на территориях присутствия компании. Так, согласно материалов Государственного совета по вопросу «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений» экономический ущерб от антиприродной деятельности достигает 6% ВВП, с учетом последствий для здоровья людей показатель оценивается в 15% ВВП ежегодно.

Замятина М.Ф. и Тишков С.В. справедливо полагают, что «К числу факторов, оказывающих влияние на российский бизнес и способствующих ориентации компании на устойчивое развитие с учетом ESG-факторов, можно отнести формирование союзов и ассоциаций, деятельность которых направлена на активизацию российских компаний в области устойчивого развития и инновационной деятельности. Это Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП), Российский национальный комитет содействия программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП КОМ), Ассоциация «Национальная сеть участников Глобального договора по внедрению в деловую практику принципов ведения бизнеса», Российское партнерство за сохранение планеты и др.» [57].

Распоряжением Правительства РФ от 5 мая 2017 года №876-р утверждена Концепция развития публичной нефинансовой отчетности, определяющая основными целями совершенствование системы стимулирования российских организаций к повышению информационной открытости и прозрачности результатов воздействия их деятельности на общество и окружающую среду; расширение возможностей для объективной оценки на основе публичной нефинансовой отчетности вклада результатов деятельности российских организаций в общественное развитие.

Но, главным фактором ориентации российских компаний на устойчивое развитие с учетом ESG-факторов является развитие финансового рынка, финансовых

инструментов «зеленого» финансирования. Финансовый рынок может стимулировать инновационное развитие и инвестиции, способствующие сохранению окружающей природной среды и улучшению условий жизни, если создаются и развиваются специальные институты и финансовые инструменты устойчивого развития. Поэтому для России важно с учетом мировых трендов сформировать национальную систему финансовых инструментов устойчивого развития [158].

В зарубежной практике в развитых странах разработаны стратегии устойчивого развития, а изменившиеся институциональные условия ориентируют компании на устойчивое развитие с учетом ESG-факторов, и такой подход отражается в стратегиях развития компаний. В России такая политика характерна прежде всего для крупных корпораций, которые работают не только на отечественном, но и на зарубежных рынках. Для крупнейших компаний внедрение в практику ESG-факторов обусловлено, главным образом, внешними причинами, поскольку они заинтересованы в иностранных инвестициях и кредитах, а также из-за необходимости соответствовать требованиям зарубежных потребителей продукции и зарубежных контрагентов, требованиям Европейского «зеленого» курса и угрозой выделения трансграничного углеродного регулирования [15; 158].

При проведенном автором анализе статистики различных ведомств инвестиционной деятельности регионов России использовались данные Рейтинговых агентств АК&М и RAEX, которые позволяют выстроить систему показателей для оценки подверженности регионов рискам и степени их нивелирования. К каждому «негативному» индикатору подбиралась «пара», которая позволяет говорить о степени нивелирования имеющихся рисков. Например, в разделе экологической оценки E, обычно используется показатель «Выброс в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, на душу населения». В дополнение к нему используется показатель «Доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве отходящих от стационарных источников» [158].

По сектору G (governance) агентством использовались такие данные как: наличие комиссий по противодействию коррупции, раскрытие сведений о доходах

сотрудников администрации и т.д. Данные сектор был также дополнен интегральными индексами, такими как рейтинг инвестиционной привлекательности регионов России RAEX и Мониторинг финансового положения и качества управления финансами Министерства финансов РФ.

Рейтинговая шкала для детального анализа включает в себя 7 характеристик в области устойчивого развития компании (табл. 2.9).

Таблица 2.9 – Рейтинговая шкала характеристик в области устойчивого развития

Рейтинг	Характеристика	Интервал набранных баллов
RESG 1	Высший уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	95,3-80
RESG 2	Высокий уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	79,9-65
RESG 3	Достаточный уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	64,9-50
RESG 4	Приемлемый уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	49,9-35
RESG 5	Удовлетворительный уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	34,9-20
RESG 6	Недостаточный уровень раскрытия информации об устойчивом развитии в отчетах	19,9-0

Источник: составлено автором на основе данных RAEX-Europe

Прообраз независимой оценки ESG-факторов по России существует. Европейское рейтинговое агентство RAEX-Europe составляет уникальный в своём роде ESG-рейтинг российских регионов, который позволяет в рамках одной шкалы оценить экологические и социальные риски, а также качество государственного управления. В первую тройку рейтинга в 2020 году вошли северный регион Ненецкий автономный округ, а также такие регионы Северо-Запада как Ленинградская и Новгородская область. Во вторую тройку вошла Мурманская область как один из северных регионов, а также Санкт-Петербург, Вологодская и Калининградская области. В третью тройку вошли такие северные регионы как Архангельская, Республика Карелия и Коми, а также Псковская область (табл. 2.10).

Таблица 2.10 – ESG-рейтинг регионов Северо-Запада России

Регион / Позиция	E	S	G	ESG
Ленинградская область	18	9	17	8
Новгородская область	8	45	19	11
Ненецкий автономный округ	81	1	13	21
Санкт-Петербург	70	6	18	23
Вологодская область	13	48	41	29
Мурманская область	78	14	20	53
Калининградская область	67	22	47	54
Архангельская область	73	41	66	71
Республика Карелия	80	40	42	76
Республика Коми	82	42	48	78
Псковская область	66	70	79	80

Источник: составлено автором на основе данных RAEX-Europe, жирным шрифтом выделены регионы, входящие в Арктическую зону России

Рейтинг позволяет не только ранжировать регионы по уровню комплексной оценки ESG-рисков, но и даёт возможность оценить готовность регионов к экономическому кризису, вызванному COVID-19 и падением цен на нефть, а также развитие региональных инновационных систем.

Деятельность крупнейших российских компаний, как правило, соответствует принципам устойчивого развития, согласно которым бизнес социально ответствен за последствия принятых решений и их влияния на качество жизни общества. Большинство крупнейших компаний – сторонники убеждения, что снижение технологического воздействия на окружающую среду способствует не только росту качества жизни людей, но и повышает конкурентоспособность компании.

При обосновании целей и задач корпоративного развития компании стремятся сохранить баланс между потребностями экономического роста и сохранением экосистем; рассматривают как один из приоритетов сбалансированность экономической, экологической и социальной деятельности [158].

Исходя из того, что на Северо-Западе существует превалирование добывающих отраслей с крупными вертикально интегрированными компаниями, данное положение предопределяет формирование и функционирование сектора корпоративной инновационной системы в северных регионах.

Корпоративная инновационная система по своей структуре и сути сильно

схожа с национальной инновационной системой, но, тем не менее, является системой более низкого порядка. Корпоративную инновационную систему в общем смысле можно определить как совокупность экономических субъектов и видов деятельности, ресурсов и институтов, а также взаимосвязей между ними, функционирование которых направлено на обеспечение развития предприятия.

В диссертации представлена классификация корпоративных инновационных систем, которая выглядит следующим образом:

- экспертные сети по прогнозу социально-экономического развития регионов и городов (Национальная технологическая инициатива, Агентство стратегических инициатив, дорожные карты развития регионов);

- инновационная система ОАО «РЖД», ПАО «Северсталь», АО «ХК «Металлоинвест», ПАО «СИБУР-Холдинг», Segezha Group;

- корпорации развития в регионах;

- гибкие технологии разработки и тестирования продукта (Agile);

- открытые конкурсы инновационных проектов («Ростехнологии», Фонд поддержки и развития инновационных предприятий в научно-технической сфере, конкурсы «Умник» и «Старт») и другие.

В рамках диссертационного исследования разработана схема корпоративной инновационной системы (рис. 2.1).

Анализируя структуру корпоративной инновационной системы следует выделить ряд специфических особенностей её формирования и функционирования:

- в корпоративной инновационной системе существует, как правило, специализированный орган, который занимается разработкой стратегии инновационного развития компании, производит отбор и анализ инновационных проектов и технологий, а также занимается коммерциализацией новых продуктов и услуг;

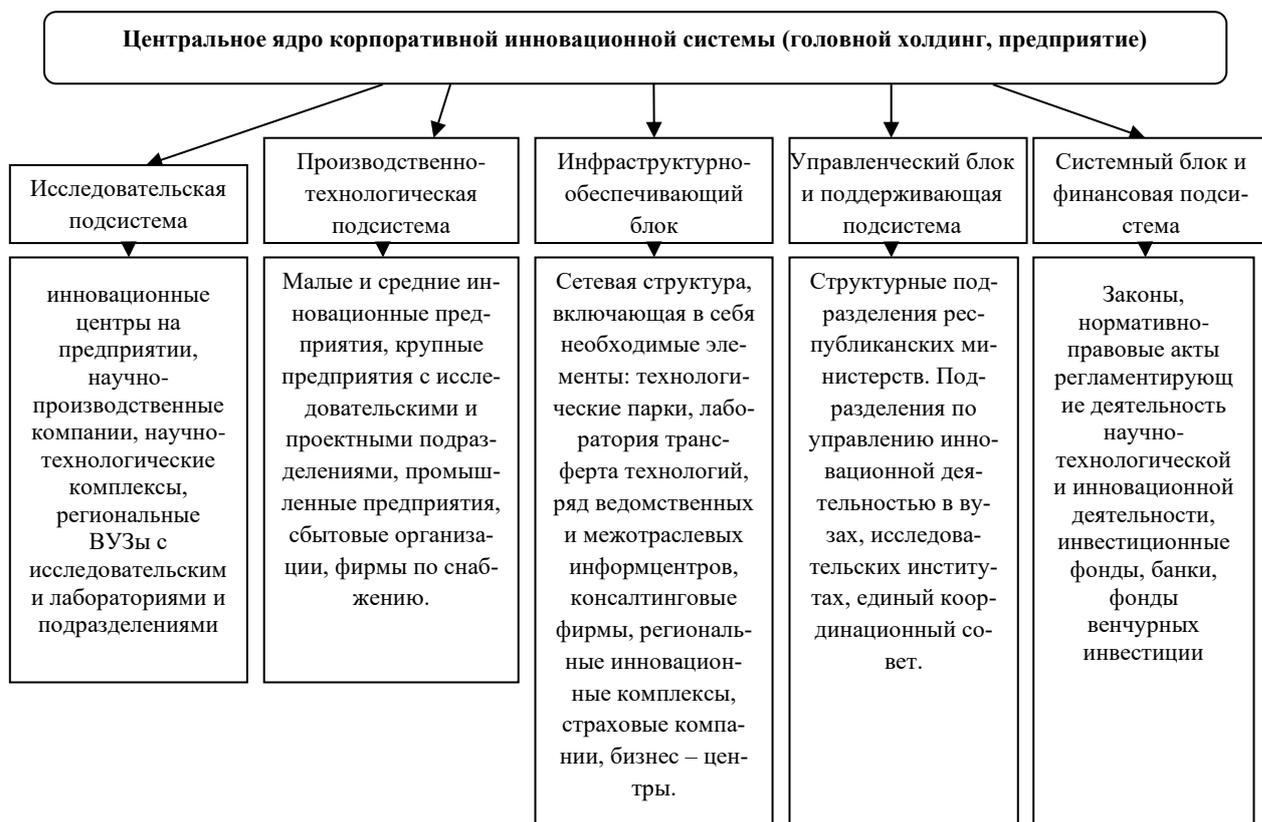


Рис. 2.1 Перспективная схема корпоративной инновационной системы

Источник: составлено автором на основе данных [158]

- в структуре корпоративной инновационной системы существуют венчурные и специальные фонды, которые стимулируют инновационную деятельность всего холдинга;

- в рамках корпоративной системы происходит формирование консалтинговых, маркетинговых и аналитических подразделений, которые определяют и оценивают перспективные научно-исследовательские направления холдинга;

- функционирование корпоративных инновационных систем сопровождается, как правило, формированием научно-исследовательских и технических лабораторий, отвечающих за внедрение новых технологий в головной компании.

Основной целью создания корпоративной инновационной системы является обеспечение конкурентоспособности и стратегической гибкости корпорации в условиях изменяющейся среды, достижение которой выявляется различными критериями, такими как: темпы роста корпорации, уровень дополнительной прибыли

и производительности труда, издержки, скорость обновления продуктового портфеля, степень удовлетворенности целевых сегментов и достижения целевых приоритетов участников инновационных процессов [158].

Корпорации оказывают значительное влияние на развитие территорий их присутствия, поскольку необходим консенсус и общее видение проблем развития территории важным фактором в деятельности компании становится партнерство с местной властью и местным сообществом [158].

Рассмотрим данный аспект на примере крупнейших компаний северных регионов. Одним из успешных опытов является деятельность в области устойчивого и инновационного развития ПАО «Северсталь». В 2020 году компания «Северсталь» заключила соглашение о сотрудничестве в восьми регионах своего присутствия. В 2020 году рейтинговое агентство АК&М присвоило впервые ПАО «Северсталь» рейтинг отчетности ESG на уровне RESG 1. Данное положение свидетельствует о наивысшем уровне раскрытия информации об устойчивом развитии в публичных и нефинансовых отчётах [386].

Инновационная деятельность занимает центральное место в стратегии ПАО «Северсталь». Компания активно финансирует проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Динамика финансирования НИОКР представлена на (рис. 2.2).

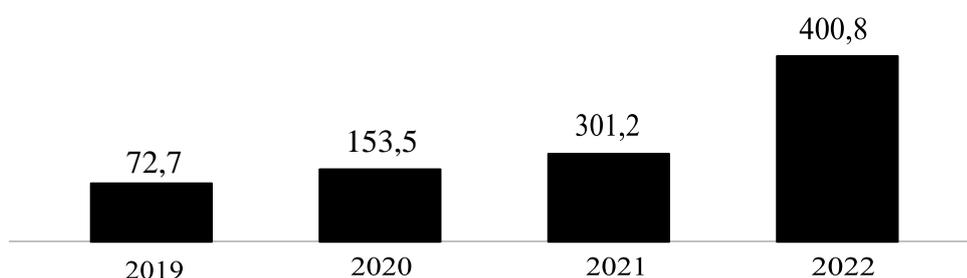


Рис. 2.2 Финансирование НИОКР ПАО «Северсталь», млн.руб.

Источник: составлено автором на основе Отчёта об устойчивом развитии ПАО «Северсталь» за 2022 г. [386]

В рамках управления инновационной деятельностью на ПАО «Северсталь» создана экосистема инноваций, которая служит внутренним источником роста компании. Данная экосистема обеспечивает исследование современных трендов в области инновационной деятельности на рынке, взаимодействует с отраслевыми и профильными университетами и промышленными компаниями, а также научным сообществом.

На ПАО «Северсталь» создан корпоративный венчурный фонд Severstal Ventures, который инвестирует в проекты, связанные с новыми материалами и технологиями для металлургической промышленности. К основным направлениям деятельности фонда также следует отнести:

- прорывные технологии производства стали с нулевым выбросом парниковых газов на ранних стадиях;
- декарбонизация и водородные технологии.

Для реализации проектов и идей в сфере инновационного развития на ПАО «Северсталь» создан технопарк «Северстали», который представляет возможности участникам инновационного процесса и сторонним разработчикам использовать инфраструктуру, оборудование и сервисную поддержку комбината в Череповце [386].

Следующим успешным примером в сфере успешного устойчивого развития и инновационной деятельности следует привести пример компании ПАО «СИБУР Холдинг». Компания ПАО «СИБУР-Холдинг», представленная в 22 регионах заключила соглашения о социально-экономическом сотрудничестве с руководством Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов, Амурской области, а также соглашение между «СИБУР-Холдингом» и Департаментом лесного комплекса Тюменской области (сотрудничество в вопросах сохранения и восстановления лесных ресурсов и развития деятельности школьных лесничеств) [389].

На ПАО «СИБУР-Холдинг» в 2019 году разработана и принята Стратегия устойчивого развития до 2025 года. Стратегия охватывает пять ключевых направлений:

- ответственное ведение бизнеса;

- охрана окружающей среды;
- общество и партнерство;
- «устойчивый» продуктовый портфель;
- снижение климатического воздействия.

Анализ данных из отчёта по устойчивому развитию компании показывает, что ПАО «СИБУР-Холдинг» активно занимается политикой в области ESG-инвестирования. Основные ESG-факторы представлены в таблице 2.11.

Анализ представленных в динамике ESG-факторов показывает в целом эффективную систему менеджмента компании ПАО «СИБУР-Холдинг». Кроме того, в 2015 году специалисты компании разработали композитный индекс воздействия на окружающую среду. Представленный индекс в динамике показывает положительную динамику за последние три года и учитывает суммарное воздействие на окружающую среду таких основных показателей как сбросы, выбросы, объёмы отходов, в зависимости от динамики объёмов производства. Основным направлением в сфере инновационной деятельности является разработка и внедрение технологий замкнутого цикла, направленных на решение проблем переработки пластиковых отходов и поиск новых источников сырья. Переработка пластика осуществляется посредством производства из него других видов продукции, таких как новые строительные материалы, специальная одежда (в первую очередь спортивная) и упаковочные материалы. Продукция, получаемая на основе переработки пластика, также широко используется в автомобильной промышленности и медицине. Основными приоритетными направлениями до 2030 года руководство компании ПАО «СИБУР-Холдинг» в сфере НИОКР выделяет следующие:

- разработка и внедрение технологий улавливания и обезвреживания CO₂;
- диверсификация и вовлечение в повторную переработку минерально-сырьевой базы СИБУРа;
- разработка, внедрение и вывод на рынок новых полимерных материалов, способствующих повышению эффективности производственных процессов;
- повторное вовлечение отходов производства, в первую очередь полимерных, во вторичную химическую переработку [389].

Таблица 2.11 – Динамика развития основных показателей системы ESG-факторов на ПАО «СИБУР-Холдинг»

Е_Экологические аспекты	Единица измерения	2018	2019	2020
1	2	3	4	5
Энергопотребление				
Электроэнергия				
Производство электроэнергии	млн ГДж	10,05	10,54	10,29
Закупка электроэнергии	млн ГДж	37,42	39,65	39,71
Продажа электроэнергии	млн ГДж	15,39	16,54	16,36
Потребление электроэнергии (покупка + выработка — продажа)	млн ГДж	32,08	33,64	33,64
Выбросы парниковых газов				
Прямые выбросы парниковых газов (Score 1), включая:	млн т CO ₂ -экв.	9,36	9,73	10,60
CO ₂	млн т CO ₂ -экв.	9,11	9,49	10,38
CH ₄	млн т CO ₂ -экв.	0,02	0,23	0,21
Индекс воздействия на окружающую среду (ИВОС) ⁵	%	3,50	3,40	3,10
S_Социальные аспекты				
Единица измерения				
Охрана труда и безопасность				
Опасные производственные объекты	шт.	148	132	132
Инвестиции на мероприятия по охране труда, в том числе:	млн руб.	1 812	1 127	1 502
Мероприятия по охране труда	млн руб.	596	604	1 375
G_Управленческие аспекты				
Единица измерения				
Бизнес-этика и комплаенс				
Доля членов руководящих органов, ознакомленных с политиками и методами противодействия коррупции	%	100	100	100
Доля сотрудников, ознакомленных с политиками и методами противодействия коррупции	%	100	100	100
Количество подтвержденных случаев коррупции	шт.	0	0	0
Совокупная сумма денежных штрафов за несоблюдение законодательных и/или нормативных требований в социальной и экономической сферах	млн руб.	0	0,756	0,1

Источник: составлено автором на основе Отчёта об устойчивом развитии ПАО «СИБУР-Холдинг» за 2020 г. [389]

Следующим примером высокой эффективности ESG менеджмента в рамках стратегии устойчивого развития является компания «Металлоинвест». Компания АО «ХК «Металлоинвест» согласовывает с местным руководством и инвестирует в развитие общественных пространств в городах своего присутствия. Меморандум по экологии был принят по результатам диалога с общественностью, который организовала компания Segezha Group в 2020 году. Данные, представленные в таблице, свидетельствуют об эффективной политике АО «ХК «Металлоинвест» в сфере ESG менеджмента (табл. 2.12).

Таблица 2.12 – Динамика объемов прямых выбросов парниковых газов (область охвата 1), 2019–2020 годы, тонн CO₂ – экв.

	ОЭМК		УРАЛЬСКАЯ СТАЛЬ	
	2019 г.	2020 г.	2019 г.	2020 г.
Прямые выбросы парниковых газов	3 153 799	3 191 932	7 515 166	6 357 557

Источник: составлено автором на основе Отчёта об устойчивом развитии АО «ХК «Металлоинвест» за 2020 г. [388]

Основная производимая продукция – чугун и сталь, которые образуют значительные объёмы выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов. Главным источником выбросов парниковых газов АО «ХК «Металлоинвест» являются его металлургические предприятия: ОЭМК и Уральская Сталь. Основная цель, которую ставить АО «ХК «Металлоинвест» до 2050 года – это достижение углеродной нейтральности. Стратегические цели и задачи, которые ставить перед собой АО «ХК «Металлоинвест» разделяются на 3 этапа:

- 1 этап – завершение плановой модернизации (2019-2025 г.);
- 2 этап – внедрение «зелёного» водорода (2026-2036 г.);
- 3 этап – достижение углеродной нейтральности (2037-2050 г.).

Успешным примером ESG-менеджмента и развития инновационной деятельности в сфере лесной промышленности является компания Segezha Group. К настоящему времени компания Segezha Group уже действует в русле глобального тренда на устойчивое развитие принципов ESG (табл.2.13).

Таблица 2.13 – Динамика развития основных показателей системы ESG факторов Segezha Group

Основные показатели	Годы	
	2020	2021
Социальные инвестиции (благотворительность)	25	27,6
Затраты на охрану окружающей среды	275	270
Водопотребление, тыс.м ³	61592	59520
Расход электроэнергии, млн кВт*ч	2 787,5	933,8
Лесов, сертифицированных по FSC, %	86	86
Общий объем выбросов парниковых газов в эквиваленте CO ₂ , тыс. тонн ³	560,8	368,2
Образованные отходы, тонн	1 466 334	1 326 366

Источник: составлено автором на основе Отчёта об устойчивом развитии Segezha Group за 2021 г. [388]

На конец 2021 года 83% арендуемого лесного фонда было сертифицировано по схемам международной добровольной лесной сертификации. Данное обстоятельство позволило гарантировать ответственное лесопользование, а также экологические и социально-экономические выгоды от лесов для общества. Предприятие ведёт обязательные лесовосстановительные работы на участках своей лесозаготовки, а также активно внедряет «зеленые технологии» для энергосбережения и переработки отходов. В качестве примера можно привести такие направления как:

- производство экологичных материалов, актуальных при текущей повестке в области устойчивого развития и положительную динамику EHS-показателей². В 2021 году на предприятии были внедрены технологии по снижению негативного

² Environment, health and safety (EHS) — методология, которая изучает и реализует практические аспекты защиты окружающей среды, здоровья и безопасности на рабочем месте.

воздействия на окружающую среду: на Сегежском ЦБК, котельная на кородревесных отходах на Онежском ЛДК, производство пеллет на ЛЛДК-1, а также такое направление как ответственное лесопользование, которое включает:

- сертификация лесов по стандартам FSC и PEFC;
- обширная программа лесовосстановления;
- максимизация полезного использования сырья.

В качестве ключевых инновационных направлений работы Segezha Group в области устойчивого развития и формирования эффективного ESG- менеджмента на предприятии выделяются следующие:

- направление развития инновационного лесного бизнеса, целью которого является создание стойкой инфраструктуры, создание всеохватной и устойчивой индустриализации к инновациям;

- создание комфортной жизни в лесных регионах России, целью которой является содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех сотрудников;

- создание климат - ориентированного лесопользования и производства, целью которого является принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями.

За 2021 год инвестиции в охрану окружающей среды группой компании Segezha Group составили 439 млн. рублей, что превышает уровень 2019 года в 2 раза (табл. 2.14).

Таблица 2.14 – Динамика инвестиций в охрану окружающей среды группы компаний Segezha Group, млн.руб.

Годы	2019	2020	2021
Инвестиции в охрану окружающей среды, млн.руб.	275	270	439

Источник: составлено автором на основе Отчёта об устойчивом развитии Segezha Group за 2021 г. [388]

В начале 2020 года Российский союз промышленников и предпринимателей оценил Стратегию устойчивого развития Segezha Group до 2025 года как лучшую российскую практику, а также соответствие данной компании основополагающим принципам ответственной деловой практики в области устойчивого развития.

Одним из лидеров крупных компаний в области устойчивого развития может быть ОАО «РЖД». Компания поддерживает принципы Глобального договора ООН (международная инициатива в сфере социальной ответственности и с 2016 года входит в Ассоциацию «Национальная сеть участников Глобального договора по внедрению в деловую практику принципов ведения ответственного бизнеса).

Примером качественно разработанной и реализуемой стратегии может быть стратегия ОАО «РЖД» в области устойчивого развития с учетом ESG- факторов, которая включает:

- экология – экологическая стратегия в компании принята в 2009 году и определяет ключевые цели до 2030 года: забота об экологической безопасности и здоровье людей; приоритет «зеленым» технологиям (снижение нагрузки на окружающую среду в 2 раза); сохранение лидирующих позиций среди международных железнодорожных перевозчиков в части энергетической и экологической эффективности.

- социальная ответственность – сохранение статуса социально ответственного работодателя путем выполнения обязательств по Коллективному договору, публикация корпоративных социальных отчетов с 2006 года, а с 2014 года в соответствии с требованиями стандарта RPI; главные цели социальной ответственности; реализация эффективной социальной политики, молодежной политики и укрепление корпоративной культуры, непрерывное развития персонала.

- корпоративное управление – следование принципам деловой политики, закрепленным в «Социальной хартии российского бизнеса»; соответствие подразделений ОАО «РЖД» системам экологического менеджмента (стандарт ISO 14001); цели – открытость, прозрачность, обоснованность операций, соответствие лучшим

стандартам корпоративного управления, непрерывное повышение качества управления. Динамика основных показателей в сфере ESG-факторов представлены в (табл. 2.15).

Таблица 2.15 – Динамика основных показателей в сфере ESG-факторов ОАО «РЖД»

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Доля обезвреживания и вовлечения отходов во вторичный оборот, %	77,6	78,5	81,7	82,9	83,2
Динамика изменения энергоемкости производственной деятельности ОАО «РЖД», кДж / прив. ткм	93,4	89,7	88,7	87,7	86,7
Расходы на безопасность труда (мероприятия по улучшению условий и охраны труда), млн руб.	18 715,5	20 121,1	22 596,1	23 914,6	28 542,1
Динамика производственного травматизма в ОАО «РЖД», количество пострадавших, чел.	223	182	168	152	119

Источник: составлено автором на основе Отчёта об устойчивом развитии ОАО «РЖД» за 2020 г. [387]

ОАО «РЖД» - первая компания в России, вышедшая на рынок инноваций в области «зеленого» финансирования и ставшая победителем номинации пионеров «зеленого» рынка. В компании разработан рамочный документ – Концепция финансирования «зеленых» проектов в соответствии с Методическими рекомендациями Внешэконом Банка РФ «Принципами зеленых облигаций», «Стандартами низкоуглеродных транспортных перевозок»; подготовлен и опубликован первый отчет “Green Bond Report” об использованных средствах от выпусков первых зеленых облигаций [387].

Кроме того, ОАО «РЖД» определяет категории зелёных проектов, на которые могут быть направлены средства от размещения зелёных облигаций. К приоритетным проектам относятся проекты по строительству электрифицированных железнодорожных линий, закупка электровозов и подвижного состава для пассажирских перевозок. В конце 2020 года средства от размещения зелёных облигаций

направлены на рефинансирование закупки пассажирских электропоездов «Ласточка» и снижение выбросов CO².

В настоящий момент, компанией получены ESG рейтинги от международных и российских агентств, а реализуемые зеленые проекты соответствуют ЦУР (9, 11, 13, 17 цели устойчивого развития), ОАО «РЖД» является крупнейшим зеленым заемщиком.

Следует отметить, что в условиях пандемии COVID 19 крупные компании не только организовали работу по перераспределению вирусной инфекции внутри компаний, но и выделили средства для решения проблем здравоохранения на региональном и местном уровне по тем позициям, по которым региональных ресурсов было недостаточно.

Вывод по параграфу: с учётом современных реалий и развития климатической повестки следует подтвердить, что инновационная деятельность в крупных компаниях будет развиваться с учетом ESG-факторов, соответствовать лучшим отечественным и зарубежным практикам инновационного развития, требованиям зарубежных инвесторов и контрагентам.

Но основная проблема – невосприимчивость ESG-факторов в деятельности компаний крупных, средних, малых, работающих только на российских рынках, к которым иностранные требования не предъявляются.

Для расширения численности российских компаний, разрабатывающих и реализующих стратегии устойчивого развития с учетом ESG-факторов и инновационной деятельности необходимо:

- четкое определение регуляторов, механизмов стимулирования и «правил игры», при которых бизнес становился бы более активным в вопросах продвижения устойчивого развития; раскрытия нефинансовой информации, развития корпоративной социальной ответственности (КСО); информации об инновационной деятельности;

- совершенствование информирования бизнеса о лучших отечественных и зарубежных практиках в области инновационного развития с учетом ESG-факторов,

о рисках по понижению в перспективе конкурентоспособности компании из-за снижения ее инвестиционной привлекательности;

- ускоренная реорганизация финансовой системы в целях перехода к политике ответственного инвестирования.

Следующий параграф диссертационного исследования будет посвящён вопросам оценки инновационного потенциала экономических систем регионов Арктической зоны Северо-Запада России.

2.3. Методологическая платформа оценки потенциала инновационных систем арктических регионов

При оценке инновационного потенциала инновационных систем следует выделить ряд специфических особенностей, касающихся регионов Арктической зоны Северо-запада России. К таким особенностям автор относит следующие:

- географические особенности данной группы регионов;
- периферийное положение;
- низкая плотность населения;
- высокий удельный вес сельских жителей;
- повышенная доля представителей старших поколений;
- специфика северного менталитета, неспешно воспринимающего нововведения и результаты инновационной деятельности.

Управление инновационным потенциалом региона должно включать рассмотрение ряда вопросов, связанных с планированием и реализацией инновационных процессов, а также оценку проектов и программ инновационного развития [158].

Экономическое развитие арктических регионов должно базироваться на модернизационных процессах промышленного потенциала (обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими усло-

виями, показателями качества, полное или частичное изменение общественной системы с целью ускорения развития) и одновременно на развитии сектора современных услуг, с использованием многофункциональных центров, активизации инновационной активности при одновременном наращивании инновационного потенциала и инновационной активности.

Как отмечает В.Н. Лаженцев, существует два основных и значимых фактора в устойчивом развитии северных территорий. Первый фактор – перераспределение рентных платежей, второй фактор – это инновационная перестройка экономики, которая позволила бы повысить конкурентоспособность северных территорий [84; 85].

При разработке стратегических направлений инновационного развития регионов необходимым элементом является межрегиональное разделение труда и кооперации, с акцентом на масштабные технологические инновации и отраслевую научно-исследовательскую базу основных промышленных и инновационных центров СЗФО [54-59].

Данные, представленные в предыдущем параграфе, свидетельствуют о росте и развитии научного потенциала и инновационной активности организаций. Санкт-Петербург по-прежнему является самым крупным инновационным и научно-образовательным центром на Северо-Западе России. Карелия, как регион, входящий в Северо-Западный федеральный округ, более половины объёма выпускаемой продукции концентрирует в горнопромышленном комплексе, лесопромышленном комплексе, машиностроительном и агропромышленном. Стратегическим ориентиром Карелии является разработка и внедрение инновационных технологий переработки местного сырья, сокращение срока обновления оборудования в черной металлургии [158].

На сегодняшний день в Карелии уже реализуется несколько инвестиционных проектов. Первый инвестиционный проект связан с полной безотходной переработкой лесного сырья и предполагает локализацию в Карелии всей технологической цепочки от лесопиления до производства конечной продукции на двух производственных площадках. Целью проекта является создание в Карелии совершенно

новой инновационной модели деревообрабатывающего производства полного цикла. Преимуществом модели будет то, что весь процесс создания добавленной стоимости спроектирован в границах региона, что определяет поступление налогов в региональный бюджет. При этом масштабирование проекта обеспечит выход на новый уровень показателей эффективности использования лесных ресурсов Карелии [158].

Еще один перспективный проект направлен на максимизацию добавленной стоимости, потенциально возможной при комплексной переработке лесных ресурсов, и направлен на производство не только пиломатериалов, но и древесно-полимерных композитов различного состава и назначения (более 30 позиций); биокомпозитов на основе механохимически модифицированной древесины (направления разрабатываются совместно с Композитным кластером Санкт-Петербурга).

Третий инвестиционный проект состоит из двух стадий. Первая стадия – организация уже названных производств биокомпозитов на основе традиционных пиломатериалов и переработки отходов. Вторая стадия – расширение ассортиментной линейки и наращивание объемов выпускаемой продукции (в том числе с использованием технологий «Индустрия 4.0» и «Интернет вещей»). Третья – освоение производства новых видов высокотехнологичной продукции на основе биокомпозитов [158].

По итогам комплексной сравнительной оценки Республика Карелия находится на среднероссийском уровне. Развитие промышленности Республики Карелия позволяет выделить следующую специфику при формировании стратегии инновационного развития:

1. Происходит изменение структуры самой промышленности с акцентом на увеличения доли перерабатывающей отрасли;
2. Развитие интеграционных процессов и связей компаний из различных отраслей с целью формирования глубокой переработки сырья от добычи до производства продукции конечного спроса;

3. Обновление и совершенствование производственных мощностей с целью увеличения выпуска конкурентоспособной и наукоемкой продукции на основе стимулирования и активизации инновационной деятельности региона, которые влекут за собой наращивание инновационного потенциала региона.

В стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 года в качестве критериев инновационного развития страны, по которым оцениваются тенденции ее перехода на инновационный путь развития, выделяются такие показатели, как инновационная активность организаций, доля продукции страны по разным позициям на рынках высокотехнологичных и интеллектуальных услуг, доля высокотехнологичного сектора в ВВП, доля инновационной продукции в выпуске промышленности, доля инновационно активных предприятий. Именно рост этих показателей будет определять уровень инновационной активности и переход экономики страны на инновационную модель развития. Эти критерии в большей степени оценивают качественное развитие (табл. 2.16).

Таблица 2.16 – Доля инновационных компаний в регионах Арктической зоны Северо-Запада России

	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Республика Карелия	7,7	7,2	6,4	9,5	7,2	7,1
Республика Коми	8,9	5,2	6,4	8,8	10,6	7,2
Архангельская область	5,0	5,8	4,9	8,3	6,7	4,0
Ненецкий автономный округ	3,1	5,0	6,2	5,7	2,0	2,7
Мурманская область	10,2	9,4	7,2	16,2	11,6	9,6
г. Санкт-Петербург	18,9	17,2	14,8	30,6	28,3	15,4

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что инновационная активность предприятий арктических регионов значительно ниже показателей зарубежных стран. Так, за 2019 год (по последним, официально опубликованным данным) инновационная активность предприятий в Германии составляла 66,9%, Канаде – 63,5%, Ирландии – 58,7%, Швеции – 55,9%, Финляндии – 52,6%, Дании – 51,1%.

На современном этапе развития экономики предопределяющими направлениями в формировании стратегии инновационного развития являются следующие элементы:

- система воспроизводства, распределения и перераспределения интеллектуального потенциала;
- восприятие в обществе инновационных изменений;
- механизм управления инновационным региональным развитием;
- модель реализации инноваций;
- механизм использования интеллектуального потенциала региона, включающего научно-технический, инновационный, образовательный, и культурный потенциалы [155-159; 183-184].

С ростом и усилением конкуренции, активизации инновационной деятельности на предприятиях высокотехнологического сектора, необходимы современные методы и инструменты управления инновационными субъектами, способствующими эффективному внедрению и реализации инновационной деятельности на региональном уровне.

Для эффективного становления региональных инновационных систем в Арктической зоне России региональная власть уделяет особое внимание регулированию приграничного сотрудничества и участию в проведении внешней политики, создавая необходимые условия и нормативно-правовую базу для развития инновационной деятельности (табл. 2.17).

Исследование организаций, осуществлявших технологические инновации показало, что до 13,5 % инновационных компаний представлено малыми производственными предприятиями в сфере электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 13,0 % - химического производства, 6,6 % - производства нефтепродуктов.

Таблица 2.17 – Удельный вес организаций регионов Арктической зоны, осуществлявших технологические инновации

Регионы	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Республика Карелия	11,6	13,6	11,0	11,2	12,3	11,3
Республика Коми	13,5	16,4	13,4	13,5	16,9	17,3
Архангельская область	13,2	10,2	11,3	11,7	9,9	11,1
Ненецкий автономный округ	6,3	2,8	5,3	4,9	4,4	4,5
Мурманская область	23,4	16,3	19,0	19,9	18,5	19,7
г. Санкт-Петербург	36,3	37,1	33,7	35,3	34,7	35,0

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Одним из основных показателей, характеризующих инновационную активность региона, является доля персонала, занятого исследованиями и разработками, в общей численности занятых в экономике (табл. 2.18).

Таблица 2.18 – Доля персонала, занятого исследованиями и разработками в регионах Арктической зоны Северо-Запада России, в общей численности занятых в экономике, в %

Регионы	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Республика Карелия	0,29	0,31	0,32	0,33	0,38	0,40
Республика Коми	0,38	0,38	0,39	0,38	0,40	0,44
Архангельская область	0,18	0,17	0,18	0,19	0,20	0,19
Ненецкий автономный округ	0,34	0,27	0,31	0,30	0,28	0,29
Мурманская область	0,46	0,48	0,54	0,53	0,55	0,55
г. Санкт-Петербург	3,24	3,62	3,28	3,79	3,27	3,19
СЗФО	1,38	1,32	1,52	1,40	1,42	1,55

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Данные, представленные в таблице 2.18, показывают, что за рассматриваемый период 2017-2022 гг. в целом по Северо-Западному федеральному округу произошло увеличение удельного веса персонала, занятого исследованиями и разработками, что говорит об увеличении кадрового потенциала инновационной деятельности. Отрицательная динамика этого показателя за 6 лет наблюдается только в Ненецком автономном округе.

В таблице 2.19 представлены данные, отражающие долю внутренних затрат на исследования и разработки к ВВП в арктических регионах Северо-Запада России.

Таблица 2.19 – Доля внутренних затрат на исследования и разработки в Арктических регионах Северо-Запада России, в % к ВРП

Регионы	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Республика Карелия	0,37	0,36	0,38	0,33	0,28	0,35
Республика Коми	0,41	0,29	0,27	0,34	0,25	0,25
Архангельская область	0,20	0,18	0,16	0,20	0,18	0,17
Ненецкий автономный округ	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Мурманская область	0,51	0,50	0,45	0,36	0,31	0,31
г. Санкт-Петербург	0,56	0,90	1,08	1,30	1,41	1,16

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Данные, представленные в таблице, показывают, что за период с 2017 по 2022 гг. величина затрат на технологические инновации по Северо-Западному федеральному округу имеет относительно положительную динамику, но по некоторым регионам – отрицательную, причем произошло снижение практически в 4,5 раза. В 2017 году больше всего затрат на технологические инновации по отношению к ВРП осуществлялось в Мурманская область (0,51%).

Для проведения сравнительного анализа и оценки состояния уровня инновационного потенциала (ИП) регионов Арктической зоны можно использовать основные, ключевые индикаторы (табл. 2. 20), приводимые в официальных статистических сборниках Росстата³ и Роспатента⁴, а также на материалах НИАЦ МИИРИС⁵. Для удобства восприятия и интерпретации результатов оценки численные расчеты выполняются на основе нормированных средних значений ключевых показателей ИП регионов, приводимых в сопоставимый вид посредством стандартного нормирования от 0 до 1 (Приложение Е).

³ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. Росстат. <https://rosstat.gov.ru>.

⁴ Годовые отчеты Роспатента. <https://rospatent.gov.ru>.

⁵ Инновационная инфраструктура и основные показатели инновационной деятельности РФ. НИАЦ МИИРИС. <https://www.miiiris.ru>.

Таблица 2.20 – Ключевые показатели инновационного потенциала регионов

Обозначение	Наименование показателя
И ₁	Уровень инновационной активности организаций, %.
И ₂	Удельный вес занятых исследованиями и разработками на 10 000 среднегодовой численности занятых в экономике региона, %
И ₃	Доля внутренних затрат на научные исследования и разработки к ВРП, %.
И ₄	Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %.
И ₅	Количество выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10 000 численности рабочей силы, ед.
И ₆	Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %.
И ₇	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %
И ₈	Удельный вес бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки, %.

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Как показали результаты рейтинговой оценки интегрального уровня инновационного потенциала регионов за 2022 год, по которому к настоящему моменту времени имеются статистические данные в официальных источниках, по уровню ИП лидирующие позиции занимают Мурманская область и Республика Коми, что существенно выше, чем, например, у Ненецкого АО (0,14) (рис. 2.3).

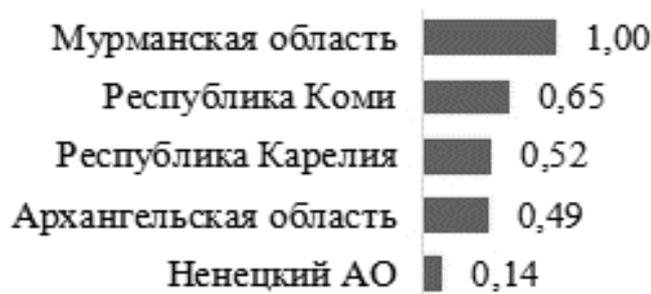


Рис. 2.3 Интегральный рейтинг уровня ИП регионов Арктической зоны в 2022 г.

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Анализ сопоставления динамики ИП за 10 лет показал различные темпы роста уровня показателей в 2022 году по сравнению с 2010 годом (табл. 2.21).

Таблица 2.21 – Темп увеличения/уменьшения показателей ИП регионов Арктической зоны за 2022/2010 годы, в %

Арктические регионы СЗФО	И ₁	И ₂	И ₃	И ₄	И ₅	И ₆	И ₇
Мурманская область	0,6	0,06	-0,55	-1,08	-0,15	13,0	13,3
Республика Карелия	-1,1	0,07	-0,12	-0,78	1,6	1,6	6,2
Архангельская область	-4,2	0,01	-0,14	-0,2	0,4	2,9	5,4
Республика Коми	3,2	0,00	-0,2	0,13	0,81	-2,9	10,7
Ненецкий АО	-3,1	-0,14	-0,02	0	0	-0,3	-0,8

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Как следует из представленной таблицы, в 2022 году во всех регионах, кроме Ненецкого АО, наблюдается существенное увеличение показателей И₆ и И₇. Этот факт может быть связан с тем, что в субъектах АЗРФ в 2020 году были выделены значительные объемы финансирования на исследования и разработки за счет региональных бюджетов, что характеризует внимание и поддержку местной власти на инновационное развитие экономики региона (рис. 2.4 а). Следует отметить, что в Республике Карелия объем выделяемых средств в 2020 году уменьшился на 15,3% по сравнению с 2018 г. (рис. 2.4 б).

Инновационная активность регионов за рассматриваемый период времени развивается нестабильно, в 2022 году по данному показателю лидирующее положение занимает Республика Коми, у которой прирост с 2012 года составил 3,2% (рис. 2.5). Остальные регионы, кроме Мурманской области (0,6), показывают уменьшение уровня инновационной активности (см. табл. 2.21).

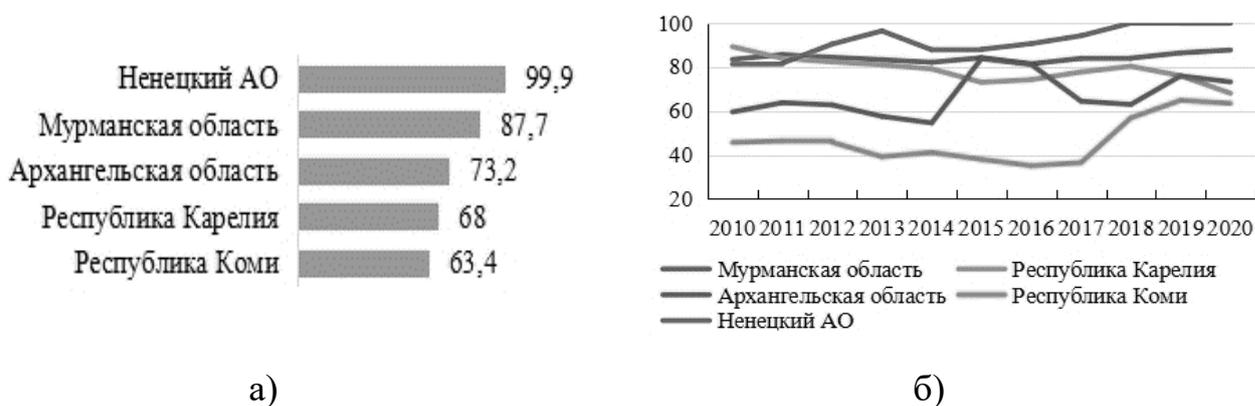


Рис. 2.4 Распределение удельного веса бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки (%) арктических регионов в 2020 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2020 гг. (б), в %

Источник: составлено автором на основе данных [158]

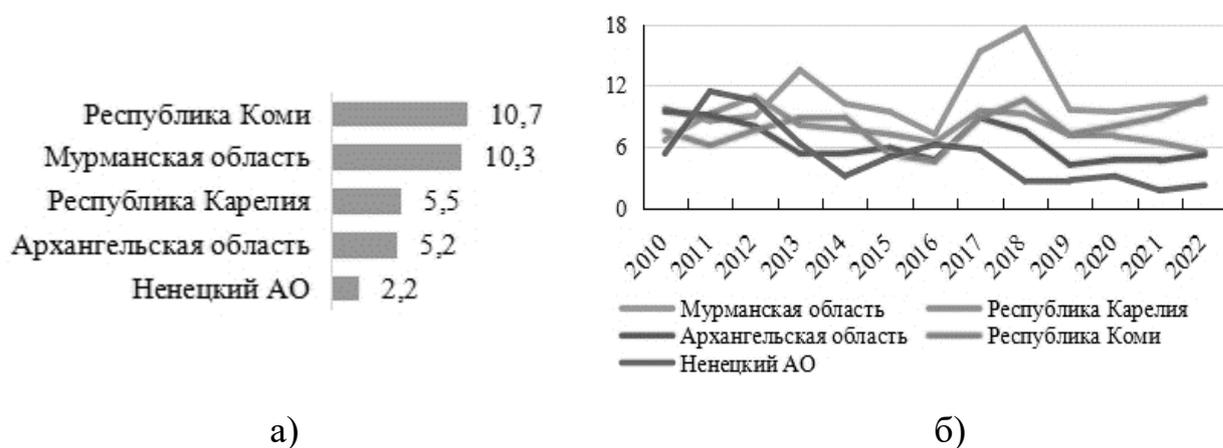


Рис. 2.5 Распределение уровня инновационной активности арктических регионов в 2022 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2022 гг. (б), в %

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Как известно, на результативность инновационной деятельности основное влияние оказывает наличие и профессионализм людей, занятых научными исследованиями и разработками. Данный показатель в регионах Арктической зоны относительно стабилен, кроме Ненецкого АО в виду малочисленности населения по сравнению с другими субъектами (рис. 2.6).

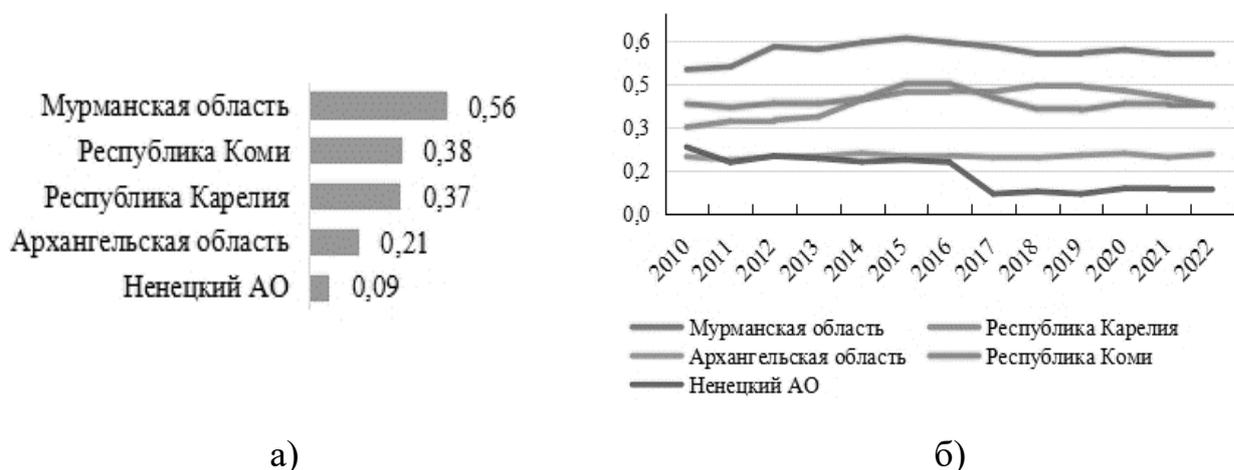


Рис. 2.6 Распределение удельного веса занятых исследованиями и разработками в 2022 году в среднегодовой численности занятых в экономике региона (а) и динамика ее изменения за период 2010-2022 годы (б), в %

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Надо отметить, что в Ненецком АО практически отсутствует нормативно-правовая база по инновационной деятельности, в том числе отсутствует самостоятельная инновационная стратегия.

Показатель удельного веса внутренних затрат на научные исследования и разработки к валовому региональному продукту (ВРП) является одним из основных плановых индикаторов, включаемых в большинстве нормативно-правовых актах по социально-экономическому развитию субъектов РФ. Региональным властям по данному показателю следует обратить особое внимание, т.к. в последние годы в субъектах СЗФО наблюдается постоянное снижение его уровня (рис. 2.7).

Немаловажное значение для развития инновационной экономики имеет величина затрат на инновационную деятельность, которая характеризует фактические расходы организации, направляемые в основном на разработку и внедрение технологических инноваций. По данному показателю в 2022 году высокие показатели с большим отрывом от других регионов имеют Республика Карелия и Мурманская область, хотя в динамике развития данной области наблюдается отрицательная динамика его значения.

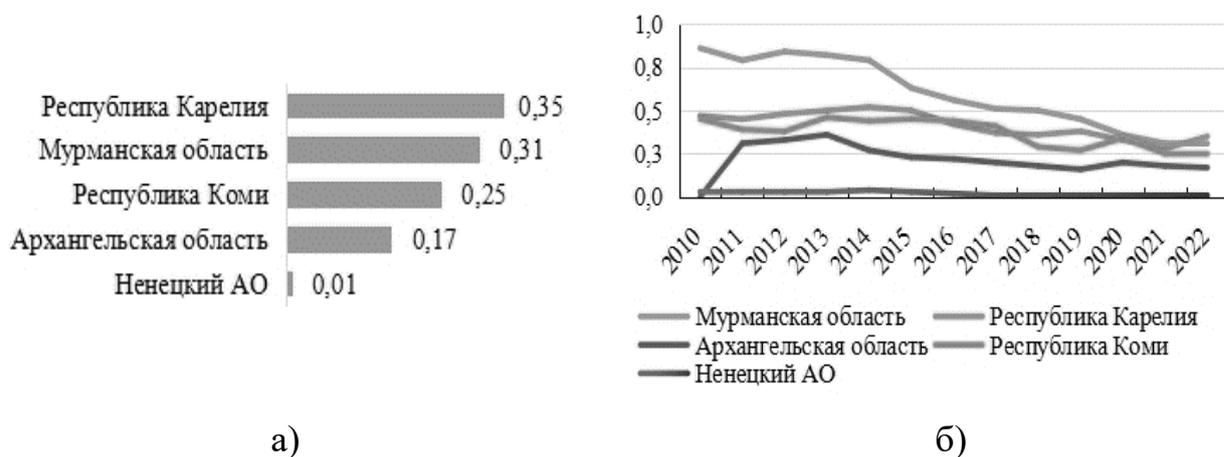


Рис. 2.7 Распределение доли внутренних затрат на научные исследования и разработки к ВРП в 2022 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2022 годы (б), в %

Источник: составлено автором на основе данных [158]

По показателю I_4 Республика Карелия значительно опережает остальные регионы Арктической зоны СЗФО (рис. 2.8 а). В 2011-2012 гг. у Республики Коми, Архангельской области и Ненецкой АО наблюдаются высокие значения затрат организаций на инновационную деятельность (рис. 2.8 б).

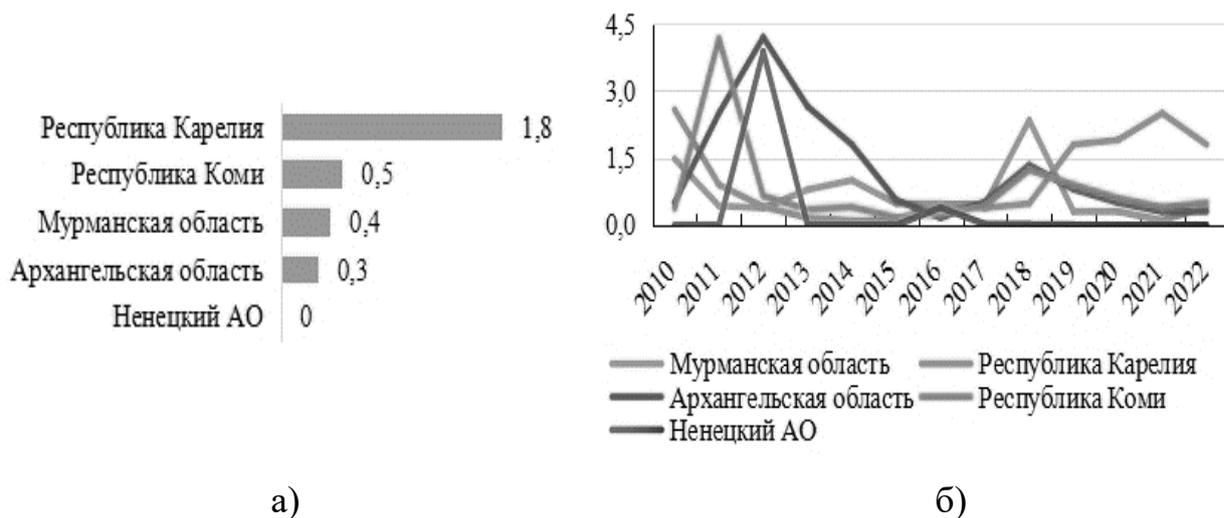


Рис. 2.8 Распределение удельного веса затрат на инновационную деятельность от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в 2022 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2022 годы (б), в %

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Как известно, патентная статистика является основным индикатором результативности инновационной деятельности и одним из ключевых показателей технологического развития стран и регионов. Обычно для оценки изобретательской активности населения используется коэффициент, определяемый как число поданных отечественными заявителями в патентное ведомство страны заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. человек населения.

Поскольку интеллектуальные способности человека к труду больше всего проявляются в возрасте от 15 до 72 лет (экономически активное население), целесообразно в расчете использовать число рабочей силы (ЧРС), приводимое в ежегодных статистических сборниках Росстата.

По количеству выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10000 ЧРС лидирующее положение в 2022 году и в целом за 12 лет среди северных регионов СЗФО занимает Республика Карелия (рис. 2.9). Как следует из приведенного графика, динамика развития выданных патентов в регионах в целом показывает положительный тренд.

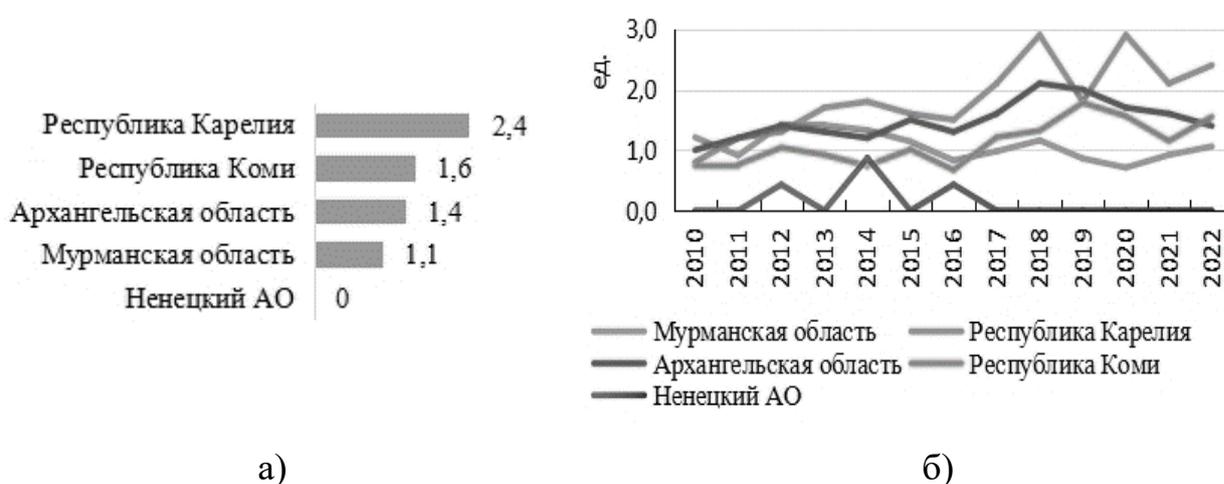


Рис. 2.9 Распределение количества выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10000 ЧРС в 2022 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2022 годы (б), ед.

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Основным ключевым показателем, характеризующим конечный результат (результативность) инновационной деятельности, является объем произведенной инновационной продукции. По данному индикатору среди регионов Арктической зоны СЗФО существенно высокие значения показывает Архангельская область (в связи с этим, график представлен отдельно, рис. 2.10б). Но по данным 2020 года, первое место занимает Мурманская область (15,4%), у которого с 2018 года наблюдается резкое увеличение (в 19,3 раза за 5 лет) объема инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (рис. 2.10в). Надо отметить, что у Республики Коми в 2022 году данный показатель уменьшился 26,0 раз по сравнению с 2011 г., когда наблюдался наибольший пик его уровня (7,8 %).

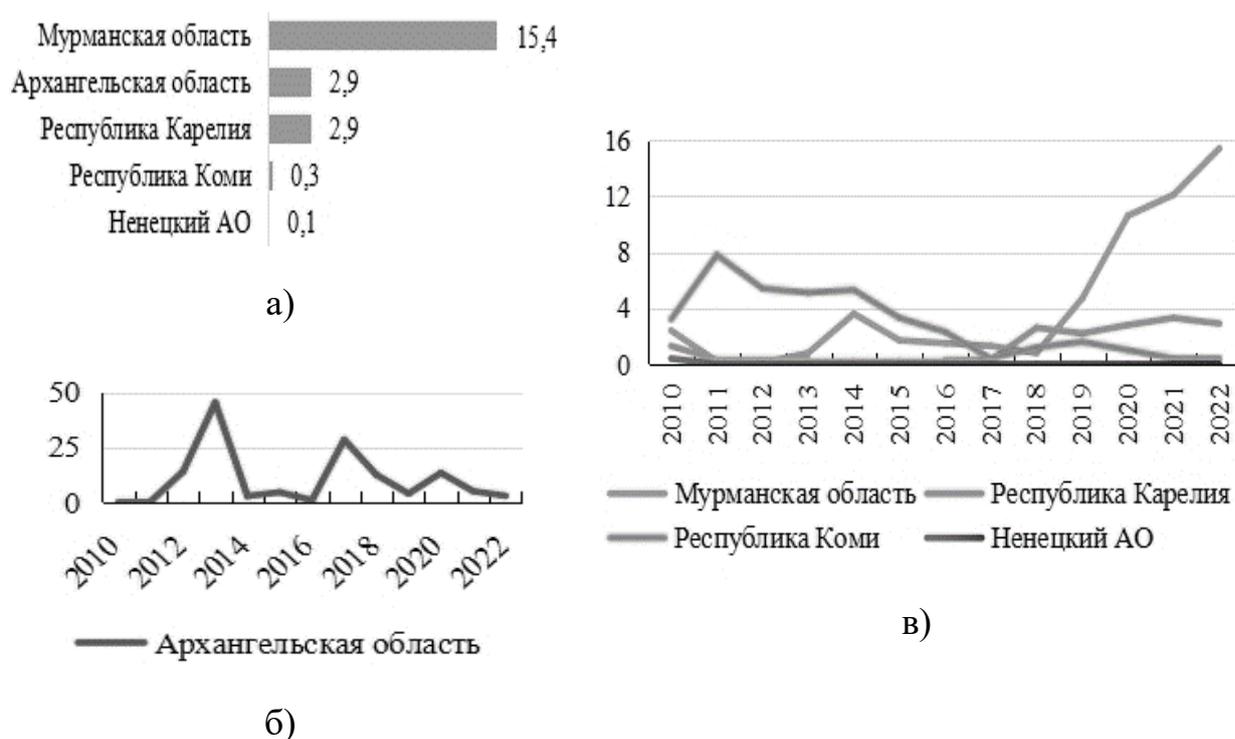


Рис. 2.10 Распределение объема инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг в 2022 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2022 годы (б), в %

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Известно, что немаловажную роль в развитии инновационной экономики региона оказывает значительное влияние наличие организаций, осуществляющих технологические инновации. По данному показателю лидирующие позиции занимают Мурманская область и Республика Коми, причем, кроме Ненецкого АО, у всех регионах наблюдается положительная динамика роста количества организаций (рис. 2.11 а, б).



Рис. 2.11 Распределение удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций в 2022 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2022 годы (б), в %

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Основным индикатором, отражающим содействие и поддержку региональной власти на развитие инновационной экономики, является выделение финансирования научных исследований и прикладных разработок из средств местного бюджета через соответствующие региональные программы.

Так как финансирование выделяется конкретным организациям, выполняющим научные исследования и разработки и имеющим свои внутренние затраты на инновационную деятельность, объем бюджетных средств зависит от количества этих организаций, которые в Ненецком АО всего 3 ед., поэтому данное соотношение выше в автономном округе, чем в других субъектах (рис. 2.12).

Следует отметить тенденцию существенного увеличения бюджетного финансирования в Республике Коми за период 2017-2020 гг. на 27,0% при количестве организаций (23-27 ед.), когда как в Республике Карелия наблюдается снижение его значения на 12,3% за последние три года (статистические данные имеются до 2020 года).

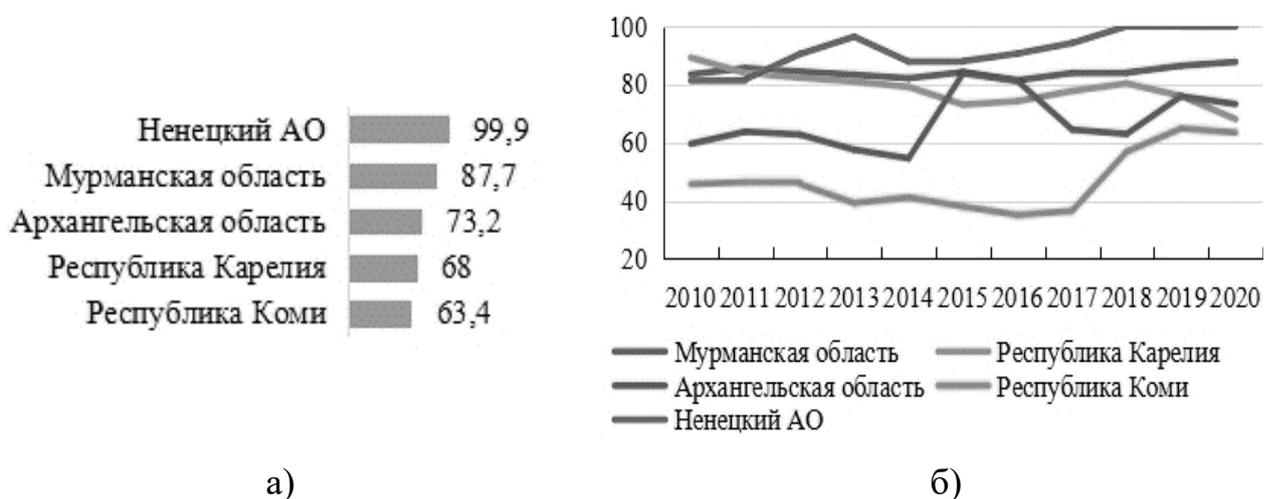


Рис. 2.12 Распределение удельного веса бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки в 2020 году (а) и динамика его изменения за период 2010-2020 годы (б).

Источник: составлено автором на основе данных [158]

В целях определения и анализа сильных и слабых сторон ИП региона применяется инновационный профиль в виде лепестковой гистограммы (рис. 2.13). На приведенных ниже иллюстрациях серым цветом обозначено распределение нормированных средних значений ключевых показателей ИП регионов Арктической зоны СЗФО за 2022 год.

Как видно из рис. 2.13, в целом Мурманская область и Республика Коми характеризуются относительно высокими уровнями инновационного потенциала, превышающими среднее по рассматриваемому макрорегиону.

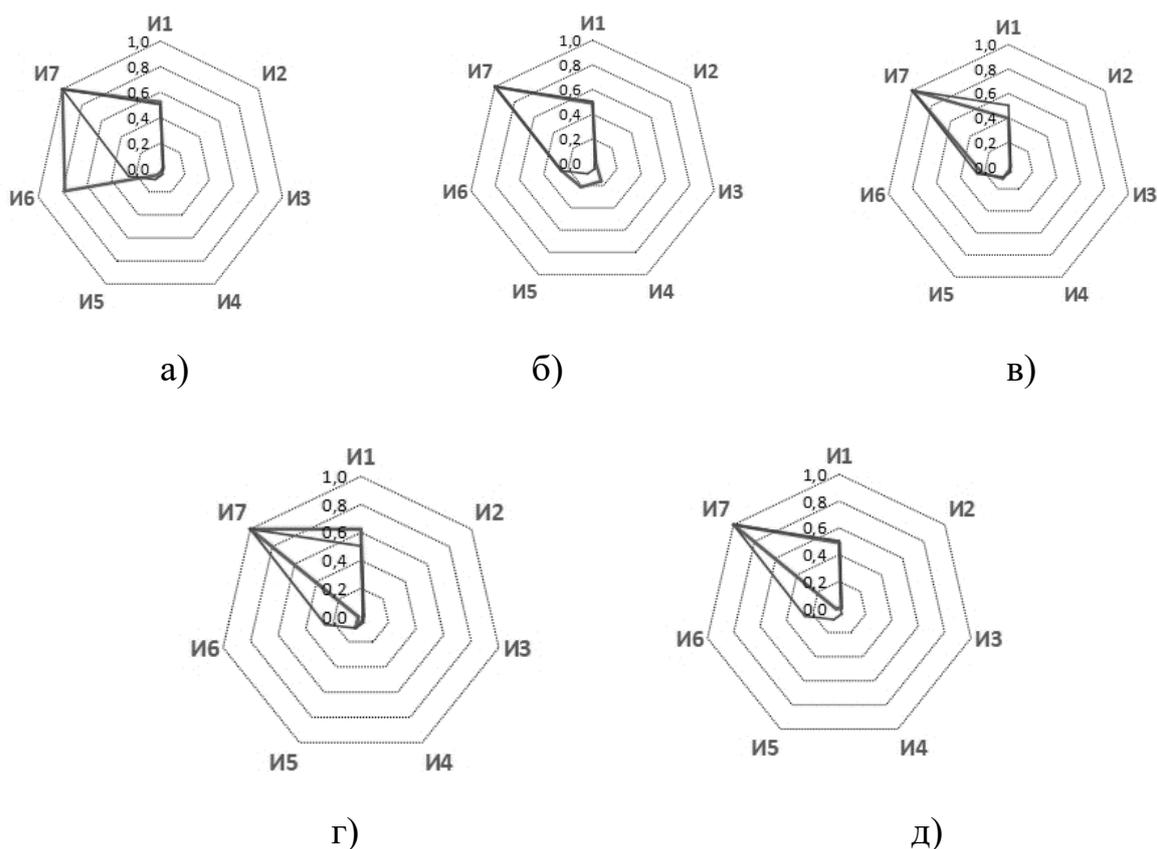


Рис. 2.13 Авторский подход к визуализации профиля инновационного потенциала арктических регионов в 2022 году

а) – Мурманская область; б) – Республика Карелия; в) – Архангельская область; г) – Республика Коми; д) – Ненецкий АО.

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Отметим, что на общий уровень ИП регионов существенное влияние оказывает количество организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций (показатель И₇). Ненецкий АО, как аутсайдер по макрорегиону, имеет низкий ИП, хотя региональные власти оказывают значительные усилия по финансовой поддержке инновационной деятельности (удельный вес бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки в регионе в 2022 году составил 99,9%), которые, как обычно, проявляются через определенный временной лаг.

Созданная в регионах научно-исследовательская и опытно-конструкторская база в последнее время характеризует и в большей степени становится значимым

фактором пространственного и в целом социально-экономического развития территорий [158]. В проведенных ранее исследованиях В.С. Жарова, В.С. Селина, В.А. Цукермана, и при анализе социально-экономического развития регионов Северо-Запада полученные данные, свидетельствуют о низком уровне инновационного потенциала и инновационной активности, неустойчивом региональном развитии. В связи с этим необходим поиск и реализация определённых мер, обеспечивающих активизацию инновационной деятельности и наращивание инновационного потенциала в условиях изменяющейся среды и инновационной деятельности региона [158-159; 172-176].

Субъектная структура инновационных систем арктических регионов обусловлена отраслевой специализацией, уровнем научно-образовательного и инновационного потенциала, активностью участников инновационных процессов, а также различиями в процессах кооперации, государственной поддержки их финансовой, организационно-экономической и научной деятельности.

Развитие инновационных систем арктических регионов, опирающихся на региональные возможности (бюджетная обеспеченность, отраслевые рынки сбыта), ресурсы и факторы инновационного развития. Данные ресурсы обуславливают необходимость формирования инновационных систем российских регионов с выявлением и учетом вышеназванных аспектов при разработке региональных стратегий инновационного развития.

В рамках реализации **нового формата эко-индустриальных и эко-туристических** специальных экономических зон арктические регионы является оптимальной площадкой для апробации предложенного организационного формата в силу специфики экономико-географического положения, транспортной обеспеченности и климатических условий. Ключевым отличием этого типа зон является фокус на внедрении экологических инноваций, направленных на редуцирование объемов отходов производства и экологического ущерба. Авторская разработка **оптимальной структуры** инновационных систем арктических регионов представлена на (рис.

2.14). На основе анализа инфраструктурных элементов инновационных систем арктических регионов заданы целевые показатели оптимальной субъектной структуры.



Рисунок 2.14 – Оптимальная структура инновационных систем арктических регионов и целевая численность субъектов, в них входящих (разработано автором)

Представленная перспективная структура инновационных систем арктических регионов вносит новые положения в теорию и экономику инноваций в части развития субъектного состава региональных инновационных систем арктических регионов. Анализ данных показал, что в арктических регионах необходимо формировать инновационные кластеры и технопарки с перспективой выхода на взаимодействие с эко-индустриальными зонами нового типа.

Вывод по параграфу: к основным условиям, обеспечивающим формирование эффективной стратегии и управления инновационным развитием регионов следует отнести следующие:

- анализ, мониторинг и контроль стратегических целей и задач инновационного развития региона;
- разработка, реализация и внедрение инновационно-ориентированных программ, которые могут способствовать развитию научной и инновационной деятельности региона;
- разработка и совершенствование мероприятий по усилению защиты коммерческой тайны на предприятиях при изготовлении ноу-хау, охраны авторского права, коммерциализации научных исследований и разработок;
- разработка инструментария (системы показателей, подходов, методики) оценки эффективности для мониторинга и контроля развития и совершенствования инновационной деятельности.

В число регионов-лидеров по уровню инновационного потенциала, инновационной активности, развития научно-исследовательской и технико-внедренческой сферы арктические регионы не входят, при этом внедрение инноваций для повышения конкурентоспособности региона имеет особое значение в долгосрочной перспективе.

Пространственный и статистический анализ показал, что северные регионы имеют специфические проблемы и трудности, а именно:

- общее отставание показателей инновационного развития Арктических регионов от среднероссийских в силу пониженного кадрового потенциала;
- слабая заинтересованность предприятий в нововведениях;
- неустойчивость структуры инновационного потенциала регионов Арктики и низкая инновационная активность инновационных предприятий;
- отсутствие системы стимулов для исследователей и предпринимателей-инноваторов при переходе от закупки готового оборудования к сотрудничеству в сфере создания новых технологий [158].

Исследование показало, что механизм формирования и управления инновационным развитием региона должен основываться на следующих ключевых направлениях: формирование и поддержка инновационной инфраструктуры региональной инновационной системы, комплексная реализация системного и проектного подходов к управлению приоритетными инновационными проектами, ориентация научно-исследовательской структуры на реальные и актуальные потребности региональной экономики, развитие государственных механизмов поддержки инновационной активности и регулирования инновационной деятельности с постепенным наращиванием инновационного потенциала региона. Предложенная методологическая платформа является вкладом в теорию экономики инноваций, развивающим научную дискуссию в части определенности **специфических характеристик, генерального вектора развития и показателей оценки инновационного потенциала арктических регионов.**

2.4. «Экосоциальный» подход к оценке границы эффективности (DEA-анализ) инновационных систем

В исследовании предложен подход, согласно которому формирование инновационной инфраструктуры региона предполагает методический принцип согласования целей инновационного развития с приоритетами экологической устойчивости и повышения качества жизни населения. Разработанный подход построен на синтезе экосистемного и системно-функционального подходов, включает выделение специфики групп регионов; выявление особенностей взаимосвязей структур инновационной системы региона при использовании DEA-анализа; определение перспективных форм поддержки инноваций посредством социологического метода.

Авторская методика оценки инновационных систем арктических регионов построена на одном из методов линейного программирования. Линейное програм-

мирование - один из первых и наиболее подробно изученных разделов математического программирования, используемый при решении инженерных, технических, экономических, военных и т.д. задач (примеры: оптимальное распределение ресурсов, эффективность транспортной сети и т.д.). Среди методов решения задач линейного программирования чаще применяются графический метод и симплексный метод.

DEA-анализ это вариант применения линейного программирования для решения экономических проблем. Однако в DEA-анализе как методе линейного программирования сделано важное допущение о том, что имеет место постоянный эффект масштаба и введены другие упрощения (стационарный неизменный рынок совершенной конкуренции и другие условия, которых на самом деле нет в реальных рынках). В ином случае в построение математической модели не удастся свести к задаче линейного программирования [157].

Для оценки эффективности инновационной деятельности регионов проводится сравнительный анализ. Однако каждый регион имеет свою специфику и показатели регионов различаются, особенно это характерно для арктических регионов. В результате сравнения регионов можно определить границу эффективности и оценить состояние региона относительно этой границы [157].

Метод Data Envelopment Analysis (DEA) был предложен в 1978 г. американскими учеными A. Charnes, W. W. Cooper, E. Rhodes [216]. Использование метода DEA позволяет оценить эффективность работы региона относительно входных и выходных параметров. Модель использует аппарат линейного программирования для нахождения эталонных граничных объектов.

В рамках исследования анализируются показатели Российской Федерации и арктических регионов:

- Архангельская область;
- Республика Карелия;
- Республика Коми;
- Ненецкий автономный округ;
- Мурманская область;

Для анализа используются следующие показатели:

1. Численность населения, тыс.чел.
2. Основные фонды на конец года по полной учетной стоимости, млн руб.
3. Инвестиции в основной капитал, в фактически действовавших ценах, млн руб.
4. Валовой региональный продукт, млн.руб.
5. Среднегодовая численность занятых, тыс.чел.
6. Число предприятий и организаций, ед.
7. Организации, выполняющие научные исследования и разработки, ед.
8. Уровень инновационной активности организаций, %
9. Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, чел.
10. Затраты на инновационную деятельность, млн. руб.

Затраты на инновационную деятельность взяты в качестве выходного показателя, остальные показатели входные.

С эконометрической позиции методологический подход построен на DEA-анализе «входных» параметров. Метод DEA позволяет оценить границу эффективности инновационных систем арктических регионов относительно «входов» и «выходов», то есть используется аппарат линейного программирования для нахождения эталонных граничных объектов [157].

Для поиска границы эффективности методом DEA предложены «входные» показатели: численность населения, тыс. чел.; основные фонды на конец года по полной учетной стоимости, млн руб.; инвестиции в основной капитал, млн руб.; валовой региональный продукт, млн. руб.; среднегодовая численность занятых, тыс. чел.; число предприятий и организаций, ед.; организации, выполняющие научные исследования и разработки, ед.; уровень инновационной активности организаций, %; численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, чел. Данные показатели отражают ресурсные параметры модели. Затраты на инновационную деятельность (частные и государственные) определены в качестве

«**ВЫХОДНОГО**» показателя и используются в модели как результативные параметры инновационного развития [157].

Описание: пусть имеются данные для K входных и M выходных параметров инновационных систем для каждого из N арктических регионов. Для i -го региона они представлены векторами-столбцами x_i и y_i соответственно. Тогда матрица X размерности $K \times N$ и матрица Y размерности $M \times N$ представляют собой матрицы входных и выходных параметров для всех N объектов. Экономико-математическая оценка границы эффективности инновационных систем арктических регионов определяется следующим модельным рядом:

$$\begin{aligned} \min \theta, \lambda(\theta), \\ - y_i + Y\lambda \geq 0, \\ \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ \lambda \geq 0, \end{aligned} \quad (1.1)$$

где θ – уровень эффективности использования ресурсов регионом i , а λ является вектором констант размерности $N \times 1$, определяющих эталонные (эффективные) регионы. Регионы, для которых значение показателя эффективности θ оказалось равным единице (например, Республика Карелия в табл. 2.23) формируют границу эффективности. Для регионов, у которых показатель эффективности (θ) оказался меньше единицы (например, Мурманская область в табл. 2.23), могут быть разработаны рекомендации, заключающиеся в выведении таких регионов на границу эффективности за счет пропорционального сокращения объемов затрачиваемых ими ресурсов при сохранении значений выходных переменных на прежнем уровне.

При анализе с помощью модели DEA, ориентированной на «вход» получены результаты оценки эффективности арктических регионов (табл.2.22).

Таблица 2.22 - Показатели эффективности арктических регионов по модели DEA

Регион	Показатель эффективности	«Эталонный» регион с позиции границы эффективности
РФ	1,00	
Архангельская область	0,27	Карелия
Республика Карелия	1,00	
Республика Коми	0,49	РФ, Карелия
НАО	0,02	Карелия
Мурманская область	0,19	Карелия

Источник: составлено автором на основе данных [157]

Модель DEA оценивает Республику Карелия в качестве региона с «эталонной» инновационной системой. В DEA анализе, ориентированном на выходные показатели кросс-эффективности, получены следующие целевые показатели арктических регионов (табл.2.23).

Таблица 2.23 - Целевые показатели арктических регионов

Рекомендуемые параметры	Архангельская область	Республика Карелия	Республика Коми	Ненецкий АО	Мурманская область
Численность населения, чел.	469,7	603,1	526,5	431,6	483,8
Основные фонды, млн.руб.	987,1	123,4	120,8	109,3	100,9
Инвестиции в основной капитал, млн.руб.	565,1	706,7	687,4	705,3	577,2
ВРП, млн.руб.	321,7	447,7	260,7	260,1	338,4
Численность занятых, чел.	208,2	264,9	240,6	30,0	300,1
Численность научных организаций, ед.	16	20	17	2	16
Инновационная активность, %	4,6	6,4	3,7	0,5	4,8
Численность научных работников, шт.	938	1074	1425	25	938

Источник: составлено автором на основе данных [157]

Графически рассчитанная **граница эффективности** по трём показателям (ВРП, численность населения и затраты на инновации) представлена на (рис. 2.15).

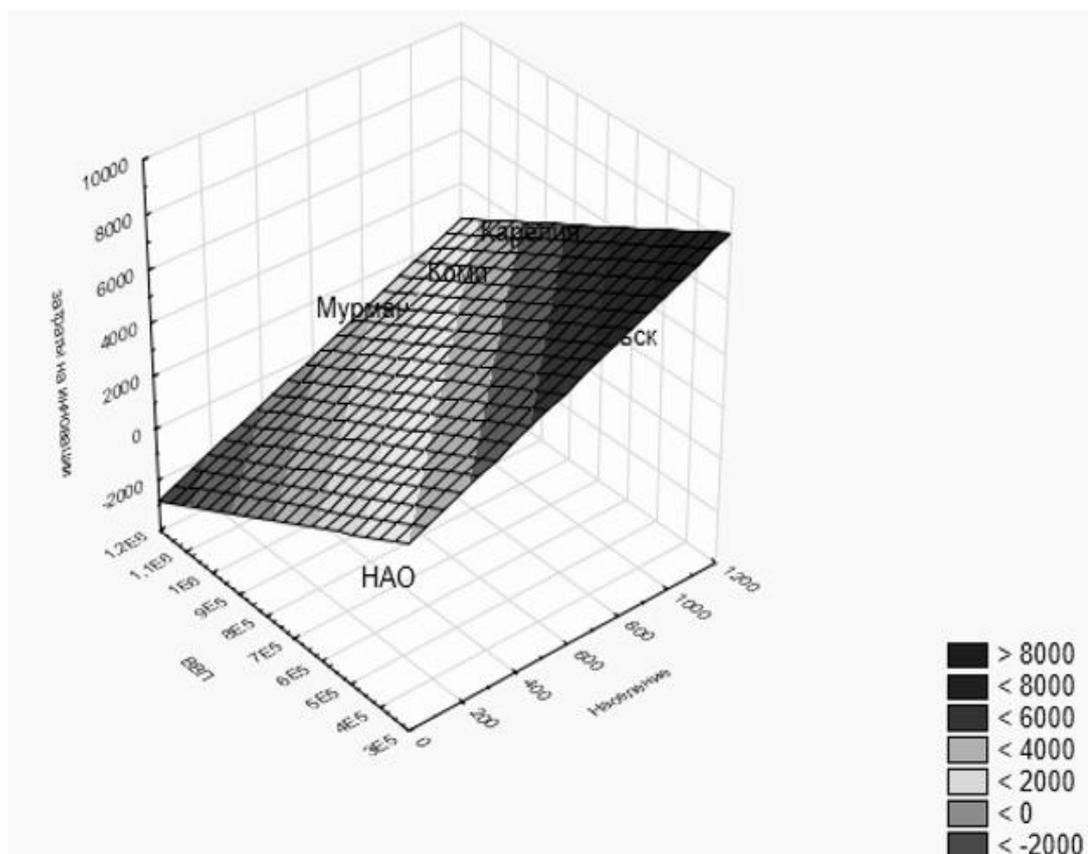


Рис. 2.15 – Граница эффективности арктических регионов по показателям ВРП, население и затраты на инновации (государственные и частные)

Предложенный «экосоциальный подход» позволяет **определять границу инновационного развития арктических регионов**, что является основанием для управленческих решений в вопросах экологической и социальной направленности количественных параметров инновационного развития.

Вывод по параграфу: полученная оценка по методике DEA позволяет утверждать о том, что прогнозировать и определять границу эффективности арктических регионов при обеспечении целевых показателей является важным этапом при формировании структуры инновационных систем. Таким образом, разработанный подход в отличие от существующих, позволяет дифференцировать механизмы максимизации эффектов региональных инновационных систем исходя из ресурсно-

экологических особенностей регионов и характера взаимосвязей структур инновационной системы с параметрами эффективности.

Выводы из главы II

Научно-инновационные субъекты в ряде Арктических регионов на данный момент недостаточно взаимодействуют между собой, особенно в сфере академической и отраслевой науки, в ряде инновационных и исследовательских центров. В последнее время, благодаря таким документам как Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 выделены приоритетные направления исследований, которые позволят объединить научно-образовательные и производственные организации, создать новые формы взаимодействия, интегрирующие данные структуры в единую инновационную систему.

Для усиления конкуренции и активизации инновационной деятельности на предприятиях высокотехнологического сектора, необходимы современные методы и инструменты управления инновационными субъектами, способствующие эффективному внедрению и реализации инновационной деятельности на региональном уровне. К числу таких методов и инструментов можно отнести: технологии бенчмаркинга, инжиниринговые технологии, разработка бренд-стратегий, технологии ИТ, управления знаниями, ESG-банкинг, совершенствование нормативно-правовой базы нового экономико-правового режима Арктической зоны РФ федерального и регионального уровней и др.

Для обеспечения регионального инновационного развития в условиях современных общемировых тенденций воплощения ЦУР, необходимым является построение принципов управления инновационным развитием региона с учетом ESG-факторов и соответствующего институционального обеспечения инновационной деятельности. При этом, на наш взгляд, важная роль в формировании РИС арктических регионов отводится стимулированию внедрения ESG-концепции в деятельность компаний, оперирующих на национальных рынках.

Таким образом, методологические основы обеспечения регионального инновационного развития акцентируются на оценке системного влияния элементов инновационной системы на национальном уровне и их взаимосвязи в отраслях экономики арктических регионов. Оптимальная структура инновационных систем основывается на совокупности научных подходов, принципов управления инновационным развитием региона и институционального обеспечения инновационной деятельности, системе оценочных показателей и их ранжирования, построении прогнозных моделей инновационного развития региона.

Исходя из проведенного анализа, для преодоления сдерживающих факторов ключевым направлением роста инновативности арктических регионов определено развитие региональных инновационных систем на основе технопарковых и кластерных структур. Создание и развитие технопарковых структур может стать одним из факторов повышения наукоемкости и высокотехнологичности компаний-резидентов, повышения конкурентоспособности нефте- и газодобывающего комплексов в целом. Значение кластерного подхода для арктических регионов связано в первую очередь с обеспечением диверсификации экономики монопрофильных поселений и моногородов, развитием транспортной, энергетической, коммуникационной инфраструктуры, механизмов поддержки компаний малого и среднего инновационного бизнеса.

Следующая глава диссертационного исследования будет посвящена формированию комплексного подхода к формированию инновационной структуры региона через рассмотрение современных классических моделей инновационного развития, отечественного и зарубежного опыта создания и развития технополисов, технопарков и научно-технологических центров и вопросам мобилизации регионального инновационного потенциала.

ГЛАВА III ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ПОДХОДА

3.1. Ревизия академических моделей инновационного развития регионов

В настоящее время существует множество научных работ и исследований, посвящённых факторам и моделям инновационного развития регионов. Во многих регионах сложилась специфика в области развития инновационной деятельности, которая отражается в программах социально-экономического, инновационного развития и в приоритетных технологических направлениях [82-86; 90; 98; 99; 100-103; 186-187].

В Российской Федерации сформировалось несколько ведущих моделей инновационного развития. Так, Томская область позиционируется как «Территория инновационного развития», Саратовская, Тамбовская и Самарская области – «Модели высокотехнологичных инновационных кластеров», Липецкая область – «Модель научно-производственного развития регионов».

Среди базовых моделей инновационного развития в регионах выделяют модели отдельных стран мира, регионов, предприятий. К числу эффективных моделей инновационного развития относят:

- линейные модели [196; 199; 200; 206];
- модели трансферта технологий [207; 184; 157-165];
- модели эволюционной экономики [153; 154-165; 215; 216; 217];
- территориальных инновационных систем [204; 205; 206; 212; 167-169];
- модель «тройной спирали» [199; 200; 201; 207; 208; 224];
- модель географии инноваций [128; 129; 130; 192; 205-212].

В перечисленных моделях общим является циклический характер и присутствие схожих стадий в реализации инновационной деятельности. Во всех моделях имеет место общая направленность: зарождение идеи – развитие идеи – воплощение в готовый продукт – вывод на рынок. Всему процессу от создания инноваций (освоение) до потребления готового инновационного продукта или услуги присущ

циклический характер инновационного развития. В научной литературе выделяют два основных подхода к рассмотрению циклического характера развития инновационной деятельности. Первый подход рассматривает инновационный цикл с позиции институциональной структуры, во втором подходе акцент делается на инновационных этапах развития внутри конкретного предприятия.

Рассмотрим линейную модель инновационного развития региона.

Линейная модель инновационного развития территорий получила развитие в 1950 - 1970 годы. Данная модель описывает стадии инновационного процесса начиная с разработки и подготовки к коммерциализации научной идеи до её реализации в виде инновационных товаров, работ и услуг (рис. 3.1) [175; 211-216; 230; 257].

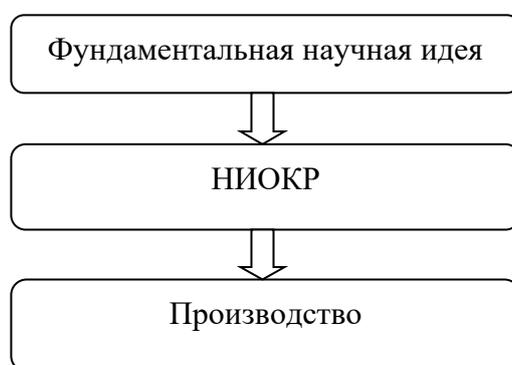


Рис.3.1 Линейная модель инновационного развития

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Суть модели заключается в том, что научная деятельность в регионах и странах развивается в рамках создания и взаимодействия государственных академий наук, ведущих технологических вузов и крупных научных центров. Данные структуры должны обеспечивать отрасли промышленности и в целом народного хозяйства новыми решениями в области технологических разработок, передовыми научно-исследовательскими и конструкторскими разработками. Данные научные структуры в основном занимались разработкой теоретических основ, которые послужили в свою очередь основой для прикладных разработок, которые начали внедряться в инновационных компаниях.

В начале 1970-х годов в СССР создаётся система научных исследований и опытно-конструкторских разработок (НИОКР). Взаимодействие осуществляется с предприятиями отрасли производства и научно-производственными объединениями [14]. Закрытые административно-территориальные образования (ЗАТО), объединяющие сферу научных исследований и отрасли производства, формировались на базе критических технологий для достижения экономического и военного первенства, обеспеченных государственной поддержкой.

Вокруг этих объединений создавались «пояса внедрения», как правило, направленные на разработку и реализацию продукции в военно-промышленном комплексе [18; 20]. В советской научной литературе преобладают понятия, которые сводятся к взаимодействию «наука-техника-производство» и «научно-производственный потенциал» [18; 60]. В качестве негативной тенденции в развитии инновационной деятельности в СССР выделяется планово-административный характер взаимодействия между предприятиями производственной сферы и ведущими научными центрами, а также отсутствие малых инновационных компаний и слабую роль университетов в сфере научных исследований и разработок.

Согласно известному учёному Э. Янчу линейная модель инновационного развития состоит из двух этапов [253]:

- вертикальный трансферт технологий предполагает, что инновационное развитие проходит этапы открытия, творчества, воплощения и разработки;
- горизонтальный трансферт технологий предполагает практическое применение или коммерциализацию разработки в виде инновационного товара, работы или услуги среди потребителей.

Несмотря на все преимущества линейной модели инновационного развития, возникает ряд недостатков, среди которых следует выделить следующие:

- сфера НИОКР является центральным звеном в этой модели;
- преобладание плановых потребностей в ущерб рыночным;
- отсутствие нелинейных связей между стадиями инновационного процесса и ориентация на фундаментальные исследования и инновации [253].

Линейная модель была актуальной в период крупных научно-исследовательских и технологических проектов (строительство ГЭС, атомной электростанции, освоение космоса и др.). В этот период направления фундаментальных исследований определяли траекторию развития прикладных исследований и развитие сектора промышленности.

В начале 1980 года научные проекты начинают отбирать крупные промышленные компании, которые в итоге формируют запрос в области инновационной деятельности.

Известный экономист Н. Розенберг считает, что именно потребительский спрос определяет направления научной и инновационной деятельности и формирует спрос на инновационные товары, работы и услуги. Поэтому модель инновационного развития должна включать и стадию потребительского спроса, который тесно связан со сферой производства на промышленных предприятиях (рис. 3.2.) [157-165].

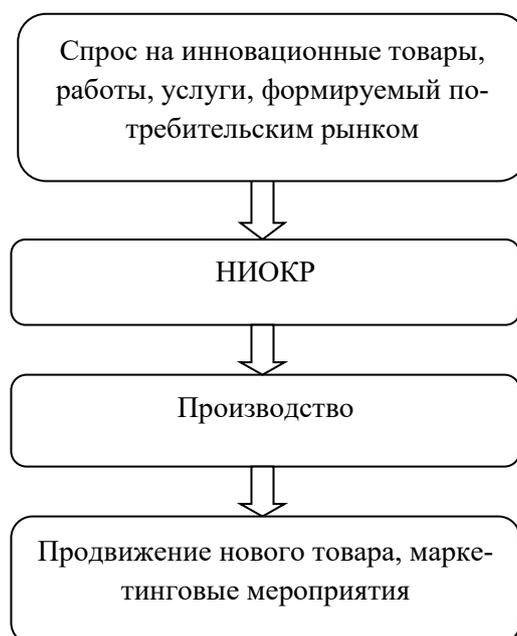


Рис. 3.2 Модель инновационного развития, ориентированная на потребительский рынок

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Согласно Б.А. Лундвалу, обучение – это непрерывный процесс, в рамках которого совершенствуются навыки и знания. Далее они используются для продуцирования усовершенствованных продуктов. Исходя из этого, нелинейную модель инновационного развития целесообразно рассматривать, учитывая такие дополнения [273; 274].

Рассмотрим нелинейную модель инновационного развития региона. Нелинейная модель включает этапы освоения предшествующей идеи, создание инновации, разработку инновационного продукта, реализацию инновационного продукта в массовом производстве и конечное потребление (рис. 3.3). Каждый блок нелинейной инновационной модели является функциональным в ходе реализации инновационного процесса. Все этапы данной модели реализуются в рамках функциональных институциональных структур (научные центры, малые и крупные инновационные компании, университеты).

Постоянное обучение специалистов в области инновационной деятельности требуется на каждом из этапов нелинейной модели. Эффективная разработка инновационного продукта, востребованного рынком, невозможна без обучения сотрудников и их знаний в области инновационной деятельности. Значительная часть потребителей инновационной продукции, как правило, ориентирована на последние мировые достижения в области науки и технологий, новые способы обучения и услуги. В конечном итоге некоторые потребители становятся готовыми поддерживать пробные продукты инновационных компаний из различных секторов экономики.

Рассмотрим модель «тройной спирали» инновационного развития. При исследовании зарубежного опыта в области инновационного развития необходимо рассмотреть модель «тройной спирали», которая основывается на взаимодействии государства, университетов и промышленных предприятий. Именно взаимоотношения данных субъектов инновационной деятельности являются движущим фактором инновационного развития таких стран как США, Япония и многих европейских стран. Данные обстоятельства приводят к значительным научным прорывам и инновационным успехам страны.

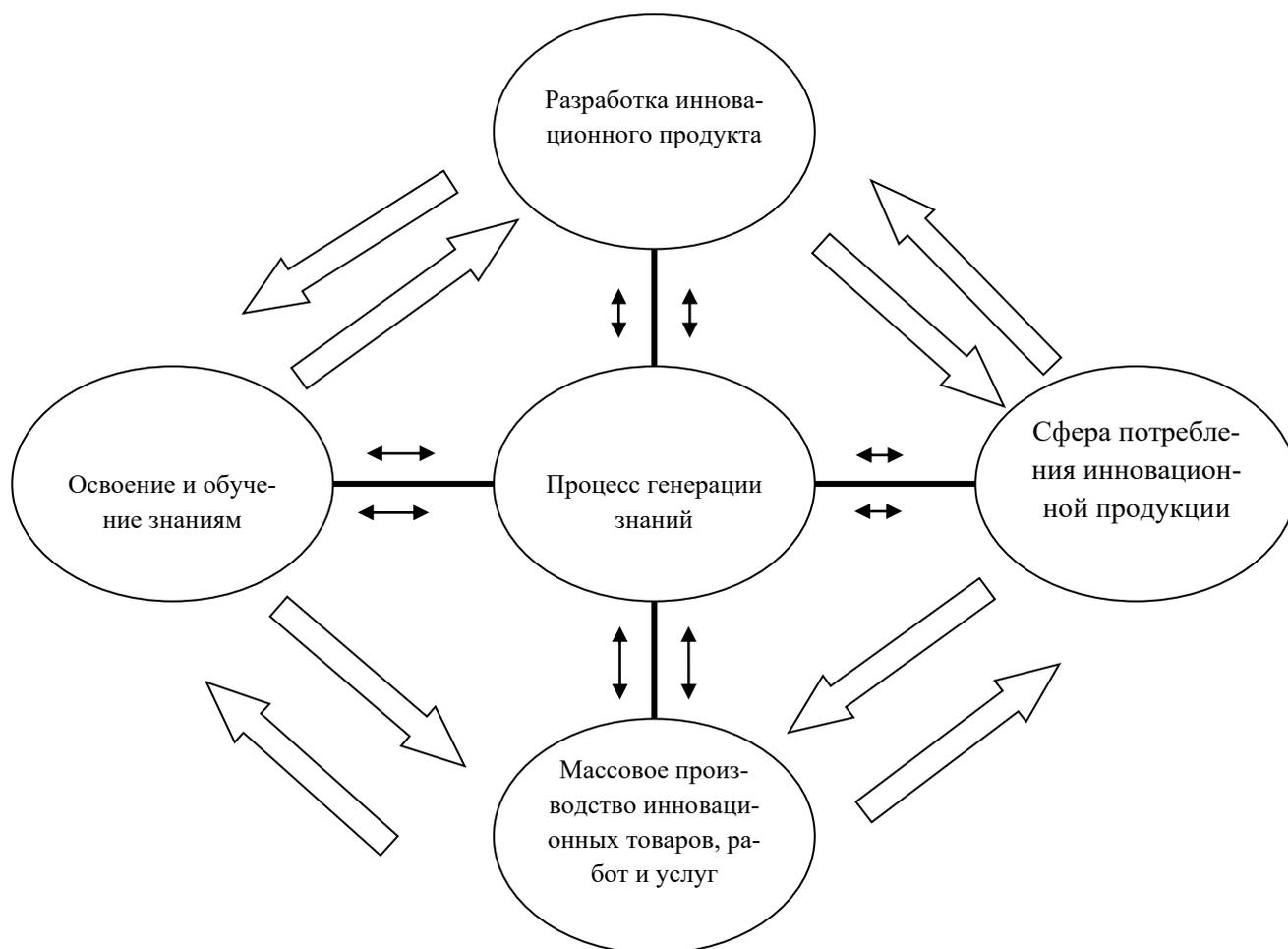


Рис. 3.3 Нелинейная модель инновационного развития

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Разработчиками модели «тройной спирали» в 1990 году стали известные учёные социологи Г. Ицковиц и Л. Лейдесдорфф. В рамках данной модели взаимодействие и партнёрство государства, университетов и промышленных компаний было представлено как гибридная социальная конструкция, обладающая повышенной адаптивностью к изменениям внешней среды [268; 269; 270-273].

В последующем модель «тройной спирали» была доработана и усовершенствована. В начале 2000 года шведское агентство при правительстве по развитию инновационной деятельности VINNOVA пересмотрело модель и предложило её использовать как практическую технологию создания региональных инновационных кластеров. К моменту перехода многих развитых стран на инновационный путь

развития модель «тройной спирали» стала основой для программ поддержки, развития и стимулирования инновационной деятельности и создания кластерных структур. К примеру, в Швеции была разработана программа VINNVÄXT, в Норвегии (REGINN), в Финляндии (Centres of Expertise), в Японии (METI Industrial Clusters), в Бразилии и ряде других стран, в Европе (программа «Инновационный союз») и Стратегия развития Балтийского макрорегиона [221; 222; 228; 229; 282-288].

Модель тройной спирали описывает динамические сдвиги в структуре при взаимодействии между секторами науки, частным сектором и сектором государственного управления. Суть взаимодействия заключается в том, что оно всегда претерпевало исторические изменения, поскольку на каждом последующем этапе обновления технологий самостоятельная деятельность каждого из трех секторов уже не давала эффективного для общества и успешного для инновационного развития результата [157; 199; 201; 235-239].

Если в эпоху индустриального развития промышленности взаимоотношения секторов (бизнес-наука-государство) носили линейный характер, то в эпоху цифровых технологий и информационного развития они представляют собой спираль, которая напоминает сцепления в молекуле ДНК, элементы которой перенимают генетические черты друг друга. Именно такое тройное сцепление, ведущее к непрерывному созданию инноваций, Г. Ицковиц и Л. Лейдесдорфф обнаружили в модели функционирования американской Кремниевой долины. В рамках рассматриваемой модели каждый сектор экономики представляет сложную динамическую систему. На уровне конкретных регионов и проектов данное взаимодействие выстраивается совместно.

В дальнейшем сложилось два основных направления использования модели «тройной спирали»: эволюционное и институциональное (рис. 3.4). Эволюционный подход рассматривает взаимодействие социальных функций, которые принадлежат разным секторам (административно-правовое регулирование или законодательное, производство экономических благ и генерацию инноваций). Институциональный подход направлен на исследование взаимоотношений между государством, наукой

и бизнесом на разных стадиях эволюции экономических систем и на различных уровнях связей (мезоуровень, макроуровень, национальный).



Рис. 3.4 Сравнение двух подходов к трактовке тройной спирали
Источник: составлено автором на основе данных [66]

В нерыночной экономике эффективного взаимодействия между субъектами инновационной деятельности не образуется, инновационного развития практически не происходит, так как господство государства над бизнесом и наукой препятствует развитию такого рода взаимоотношений (горизонтальной межсекторной кооперации). На индустриальном этапе развития сектора (бизнес-наука-государство) вступают во взаимодействия, образуя двойные спирали: наука и бизнес, государство и наука, государство и бизнес.

Реальное сближение секторов и переход к непрерывному инновационному взаимодействию возможен лишь в постиндустриальной экономике или цифровой экономике. Все субъекты инновационной деятельности вступают в перекрёстное взаимодействие и развивают сотрудничество на основе совместного диалога. В конечном итоге, сферы их деятельности накладываются друг на друга, а сами они образуют динамическое сцепление (рис. 3.5) [54; 66].



Рис. 3.5 Эволюция моделей межсекторных взаимодействий
в экономических системах

Источник: составлено автором на основе данных [66]

Региональная инновационная система состоит из множества промышленных предприятий и инновационных компаний, государственных органов и научно-исследовательских организаций, которые взаимодействуют между собой, образуя условия для создания и развития инновационной среды, образуя региональную «тройную спираль». Эти субъекты инновационной деятельности исполняют свои функции в процессе развития инновационного бизнеса в регионе. В случае, если один из субъектов не принимает активного участия в инновационной деятельности региона, то его функции берут на себя другие.

В.А. Цукерман показывает, что в северных регионах в настоящее время существует ряд предпосылок для инновационно-технологического развития и формирования инновационной системы. К таким предпосылкам следует отнести: многогранный научно-технический потенциал, образовательный потенциал, малоосвоенные территории, разнообразные природные ресурсы [143, 144, 145]. Для эффективного развития инновационной деятельности в северных регионах необходимо комплексное реформирование научно-технической сферы, которое должно вклю-

чать три основные составляющие: создание инновационной системы, стимулирование в области трансфера технологий и модернизация промышленности на основе инноваций [145-146].

Исследователи Жаров В.С. и Иванова М.В. в своих работах доказывают, что инновационная система региона должна учитывать исторический аспект экономического развития и соответствовать его инновационной восприимчивости, т. е. для каждого региона она может быть уникальной. В свою очередь, региональная инновационная политика способствует повышению эффективности трансфера знаний на региональном уровне посредством spin off деятельности [50-52].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что инновационная инфраструктура играет ключевую роль в формировании и развитии региональных инновационных систем [56; 58; 126; 156; 158; 174 – 176; 181; 188; 190; 209; 212 – 214; 217; 229; 239; 258; 309]. Она обеспечивает необходимую среду для взаимодействия между различными участниками инновационного процесса, такими как научные организации, университеты, предприятия и правительственные структуры, развивая условия для становления инновационных хозяйствующих субъектов, интеграции знаний и технологий, улучшения координации и сотрудничества для формирования экосистемы инноваций и ускорения их коммерциализации. Инновационная инфраструктура является фундаментальной для стимулирования и поддержки инновационной активности, что ведет к устойчивому экономическому росту и повышению конкурентоспособности региона.

Инновационная инфраструктура выступает физической и организационной базой для продуктивной инновационной системы и включает следующие основные элементы, обеспечивающие поддержку инновационной деятельности:

- технологическая инфраструктура: научно-исследовательские лаборатории, технопарки, инкубаторы, инновационные центры и другие организации, которые обеспечивают доступ к современным технологиям и знаниям;
- финансовая инфраструктура: фонды, инвестиционные компании, банки и другие финансовые организации, которые предоставляют финансирование для инновационных проектов;

- образовательная инфраструктура: университеты, колледжи, научно-исследовательские институты и другие образовательные учреждения, которые обучают специалистов в области инноваций;
- правовая инфраструктура: законы, нормативные акты и правила, которые регулируют инновационную деятельность и защищают интеллектуальную собственность;
- сетевая инфраструктура: коммуникационные сети, интернет, облачные сервисы и другие средства связи, которые обеспечивают обмен информацией и сотрудничество между участниками инновационной системы.

Концептуальные подходы к формированию инновационной инфраструктуры детерминируют такие аспекты, как идентификация основных составляющих инновационной инфраструктуры; учет особенностей и социальных приоритетов региональной экономики; установление стратегических приоритетов и выработка эффективных мер и механизмов поддержки инноваций.

Научные исследования рассматривают различные подходы к моделированию региональных инновационных систем и инновационной инфраструктуры [18; 43; 52; 92; 99; 166; 181; 188; 209; 213; 234; 258; 278; 296; 304; 334]. Обобщая накопленные подходы, широко представленные в работах различных исследователей, можно выделить в качестве основных следующие.

Пространственный подход основан на учете специфических особенностей территориального развития и управления и охватывает изучение физических, экономических, социальных и культурных аспектов социально-экономического пространства региона и их взаимодействия.

Процессный подход учитывает и систематизирует взаимодействия процессов, связанных с развитием инноваций, для ориентации на конечный результат, таких как процессы создания, внедрения, коммерциализации и диффузии инноваций.

Экосистемный подход предполагает устойчивое развитие, учет изменений внешней среды и способность адаптироваться к новым вызовам за счет эффективной интеграции участников инновационных процессов, таких как университеты, исследовательские центры, стартапы, инвесторы, предприятия и государственные

органы, формирования инновационных площадок (научные парки, инкубаторы, хабы) и создания инновационных кластеров, что способствует инновационной активности, обмену опытом, ресурсами и созданию синергии между участниками.

Системно-функциональный подход предполагает организацию системного взаимодействия субъектов инноваций с остальными экономическими субъектами, комплексный анализ и синтез всех элементов и процессов, которые влияют на инновационное развитие. Структурирование элементов инновационной системы при этом опирается на выявление и анализ основных функций, которые должна выполнять инновационная инфраструктура, таких как поддержка научных исследований, коммерциализация технологий, обеспечение сотрудничества между наукой и бизнесом.

Системно-институциональный подход при формировании инновационной инфраструктуры региона предполагает анализ взаимодействия между институтами и организациями, а также учет их влияния на инновационные процессы, и обуславливает формирование институциональных механизмов, которые обеспечивают устойчивое инновационное развитие на основе удовлетворения потребностей всех заинтересованных сторон: бизнеса, образования, государства и общества.

Применение синергетического подхода позволяет максимизировать эффективность инновационной инфраструктуры за счет создания условий для синергии между ее элементами, что ведет к ускорению инновационного развития региона. Синергетический подход предполагает интеграцию различных уровней управления, создание межсекторальных связей, совместное использование материальных, финансовых, человеческих и информационных ресурсов различными участниками инновационной экосистемы для усиления общего эффекта.

Учитывая природно-климатические и социально-экономические особенности развития арктических регионов, необходимым является синтез комплексного подхода к формированию их инновационной инфраструктуры, учитывающего ESG-факторы и опирающегося на выявленные инструментарием DEA особенности взаимосвязей структур инновационных систем регионов с параметрами эффектив-

ности их функционирования. Комплексный подход должен обеспечить формирование устойчивых взаимосвязей между источниками инноваций, промышленно-производственными предприятиями и потребителями инновационной продукции, а также согласование целей инновационного развития с приоритетами экологической устойчивости и повышения качества жизни населения.

В этой связи, оптимальным является синтез экосистемного и системно-функционального подходов, образующий комплексный экосоциальный подход к формированию инновационной инфраструктуры региона, который учитывает взаимодействие между социальными, экономическими и экологическими аспектами. К ключевым аспектам такого подхода можно отнести следующие:

1. Интеграция социальных и экономических факторов: уделяя внимание не только экономическим аспектам, но также социальным и культурным факторам, которые влияют на инновационное развитие региона, подход направлен на создание условий, способствующих взаимодействию между научным сообществом, бизнесом и обществом;

2. Устойчивость и баланс: экосоциальный подход подразумевает создание инновационной инфраструктуры, которая способствует устойчивому развитию региона посредством учета экологических аспектов для обеспечения баланса между экономическим ростом и сохранением природных ресурсов;

3. Создание сетей и партнерств: подход акцентируется на сотрудничестве между различными заинтересованными сторонами: бизнесом, образованием, государством и обществом на основе создания инновационных кластеров, технопарков и других структур, которые объединяют усилия для развития региона;

4. Образование и культура: подход подразумевает образование и культурное развитие как ключевые элементы инновационной инфраструктуры за счет развития интеллектуального потенциала региона;

5. Адаптивность и гибкость: экосоциальный подход учитывает изменения в обществе, экономике и экологии, и способствует адаптации инновационной инфраструктуры к новым вызовам и возможностям.

Для максимизации эффектов региональных инновационных систем при применении экосоциального подхода к формированию инновационной инфраструктуры региона целесообразна опора на выявление особенностей взаимосвязей структур региональных инновационных систем при использовании DEA-анализа, рассмотренного ранее, и позволившего построить модели для обоснования наиболее эффективных структур взаимосвязей элементов инновационных систем, обеспечивающие развитие арктических регионов.

Исходя из вышеизложенного, конкретные мероприятия для реализации экосоциального подхода в формировании инновационной инфраструктуры региона сводятся к созданию инновационных кластеров, объединяющих предприятия, научные учреждения и образовательные институты для совместной работы над инновациями при поддержке коллаборационных взаимодействий элементов «тройной спирали» (университеты, бизнес, государство); расширению экологических стандартов (внедрение систем экологического мониторинга для контроля за состоянием окружающей среды, проведение регулярных экологических аудитов для оценки воздействия деятельности на природу, поощрение использования экологически чистых технологий и возобновляемых источников энергии); поддержки социального предпринимательства (предоставление налоговых льгот и грантов для социально ориентированных стартапов); стимулирования инвестирования в развитие транспортной, коммуникационной и энергетической инфраструктуры для обеспечения доступности и эффективности инновационных процессов, создания условий для привлечения частных инвестиций в инновационные проекты региона.

Вывод по параграфу: зарубежный и отечественный опыт в развитии и становлении моделей инновационного развития представлен несколькими основополагающими моделями, которые развиваются и в настоящее время. Многие из них, особенно модели, ориентированные на поддержку фундаментальной науки, складывались в течение долгого периода времени. В частности, опыт таких стран, как Германия, Франция, Великобритания показывает, что возрастание роли и масштабов ведущих университетов не подразумевает ограничение и сокращение других

исполнителей фундаментальных исследований и сокращение доли малых инновационных компаний. Сам процесс реорганизации и переход на новые механизмы финансирования осуществлялся постепенно. При этом в Германии, Франции, Великобритании поощряется интеграция научно-исследовательских структур, их кооперация и центров коллективного пользования оборудованием.

Современные модели инновационного развития регионов ориентированы на создание устойчивых и эффективных экосистем, способствующих интеграции науки, образования, промышленности и государственного управления. Интеграция научной, образовательной и производственной деятельности происходит на уровне регионов посредством формирования инновационной инфраструктуры, способствующей мобилизации регионального инновационного потенциала. Инновационная инфраструктура, включая в себя различные элементы, которые обеспечивают поддержку инновационной деятельности, такие как научно-исследовательские центры, технопарки, инкубаторы, лаборатории, инновационные кластеры, доступ к финансированию, образовательные учреждения и технологическую инфраструктуру, выступает физической и организационной базой для продуктивной инновационной системы.

Комплексный экосоциальный подход к формированию инновационной инфраструктуры региона в условиях действия ESG-факторов предполагает согласование целей инновационного развития с приоритетами экологической устойчивости и повышения качества жизни населения и представляет собой синтез экосистемного и системно-функционального подходов, что обуславливает интеграцию социальных и экономических факторов, устойчивость и баланс между экономическим ростом и сохранением природных ресурсов, создание сетей и партнерств, развитие интеллектуального потенциала региона, гибкость и адаптивность к новым вызовам и возможностям.

Следующий параграф будет посвящён рассмотрению организационно-экономических форм инновационного развития регионов, к которым относятся технополисы, технопарки и научно-технологические центры.

3.2. Организационно-экономические механизмы инновационного развития регионов

В настоящее время в сфере инновационного развития определён целый комплекс условий, при которых возможен рост экономики на основе создания и распространения инноваций. Исследуя многочисленные точки зрения ведущих учёных-исследователей в области инновационного развития, необходимо выделить определённые условия инновационного роста: наличие кадров для инновационной экономики, расходы на образование, наличие частного капитала, который готов инвестировать в инновационную деятельность (венчурных компаний), внутренний спрос на инновационные товары, работы и услуги, международные связи в области приграничного сотрудничества, открытость экономики для вовлечения инноваций, развитость кластерных структур и создание конкурентных преимуществ на основе взаимодействия основных субъектов инновационной деятельности [87-96].

Основоположник теории инновационного развития Й. Шумпетер считал, что только крупным компаниям с наличием высокого потенциала и капитала под силу крупные инновационные проекты. Выводом на рынок высокорискованных проектов в сфере инноваций занимаются в основном малые и средние инновационные компании. Данное обстоятельство является основным источником роста инновационной экономики в силу готовности малого и среднего бизнеса к жёсткой конкурентной борьбе за потребителя [317].

Технологический скачок и инновационный прорыв зависят и являются результатами интеграции возможностей научно-технологического прогресса с экономическими потребностями общества [25; 138-139; 223-225; 232-234]. Повышение уровня конкурентоспособности выпускаемой продукции, обеспечение экспортноориентированности инновационных товаров, работ и услуг требует ускоренного развития инноваций в основных отраслях экономики. Оптимальной организационно-экономической формой являются структуры, которые апробированы в

мировой практике, позволяющие сконцентрировать финансовые и материальные ресурсы на инновационном развитии.

Самыми распространёнными в российской и международной практике являются такие структуры как: технополисы, технопарки и научно-технологические центры. В российской практике и зарубежной сложилось множество подходов и направлений, которые комплексно исследуют данные организационно-экономические структуры.

Среди российских исследователей, внесших вклад в исследование опыта становления и развития зарубежных технополисов, технопарков и технико-внедренческих платформ и проблем функционирования их в России, следует выделить А.Н. Авдулова, М.А. Гусакова, А.А. Дагаева, А.М. Кулькина, А.А. Румянцева, А.Ф. Суховой, А.И. Татаркина и др. [8; 38; 61; 35-37; 104; 34; 35; 97-100; 109; 33-139]. Важным аспектом является то, что исследования данных учёных внесли существенный вклад в решение проблем формирования и развития данных организационно-экономических структур в сфере агропромышленного и военнопромышленного комплексов. Исследователи Кольского научного центра РАН А.А. Козлов и В.А. Цукерман в своих работах делают акцент на сравнении объемов произведенных затрат на исследования и разработки, технологических инноваций, а также объемов выпуска инновационных товаров в рамках форм инновационного развития [172-178].

Среди зарубежных исследователей следует привести таких авторов как Ш. Тацуно, Й. Фумикацу (Япония), Д. Гибсон, Д. Гринберг, Р. Смайлор, Дж. Уотерс (США), Л. Петере, Х. Санман (Великобритания), Ж.-С. Перрен (Франция), Е. Штандт (Германия) и др. [154; 224; 280; 255; 326; 325; 327].

В зарубежной практике сложилось множество методов и форм научно-технического сотрудничества крупных промышленных компаний, университетов, малых и средних инновационных компаний, нацеленных на создание и распространение наукоёмкой продукции. Данные организационного – экономические формы получили различные названия. Так, к примеру, в Германии – это инновационно-

технологические центры, в Японии – технополисы, в Великобритании и США – научные парки, в Бельгии – исследовательские парки, в России – технопарки.

Различные трактовки понятий данных организационно-экономических форм можно объяснить спецификой инновационного развития той или иной страны, её национальными особенностями, организационно-экономическими особенностями устройства. Основная идея данных структур заключается в интеграции фундаментальных и прикладных научных исследований с крупным промышленным капиталом для повышения эффективности генерации и внедрения достижений научно-технического прогресса из научно-исследовательского сектора в промышленность [144-158].

В зарубежной практике развитие и формирование технополисов и технопарковых структур способствовало решению технико-экономических, технологических, научно-исследовательских, социально-экономических и многих других проблем и противоречий в сфере инновационной деятельности [149-152; 160; 165-166].

В историческом аспекте первые технопарки появились в 1950 году в США в Стэндфордском университете, который начал осуществлять работы только лишь через 30 лет, предоставляя в аренду помещения и земельные участки малым и средним инновационным компаниям. На основе данного технопарка в последующем была создана Силиконовая долина [67-75]. На начало 2019 года количество технопарков составляет около 300 и продолжает увеличиваться. В Европе и ряде стран технопарковые структуры начали появляться немного позднее, в начале 70-х и 80-х, а резкий рост данных структур пришёлся на 80-е годы. Резкий рост технопарковых структур показала Германия, в которой до 1980 года подобных структур не существовало, но в 1985 году их численность оставляла уже 18.

Опыт приведённых стран заслуживает особого внимания, так как большинство технопарков были созданы при участии правительства и местных органов власти. Более 70 % всех выделяемых средств на создание и развитие технопарковых структур выделяло государство.

Далее необходимо более подробно рассмотреть опыт создания и развития технопарковых структур для конкретных стран. Первым и самым передовым является опыт США. Как уже было отмечено выше, эталонным примером в создании и развитии технопарков является Силиконовая долина. Согласно официальным данным в начале 80-х годов в Силиконовой долине функционировало 3 тыс. малых и средних инновационных компаний и было создано около 40 тыс. рабочих мест. На начало 2018 года только по числу занятых в сфере высоких технологий создано 226 тыс. рабочих мест, число специалистов ИТ отрасли составляет 390 тыс. человек. Несмотря на создание множества других организационно-экономических структур в США и ряде других стран, Силиконовая долина всё же остается ведущим мировым центром в сфере инновационного развития.

Успешность развития Силиконовой долины многие связывают с тем, что государство в начале развития данной структуры осуществляло политику гарантированных закупок продукции микроэлектронной промышленности, подготовку специалистов для развития данной сферы деятельности. В США и в мире на тот момент времени был гарантированный рынок сбыта микроэлектронной продукции. Основной важной составляющей в формировании и развитии данной структуры являлось наличие развитого рынка рискового или венчурного капитала, который обеспечивает развитие инновационной деятельности на начальных стадиях и этапах создания и развития наукоёмких компаний и отраслей.

Начиная с 1970-х годов технологические парки и интегрированные структуры начинают быстро развиваться в таких странах как Германия, Великобритания, Япония, Бельгия, Китай, Нидерланды и др. В этих странах создаются и развиваются различные инновационные ассоциации, клубы и различные общества с технологически интегрированными структурами. При создании технопарковых структур в ряде Европейских стран применяются различные подходы и государственные программы. В большинстве случаев государство берёт на себя ответственность, финансирует и разрабатывает программы по развитию технопарковых структур. В не-

которых странах процессами создания и развития научных парков занимаются университеты или местные власти, в том числе с привлечением частных инвестиционных компаний [171;172; 242; 243; 247; 248].

Опыт **Великобритании** в сфере создания и развития технопарковых структур сводится к тому, что основным субъектом инновационной деятельности выступают крупные университеты. Одним из самых крупных и известных технопарков считается технопарк, созданный совместно с компанией Toshiba и физическим факультетом Кембриджского университета, которые организовали совместное предприятие по использованию эффектов квантовой физики для создания технологий XXI века. В настоящее время технопарк насчитывает около 70 компаний, в которых работает около 3 тыс. сотрудников. Среди них есть крупные компании, такие как IBM и более мелкие, создающие наукоёмкую продукцию.

Поскольку малым и средним инновационным компаниям развиваться гораздо сложнее, чем крупным, в Великобритании в целях повышения эффективности и оказания помощи создан Кембриджский инновационный центр. Основная функция его деятельности заключается в сдаче в аренду помещений и земель новым инновационным компаниям, которые не имеют достаточных средств и возможностей для своего развития и оказания необходимых технических и организационных услуг. Создание Кембриджского инновационного центра повлекло за собой бурный рост и развитие наукоёмких инновационных компаний, которые стали концентрироваться вокруг этого научного парка. Ежегодно, начиная с 1980 года создавалось около 30-40 малых инновационных компаний, связанных с разработкой программного обеспечения, производством электронно-вычислительной техники, приборов для проведения научно-исследовательских работ и консалтингом.

В начале 2000 годов почти все университеты Великобритании имели свои научно-технологические парки, причём почти 40% капиталовложений на развитие данных научных парков было выделено промышленными компаниями, чуть меньше 25% - это средства органов местного самоуправления, 20% - средства правительства и 19% средств было выделено университетами.

Довольно интересным представляется опыт научно-технологического развития **Японии**. С 1962 по 1980 годы в Японии полностью за счёт средств федерального правительства шло строительство специализированного научного города Цукубо, который был расположен в 50 километров от Токио.

Для Цукубы характерны ряд непростых особенностей, среди которых: полузакрытый характер для частных исследований, отсутствие интеграции и обмена идеями, все созданные лаборатории и подразделения изолированы друг от друга, полное отсутствие разнообразия и взаимопроникновения, которые характерны остальным японским городам. В Цукубе основное внимание правительства было сконцентрировано на программе «Технополис» (в оригинале подобного рода программы называются research core – исследовательские ядра) [154]. Можно считать, что термин «Технополис» появился в 1980 году именно в Японии при поддержке Министерства внешней торговли и промышленности. Разработанная программа «Технополис» позволила Японии за 20 лет войти в число стран-лидеров в области инновационного развития и стать страной, полностью ориентированной на новейшие технологии.

Разработка и реализация данной программы также позволила Японии сделать более свободными в плане социально-демографической ситуации крупные промышленные центры – Токио, Осака, Нагойя. На данных территориях было сосредоточено около 50% всего населения, около 40% всех предприятий и 40% всего промышленного производства. Приоритетными направлениями программы «Технополис» были развитие в первую очередь периферийных территорий и передача технологий местным производителям [154].

В начале 2000 года в разных частях Японии существовало уже 19 технополисов, деятельность которых было объединена единой глобальной целью развития. Основными особенностями японской концепции развития инновационной деятельности и создания структур, входящих в технополис, являются [154]:

- главным структурным элементом в технополисе является научно-технический комплекс, основная задача которого сводится к стимулированию регионального промышленного развития;

- создание технополисов сопровождается чётким обоснованием и их расположением вблизи от «материнского города», численностью не менее 200-250 тыс. человек. Близость обеспечивает в первую очередь коммунальное обслуживание и в дальнейшем предполагается их интеграция и объединение;

- обязательным условием создания технополисов является поощрение малых и средних инновационных компаний, которые расположены на территории технополиса;

- японские научно-исследовательские компании осуществляют свою деятельность по трансфертному типу исследований и фронтальному. При трансфертном типе происходит передача изобретений и технологий напрямую промышленно-производственным компаниям для использования их в производственной деятельности. При фронтальном типе – происходит детальное исследование и разработка в сфере НИОКР и последующий их вывод на мировой рынок инновационных товаров, работ и услуг. Трансфертный тип является приоритетным в японской инновационной сфере;

- несмотря на то, что программа «Технополис» является национальной, она, прежде всего, нацелена на учёт региональных особенностей, реализация которых позволяет эффективно применять и разрабатывать методы планирования, организации и управления научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими и научно-производственными структурами, используя их потенциал в максимальной степени с учётом межрегиональной дифференциации регионов и специфики их развития.

Японское правительство совместно с Министерством внешней торговли и промышленности, начиная с 80-х годов, постоянно ведёт оценку существующих программ действующих технополисов и постоянное совершенствование новых направлений их развития с учётом различных изменений в сфере инновационной деятельности.

В 1988 году японским правительством был принят «Закон о размещении интеллектуального потенциала», который явился следствием принятия «Закона о технополисе». Данный закон нацелен на развитие и поддержание интеллектуальной

сферы, которая включает разработку математического и программного обеспечения, внедрение проектного менеджмента и создание информационно-аналитических систем. В качестве одного из успешных примеров следует назвать разработку программы поддержки и развития ведущих исследовательских организаций, разработанную в 1986 году, которая нацелена на поощрение и мотивацию сотрудничества местных органов власти и сектора частного инновационного бизнеса в области планирования финансирования и строительства.

Особого внимания в области развития организационно-экономических механизмов заслуживает опыт **Китая**. Первый технопарк появился в Китае в 1985 г. и относится к зоне развития новой и высокой технологии. Начиная с 1985 по 1995 год, в Китае было создано 53 технопарка, которые в настоящее время ведут свою деятельность в сфере аэрокосмической отрасли, биотехнологической, фармацевтической, занимаются разработкой энергосберегающих и природоохранных технологий [11].

Ежегодно темпы развития технопарковых структур в Китае увеличиваются, за 1-2 года создаются около 8000 научно-технических разработок и более 150000 новых высокопроизводительных рабочих мест [11].

Весьма успешным является опыт создания и развития технопарковых структур в таких Азиатских странах как Сингапур, Гонконг, Южная Корея, Тайвань [11-13; 193-195; 197-198; 202; 203].

В **Тайване** одним из самых крупных является технопарк Синьчжу, который был построен в 1980 году. На базе этого научного парка в 1996 году был создан Южный тайваньский научный парк. Через семь лет при поддержке правительства был учреждён Центральный научный парк Тайваня, основной сферой деятельности которого было развитие электронной промышленности. На сегодняшний день в структуре технопарка действует около 300 промышленных компаний, которые являются филиалами мировых транснациональных корпораций, занимающихся выпуском компьютерных и электронно-вычислительных систем, биотехнологиями, производством оптических волокон и др. По некоторым показателям, характеризу-

ющим эффективность функционирования, технопарк Синьчжу не уступает американской «Силиконовой долине», к примеру, по доле выпуска инновационной продукции, товаров и услуг на одного занятого.

В **Сингапуре** в начале 1970 года основная цель правительства в области инновационной политики свелась к превращению этого государства в центр информационно-коммуникационных и наукоёмких отраслей. Во главу угла были поставлены такие приоритеты в области научно-технической политики как биотехнологическое развитие, создание современной электроники и системы искусственного интеллекта, робототехники, системы облачных вычислений.

В 1982 году в Сингапуре построили научно-промышленный парк One-North. В настоящее время в состав этого парка входят такие структуры как Biopolis и Fusionopolis, в состав которых входит около 10 государственных научно-исследовательских институтов и 50 промышленных мировых корпораций. Органы государственной власти всячески содействуют в развитии и поддержании малых и средних инновационных компаний, входящих в научно-промышленный парк, в частности, налог на прибыль снижен в два раза в случае инвестирования в научно-исследовательскую деятельность, а также существует льготный налоговый период на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений, находящихся на территории парка.

Успешным является опыт **Гонконга**. В 2001 году правительство создало научный фонд и Корпорацию научных и технологических парков Гонконга для поддержки в первую очередь прикладных научно-исследовательских проектов, которые в последующем стали базовыми структурами инновационной системы. В настоящее время в Гонконгском парке располагается один из самых крупнейших китайских автопроизводителей BYD. Основные направления исследований и разработок сосредоточены на производстве перезаряжаемых батарей, электрокаров. В 2004 году в структуре Гонконгского парка была открыта штаб-квартира крупнейшей мировой компании Philips, которая занимается производством бытовой и электронной техники.

В Южной Корее в 1960 году был образован научно-промышленный парк Daejeon, расположенный в центре страны. В последующем была создана крупнейшая в мире структура в области атомной энергетики, путём интеграции Radiological Research Institute (RRI) и Radiation Research Institute in Agriculture (RRIA), которая получила название Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI).

Основными задачами правительства Южной Кореи в области создания и развития технопарковых структур являются:

- интеграция университетов и государственных компаний для проведения исследований по приоритетным направлениям национальной программы научных исследований;

- координация исследований государственных и частных структур, позволяющая исключить дублирование НИОКР в национальном масштабе;

- оказание необходимой практической помощи предприятиям малого и среднего инновационного бизнеса, функционирующих в сфере наукоемких отраслей;

- сокращение временного интервала и снижение бюрократических барьеров для внедрения новейших разработок и технологий в промышленное производство;

- содействие развитию и формированию венчурных компаний, создаваемых сотрудниками университетов и государственных структур на основе предложенных ими новейших технологий и разработок.

В (табл. 3.1) представлена историческая логика развития инновационной инфраструктуры и история возникновения технопарковых структур.

В целом опыт зарубежных стран показывает, что основной успех в области формирования и развития технопарковых структур приходится на те страны, в которых присутствует очень активная роль государства и государственной поддержки, где поставлены задачи в области научно-технической политики, направленные на структурную перестройку экономики на основе достижений научно-технического прогресса.

В России опыт создания и развития технопарковых структур является одним из важных направлений в области инновационного развития и модернизации экономики. С 1957 по 1990 годы процесс создания технопарковых структур в России прошёл несколько этапов в своём развитии.

Начиная с 1970 годов в России стал внедряться весь комплекс по стадиям научно-инновационного цикла (рис. 3.6). Первым успешным примером в России, который формировался и имел черты технопарков и технополисов, был Институт электросварки им. Е.О. Патона. В его структуру входили научно-исследовательские лаборатории, конструкторские бюро, сфера экспериментального производства и ряд заводов по производству электросварочного оборудования. Институт имел высокий уровень готовности своей продукции, что обеспечивало более быструю реализацию инновационных разработок в производстве [12].

Одним из ярких примеров следует привести опыт организации и строительства Новосибирского Академгородка. Академгородок был создан с 1957 по 1976 год, до сих пор пользуется огромным успехом за рубежом, так как его строительство и инфраструктурные объекты изначально были грамотно продуманными, а в последующем оказались удачными и перспективными. Основными эффективными принципами его размещения являются:

- научный центр находится вблизи крупного города, это обеспечивает его городскими услугами (коммуникационными, информационными, социокультурными и другими);
- центр имеет сеть промышленных и производственных предприятий и научно-исследовательских организаций;
- продуманная система подготовки кадров для инновационной сферы и отработанная форма взаимодействия научного и производственного сектора.

Таблица 3.1 – Историческая логика создания и развития технопарковых структур

Исторический период времени	Страны, принимающие участие	Создаваемые объекты инновационной инфраструктуры	Характеристика объекта инновационной инфраструктуры
1770-1830 гг.	Англия, Франция, Бельгия	Мануфактура	Работа ремесленников и рабочих на основе разделения труда, появляются первые машины
1830-1880 гг.	Англия, Франция, Бельгия, США, Германия	Переход от мануфактуры к фабрикам и заводам, система охраны и защиты интеллектуальной собственности	Применяются паровые и электрические машины, происходит внедрение новых технологий
1880-1930 гг.	Англия, Франция, Бельгия, США, Германия, Нидерланды	Появляются первые крупные корпорации с научно-исследовательскими подразделениями и лабораториями	Повышается конкуренция между корпорациями, создаются научно-исследовательские лаборатории
1930-1970 гг.	Европейский Союз, Канада, Япония, Китай, Швеция	В крупных компаниях создаются специализированные научно-исследовательские отделы, появляются первые технопарки	Появляются малые и средние инновационные компании, более адаптивных к изменениям внешней среды, создаются научно-исследовательские отделы для повышения конкурентоспособности
1970-2006 гг.	Европейский Союз, Россия, США, Китай, Япония	В крупных вузах создаются специализированные научно-исследовательские отделы, появляются технопарки, бизнес-инкубаторы	Появляются малые и средние инновационные компании при вузах, создаются инновационные подразделения

Источник: составлено автором на основе данных [22; 28-34]



Рис. 3.6 Стадии научно-инновационного цикла

Источник: составлено автором на основе данных [158]

На основе опыта построения Новосибирского Академгородка, начали создаваться комплексные научные центры в Японии (опыт Цукубы), и некоторые современные технополисы в сфере развития электроники и технологических решений.

За время существования Новосибирского Академгородка выявилось ряд существенных недостатков:

- за 15 лет существования численность жителей и сама структура выросли почти в три раза, что привело к ряду социальных и жилищных проблем;

- за время существования и развития местным властям так и не удалось создать небольшой город научно-исследовательской сферы с обособленной территорией;

- в ходе привлечения человеческих ресурсов создалась проблема, характерная не только для данного Академгородка, которая сводится к замкнутости инновационной среды обитания, что не создаёт условий для миграции человека.

Тем не менее, перечисленные недостатки не снижают значимости данного опыта в области создания и построения технопарковых структур в России, который используется в настоящее время в других российских регионах, а также при создании и формировании свободных экономических зон [48-49; 53-58].

Если сравнивать структуру, опыт создания, формат построения Новосибирского Академгородка как технопарковой структуры, то можно обнаружить ряд схожих черт с технополисовой структурой. В его структуре созданы сеть опытно-внедренческих предприятий и фирм. В 1976 году структура Академгородка была слабо ориентирована на коммерциализацию результатов научно-исследовательской деятельности, а тем более на получение и максимизацию прибыли.

История создания и опыт развития Новосибирского Академгородка показывает, что в России процесс развития технопарковых структур имеет свою историю и данную структуру можно считать одним из прообразов современных технопарковых структур и технополисов, создаваемых как в российских регионах, так и в зарубежных странах.

В 1965 году начинают создаваться «пояса внедрения», в которые входят отраслевые институты, конструкторские бюро, которые функционируют в рамках министерств и ведомств и подчиняются как министерствам, так и академическим институтам. Важным моментом является то, что «пояса внедрения» не имели в мировой практике аналогов и в перспективе должны были превратиться в единый научно-производственный комплекс.

Начиная с 1980-х по 1990-е годы формирование технопарковых структур начинает развиваться в Северо-Западном Федеральном округе (Санкт-Петербург), на Урале, в Томске и Зеленограде.

Одним из успешных примеров следует привести Санкт-Петербургский международный технологический парк. Данная структура была создана совместно с Механическим институтом и итальянской компанией «LARA Engineering». Основной задачей технопарка было содействие и оказание помощи оборонно-промышленным предприятиям Санкт-Петербурга, внедрение на их базе современных технологий производства продукции и выстраивание партнёрских отношений с зарубежными инновационными компаниями по выпуску продукции с европейским знаком качества [100].

В структуру международного технопарка города Санкт-Петербурга входили следующие компании:

- Санкт-Петербургский механический завод;
- городской совет города Санкт-Петербурга;
- концерн «Конвент»;
- подразделения «Октябрьской железной дороги»;
- компания «LARA Engineering»;
- итальянские малые и средние инновационные компании.

Стоимость проекта составляла 250 млн. долларов, в том числе 120 млн. долларов итальянских инвестиций. Так как технопарк по организационно-правовому статусу был организован в форме акционерного общества, то контрольный пакет акций принадлежал российским акционерам [100].

В организационно-функциональную структуру технопарка входили:

- инновационный центр, который занимался разработками новых технологий;
- научный центр, в котором научно-исследовательская деятельность велась совместно российскими и зарубежными исследователями;
- центр подготовки и обучения специалистов разного профиля;
- деловой центр, в который должны были входить банки, посреднические структуры и международные отделы и подразделения.

Основными достоинствами Санкт-Петербургского международного технопарка следует выделить следующие:

- благоприятные и оптимальные условия для эффективной реализации инновационной деятельности;
- обучение и подготовка кадров для своих структурных подразделений на месте;
- комплексный подход в деятельности технопарка, который позволяет в кратчайшие сроки переориентироваться на другую сферу деятельности.

В 1991 году в Санкт-Петербурге создаются ещё две структуры, которые схожи по организационно-функциональной структуре с международным парком: Санкт-Петербургский кибернетический технополис, который был создан в форме ОАО, и Санкт-Петербургский технологический торговый центр. Кибернетический

технополис должен был стать ведущим центром сети кибернетических технополисов в России. Организационная структура технополиса включала в себя научный центр, инновационный центр, центр научно-технической подготовки кадров, центр подготовки кадров и международный коммерческий центр.

Санкт-Петербургский технологический торговый центр был создан при участии немецкого технологического центра, который находится в Эссене, промышленно-строительного предприятия HOCHTIEF, архитектурного бюро HENTRICH-PETMING и российского Санкт-Петербургского технического университета. Основными функциями и задачами Санкт-Петербургского технологического торгового центра были следующие:

- помощь в становлении и развитии малых и средних инновационных компаний, диффузия и трансфер технологий конечным потребителям;
- консультационные услуги вновь созданным или создающимся предприятиям, оказание юридической, экономической помощи малым и средним инновационным компаниям и оказание помощи в сфере коммерциализации и патентовании технологий;
- выделение помещений клиентам технологического центра в целях проведения круглых столов, семинаров и совещаний.

Процесс создания и развития технопарковых структур в Санкт-Петербурге следует считать успешным, так как он сопровождался привлечением зарубежных специалистов различных сфер для решения вопросов, связанных с выводом инновационных продуктов на внутренний и внешний рынок. Все перечисленные выше технопарковые структуры отличаются друг от друга по целям создания и развития, направлениям деятельности в инновационной сфере, организационно-функциональным структурам, научному и техническому потенциалу. Данные отличительные особенности позволяют сконцентрироваться на решении региональных проблем, выявить точки роста и успешно вывести как на международный, так и на внутренний рынок современные технологии и инновационные товары, работы и услуги.

В качестве успешного примера также следует рассмотреть опыт создания и развития технопарка в Зеленограде. Практически все предприятия, находящиеся на территории Зеленограда, относятся к оборонно-промышленной сфере, где в начале 1990 года резко снизился объём государственных заказов. Зеленоградский технопарк был создан на основе изучения опыта Кремниевой долины и программы «Технополис», разработанной в Японии. В Зеленограде на тот момент были все необходимые инфраструктурные объекты:

- девять заводов, выпускающих электронику и микроэлектронику;
- научно-исследовательские институты;
- научно-промышленное объединение «ЭЛМА», единственное в России на тот момент предприятие, производящее материалы для электронной промышленности (в основном кремниевые пластины);
- Московский институт электронной техники, осуществляющий подготовку кадров для электронной промышленности. В настоящее время институт переименован в национальный исследовательский университет.

Организационно-функциональная структура технопарка Зеленоградский представлена на схеме (рис. 3.7). Правление научно-технологического парка занимается разработкой стратегии развития и управляет дирекцией технопарка. Дирекция технопарка осуществляет управление технопарком, реализацией проектов, производит отбор малых и средних инновационных компаний, решает вопросы, связанные с финансированием, ведёт переговоры с зарубежными партнёрами. Основной задачей технопарка было создание и развитие благоприятных инвестиционных условий, и формирование инновационной среды для успешного функционирования малых и средних инновационных компаний в области микроэлектроники и информационного обеспечения.

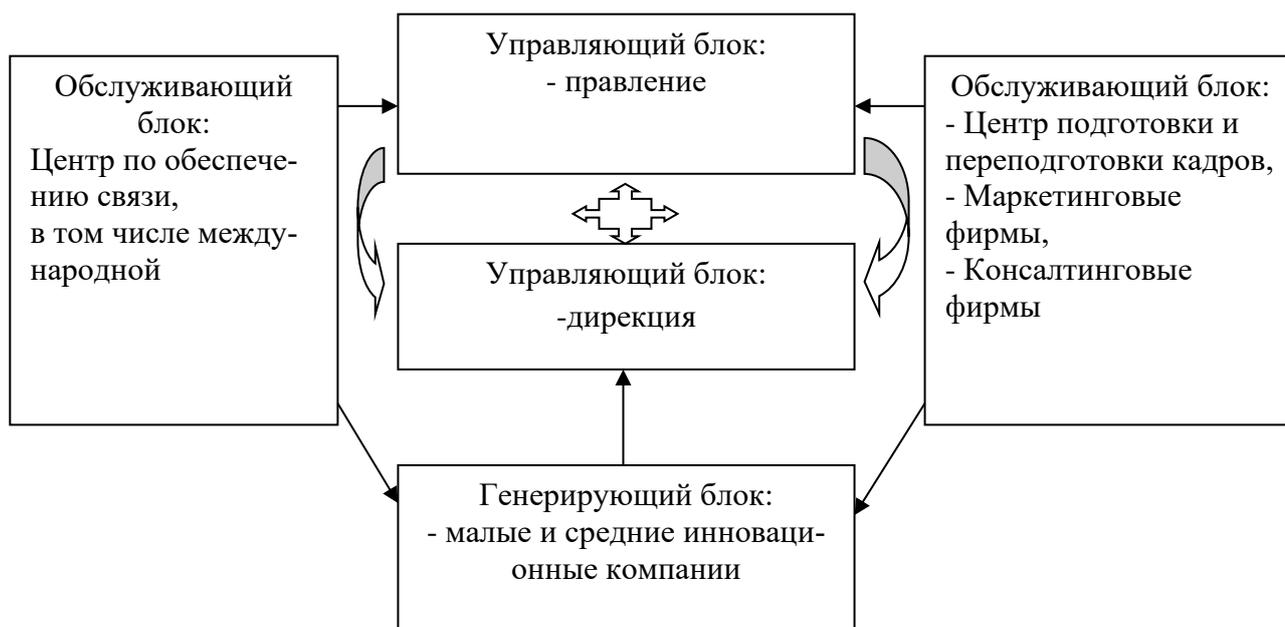


Рис. 3.7 Организационно-функциональная структура Зеленоградского технопарка

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Общий объем инвестиций в строительство технопарка в Зеленограде составил 100 млн. рублей [116]. В технопарке также был создан специальный инновационный банк, который был предназначен для финансирования стартапов, предлагающий льготные кредиты перспективным исследованиям и разработкам. Инновационный банк также покрывал часть затрат на освоение новой техники и технологий.

В настоящее время Зеленоградский научно-технологический парк основное внимание уделяет развитию и совершенствованию сферы услуг для малых и средних инновационных компаний, работающих в научно-технической сфере. Менеджеры и сотрудники парка постоянно изучают спрос на рынке услуг для наукоемкого бизнеса и проводят целенаправленную работу по созданию и развитию рынков новых услуг. Следует сказать, что Зеленоградский научно-технологический парк накопил большой опыт в области консалтинга, маркетинга и в сфере подготовки кадров для инновационных компаний.

Одним из успешных и действующих в данный момент является Томский научно-технологический парк, зарегистрированный в 1990 году. Он был создан при

Томском институте АСУ и радиоэлектроники на базе Инженерного центра. В его состав также входил научно-исследовательский институт автоматики и электромеханики. Томский технопарк был создан благодаря разработанной в 1985 году комплексной программе «Ускорение», основной целью которой являлось внедрение, использование и распространение на практике и в производственной деятельности научных достижений, а также выстраивание и укрепление научно-исследовательских связей с промышленно-производственными структурами.

Начиная с 1992 года Томский научно-технологический парк был преобразован в ЗАО, в которое входит 21 учредитель, несколько министерств, вузов, крупных промышленных предприятий и местные органы власти. Поддержку и финансирование технопарк получает от государственных структур, которые выделяют средства на подготовку и обучение кадров для инновационной сферы, средств и уставных взносов учредителей, но основная доля – это средства, получаемые от собственной коммерческой и инновационной деятельности.

Структура технопарка является традиционной и включает следующие структурные блоки:

- управляющий блок, в который входят совет учредителей и дирекция;
- служба коллективного пользования оборудованием и разработками, которые обеспечивают техническое обслуживание технопарка, рекламно-маркетинговую деятельность, информационное и техническое обеспечение;
- бизнес-центр, который представляет структуру различных офисов российских и зарубежных компаний и центров технологий и торговли;
- научно-производственные подразделения, к которым относятся малые и средние инновационные компании.

К основным направлениям деятельности технопарка в Зеленограде относятся:

- поиск партнёров и инвесторов, оказание услуг по оформлению документов;
- сдача в аренду малым инновационным предприятиям площадей и помещений, открытие доступа к оборудованию и материалам для производственной деятельности;

- проведение консультационных услуг по вопросам, связанными с разработкой бизнес-планов, стратегических документов, уставов и отчётов;

- экспертиза и оценка инновационных проектов, разработок и технологий;

- деятельность, связанная с рекламой, маркетингом и информационным сопровождением, которая сводится к созданию пула лучших проектов и их презентацией на конференциях и мероприятиях.

- деятельность, связанная с поиском зарубежных партнёров и коллег для создания совместных наукоёмких производств, и участие с их помощью в международных мероприятиях.

За период своего существования и развития Томский научно-технологический парк решил ряд существенных проблем, которые возникли в регионе и в самой структуре парка:

- привлечение дополнительных финансовых средств для осуществления и развития инновационной деятельности;

- на данный момент решена проблема с нехваткой опытных предпринимателей и инноваторов, способных успешно коммерциализировать и выводить на рынок создаваемые инновационные товары и услуги;

- удалось сделать более эффективным процесс передачи и трансфера технологий, а также организовать оперативную помощь начинающим малым и средним инновационным компаниям.

На сегодняшний день Томский научно-технологический парк прошёл несколько процедур реорганизации, был преобразован и занимается развитием научно-технологических и коммерческих направлений: все виды деятельности, связанные с электронной коммерцией, маркетинговая, инновационно-технологическая и деятельность, связанная с выставочно-ярмарочной сферой. Для осуществления этой деятельности технопарк располагает хорошей материально-технической базой, которая включает: выставочный павильон площадью 2000 кв.м., открытые выставочные площади 3500 кв.м., конференц-зал на 250 мест, выставочное офисное и сервисное оборудование, автотранспорт. Технопарк расположен на живописном берегу реки Томи вблизи основных транспортных узлов города.

В рамках данной работы важным является также рассмотрение опыта создания и развития технополиса в Уральском федеральном округе. В 1991 году в Свердловской области была разработана концепция развития и подъёма экономики Урала. Одним из приоритетных механизмов, заложенных в концепцию, являлся приоритет, нацеленный на создание и развитие технополисов.

Предполагалось, что технополисы позволят максимально эффективно реализовать весь имеющийся научно-инновационный и промышленно-производственный потенциал территории и совершить прорыв в области новейших наукоёмких технологий. В то время на Урале планировалось создание нескольких технополисов, которые позволили бы интегрировать и сосредоточиться на самых перспективных отраслях, таких как чёрная и цветная металлургия, горнодобывающая промышленность, машиностроение, лесопереработка и химическая промышленность, по которым на тот момент времени Уральский федеральный округ занимал лидирующее положение в России. Однако в силу затяжного экономического и финансового кризиса, который начался в начале 1990-х годов, материально-техническая и производственная база оказались значительно изношены.

Органами власти Свердловской области в 1992 году было принято решение и разработан проект создания технополиса в городе Заречном. В последующем планировалось строительство технополисов в Свердловске – 44 и Свердловске – 45 и ряде других городов. На тот момент времени эти города были закрытого типа и научно-исследовательские институты и промышленно-производственные предприятия выполняли заказы военно-промышленного комплекса [116].

Основными причинами создания и развития технополиса в городе Заречном были перевод производства военно-промышленной продукции на продукцию гражданского назначения, а также реализация долгосрочной программы комплексного развития территорий. Положительным моментом является то, что Зеленоград имел выгодное и хорошее географическое положение, имея выход на транссибирскую железную дорогу и центральные автомобильные магистрали. К моменту создания технополиса на данной территории был сосредоточен огромный научно-исследовательский и промышленный потенциал.

Основными направлениями в деятельности технополиса на момент его создания и развития были:

- выпуск и производство радиационного оборудования и материалов;
- производство особо чистых газов;
- водородные технологии;
- производство и монтаж сложного теплотехнического оборудования.
- производство и внедрение экологически чистых технологий, соответствующих международным стандартам;
- разработка и внедрение современных агротехнологий в сфере сельского хозяйства.

Технополис Заречный был создан в форме акционерного общества, на основе холдингового типа. Отличительной особенностью такой организационно-функциональной структуры является то, что акционеры имеют право решающего голоса, в случае принятия наиболее важных решений, даже не владея определённым пакетом акций. В состав основных учредителей вошли Министерство Российской Федерации по атомной энергии, Фонды имущества Свердловской области и города Заречного, а также научно-исследовательские и промышленно-производственные предприятия города. В структуре был создан Фонд развития технополиса.

Для предприятий и организаций, зарегистрированных на территории технополиса, предусматривались специальные налоговые льготы. В качестве примера, предприятия, реализующие проекты, включённые в программы территориального развития, освобождались от налогов в областной бюджет на три года, а предприятия, которые реализовывали проекты совместно с зарубежными партнёрами, освобождались от уплаты налогов на пять лет. Для научно-исследовательских организаций была введена повышенная норма амортизации, для более интенсивной эксплуатации и обновления оборудования. Данное нововведение действовало в начальный период действия технополиса. На рисунке 3.8 представлена схема функционирования технополиса в городе Заречный.

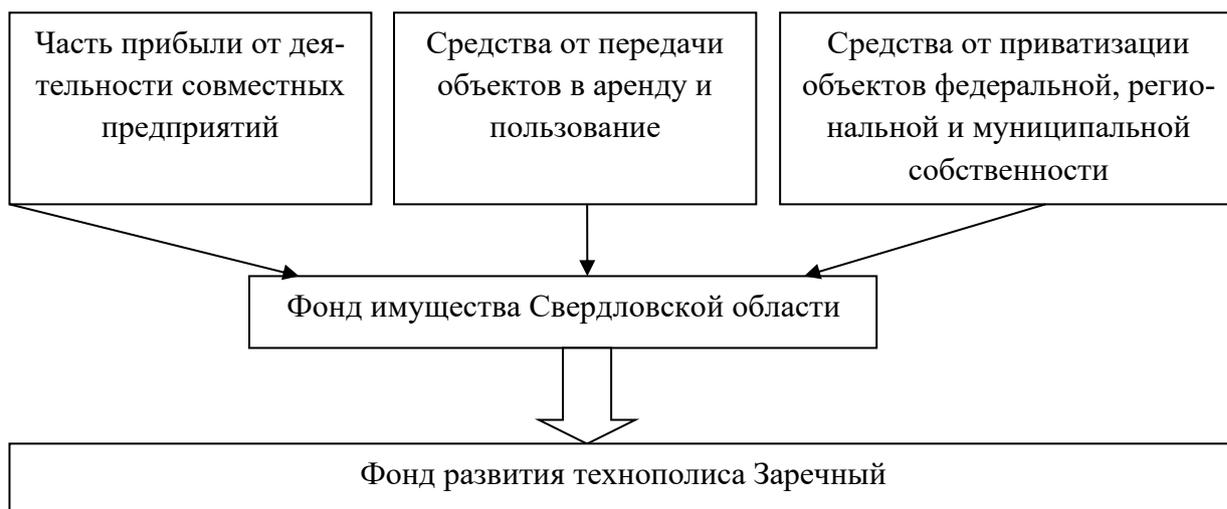


Рис. 3.8 Схема функционирования технополиса Заречный

Источник: составлено автором на основе данных [158]

В настоящее время в Уральском федеральном округе сформировался высокий научно-технологический и инновационный потенциал, а также рыночная и информационная инфраструктура. За всё время формирования и развития в Свердловской области технополисов и технопарковых структур в Уральском федеральном округе сложились:

- перспективные направления инновационной и предпринимательской деятельности;
- возникли точки роста, способствующие росту и устойчивому развитию экономики региона;
- сохранились многие предприятия, работающие на оборонно-промышленный комплекс России.

Исследование отечественного и зарубежного опыта создания и развития технополисов, технопарков и научно-технологических центров показывает, что стратегические направления их формирования были хорошо продуманы и эффективно сформированы. Они охватывали все звенья в структуре инновационной деятельности от организации и разработки в научно-исследовательских институтах и заканчивая социально-экономическим развитием отдельных российских регионов. Опыт

некоторых зарубежных стран и российских регионов показал, что подобного рода структуры могут стать перспективными способами сохранения и развития потенциала определённых территорий, которые могут превратиться в генераторов инноваций и площадки для отработки и создания наукоёмкой экспортоспособной и импортозамещающей инновационной продукции, товаров или услуг.

В настоящее время существует множество различных оценок, которые производят количественную и качественную характеристику инновационных площадок. Данные, представленные в научной литературе, сильно разнятся. По одним источникам количество инновационных площадок насчитывается десятками, по другим сотнями, а по третьим тысячами.

Более полной и репрезентативной можно считать базу данных «Единого информационно-аналитического портала государственной поддержки инновационного развития бизнеса». Данную базу данных можно считать официальной, так как она поддерживается Министерством экономического развития Российской Федерации и разработана в рамках реализации Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2030 года.

Данный интернет-ресурс обеспечивает информационную поддержку стратегических приоритетов в рамках реализации отечественной инновационной политики по всем направлениям. На площадке представлена информация по следующим основным показателям инновационной деятельности:

- информация по инновационно-технологическим паркам, кластерам, платформам, регионам и малым и средним инновационным компаниям;
- информация о состоянии и развитии инновационной инфраструктуры в российских регионах;
- информация о средствах и методах поддержки инновационной деятельности со стороны государства и со стороны институтов инновационного развития на федеральном уровне, а также о мерах поддержки инновационной деятельности на региональных уровнях;

- субъекты инновационной деятельности могут самостоятельно через личный кабинет размещать информацию о курируемом объекте инноваций, размещать различные документы, регламентирующие инновационную деятельность, а также новости о мероприятиях и конференциях, проводимых в российских регионах и направленных на их инновационное развитие.

На «Едином информационно-аналитическом портале государственной поддержки инновационного развития бизнеса» представлена карта инновационного развития российских регионов. На карте инновационного развития России в начале 2019 года было представлено 630 субъектов инновационной деятельности по всей России. Основная проблема заключается в эффекте двойного счёта и сводится к тому, что, к примеру, технопарки включают в себя бизнес - инкубаторы. Технопарк в городе Саров включает в себя бизнес-инкубатор, а сам технопарк является частью Саровского инновационно-технологического кластера.

Распределение инновационных структур в системе «Единого информационно-аналитического портала государственной поддержки инновационного развития бизнеса» представлено следующим образом:

- бизнес-инкубаторы – 200 ед. (30%);
- технопарки – 160 шт. (25%);
- центры трансфера и коммерциализации технологий – 112 шт. (18%);
- центры коллективного пользования научным оборудованием – 70 ед. (11%).

В зарубежной практике существует несколько ассоциаций, которые объединяют технопарковые структуры, научно-технологические центры и научные организации, занимающиеся коммерциализацией и трансфером технологий. Среди них можно выделить:

1. International Assosiation of Science Parks (Международная ассоциация научных парков IASP).
2. Assosiation of University Research Parks (Ассоциация университетских исследовательских парков).
3. Asian Assosiation of Science Park (Азиатская ассоциация научных парков);

4. United Kingdom Science park Association (Великобританская Ассоциация научных парков).

International Association of Science Parks (Международная ассоциация научных парков IASP) - единственная в мире организация, которая обеспечивает взаимодействие ведущих специалистов, представляющих различные технологические и научные парки мира. Ассоциация оказывает услуги в области инновационной деятельности и коммерциализации технологий, проводит международные научно-практические мероприятия, способствующие развитию высокотехнологичных проектов в мире.

Среди российских членов, входящих в Ассоциацию, можно выделить следующих:

- Казанский ИТ-парк,
- Научный парк МГУ,
- Технопарк «Зеленоград»,
- Технопарк «Саров»,
- Технопарк «Сколково»,
- Технопарк «Строгино»,
- Зеленоградский инновационно-технологический центр.

В Международную ассоциацию научных парков также входят ассоциированные члены из России, которые представлены двумя организациями: Ассоциация технопарков в сфере высоких технологий и Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

По данным, представленными международной Ассоциацией научных парков, следует сделать вывод о том, что только порядка 30 технопарков из 160 являются наиболее эффективными инновационными площадками, и всего 5 из 200 бизнес-инкубаторов.

Однако стоит учесть тот факт, что большинство инновационных площадок в российских регионах основано совсем недавно, поэтому они не успели ещё показать уровень своего инновационного развития, а некоторые даже и «дозреть». Большинство площадок плохо работает над своим имиджем и представлением себя на

международном уровне в сфере инновационного развития. Бизнес-инкубаторы Международная ассоциация научных парков в основном во внимание не берёт, так как работает в основном с более развитыми организационно-экономическими структурами.

Среди самых эффективных и наиболее известных в настоящее время инновационных центров необходимо выделить «Сколково», в структуре которого насчитывается более сотни известных инновационных площадок разного типа. В структуре инновационного центра особое место принадлежит созданному технопарку, в основные задачи которого входит:

- формирование команд управленцев и инноваторов;
- подбор, обучение и привлечение кадров для бухгалтерского, правового и маркетингового сопровождения инновационных проектов;
- коммерциализация и охрана интеллектуальной собственности;
- создание имиджа или бренда инновационного продукта и продвижение его на рынок;
- управление процессами обеспечения и выделения специальных помещений, ориентированных на инкубационную деятельность;
- обеспечение доступа к центрам коллективного пользования и научно-исследовательскому оборудованию;
- предоставление возможностей и доступа к использованию научной и технологической экспертизы Сколковского Технологического Института;
- налаживание взаимодействия и партнёрских связей с венчурными фондами, входящими в состав «Сколково»;
- оказание комплекса услуг в сфере консалтинга, коучинга и содействие в организации и поддержании ключевых управленческих процедур и бизнес-процессов и т.д.

В организационно-функциональной структуре «Сколково» существует пять кластерных структур, соответствующих основным направлениям развития инновационных технологий:

- кластер биомедицинских технологий, основная деятельность которого направлена на комплексную разработку и создание медицинских препаратов и технологий для предупреждения и лечения тяжелых заболеваний, в том числе неврологических и онкологических;

- кластер информационных и компьютерных технологий, деятельность которого направлена на создание систем информационной безопасности, высокопроизводительных систем вычисления и хранения данных, а также на разработку программных средств и устройств, повышающих социальную адаптацию людей с ограниченными возможностями и др.;

- кластер космических технологий и телекоммуникаций, в который входят малые и средние инновационные компании, работающие в области создания космической техники, наземного применения космических продуктов и услуг, телекоммуникационных технологий. В конце 2019 года в кластер входило 150 компаний;

- кластер энергоэффективных технологий, основная деятельность которого сводится к разработке технологий по снижению энергоемкости объектов промышленности, жилищно-коммунальной сферы и муниципальной инфраструктуры. В состав кластера на сегодняшний день входит 250 малых и средних инновационных компаний;

- кластер ядерных технологий, основная деятельность которого направлена на разработку технологий по переработке радиоактивных отходов, а также разработку и внедрение инноваций в области ядерных, пучковых, лазерных и плазменных технологий. В состав кластера входят 300 малых и средних инновационных компаний.

В ближайшее время есть большая вероятность, что все создаваемые технологии и проекты в приведённых выше кластерных структурах начнут коммерциализоваться и приносить ощутимый эффект. Российские исследователи, Правительство РФ и бизнес-структуры возлагают на «Сколково» большие надежды и ожидают, что данный инновационный центр станет основным двигателем в формировании инновационной системы. Данный проект имеет большую значимость

для инновационного развития российских регионов, а также способен внести существенный вклад в мировое инновационное развитие.

Как и любому инновационно-технологическому центру, «Сколково» присущ ряд значительных проблем и существенных недостатков:

- инновационная модель, по которой создавался инновационный центр, является устаревшей и похожа на модели инновационных структур, созданных в 1980-е годы;

- компании-стартапы, которые возникают в ближайшее время в центре, не выживают более 2 лет;

- при разработках и коммерциализации инновационных продуктов в центре всё же присутствуют устаревшие схемы инновационных технологий;

- высокие административные расходы на управленческий персонал;

- созданная кластерная структура является раздробленной и не позволяет в полной мере реализовать весь имеющийся инновационный потенциал;

- некоторыми исследователями отмечается некачественный отбор экспертов и инновационных проектов для дальнейшего развития и субсидирования.

Кроме инновационно-технологического центра «Сколково» в других российских регионах существуют подобного рода современные инновационные площадки, которые являются не менее эффективными. Среди них можно выделить:

- инновационно-технологический парк «Научный парк МГУ»;

- технопарк «Новосибирск»;

- Калининградский инновационно-технологический центр;

- технопарк «Идея-Юго-Восток»;

- технопарк «Сапфир»;

- технопарк «ИнТех-Дон» и др.

По мнению учёных исследователей Ю.В. Латова и Н. В. Латовой, в научно-образовательной деятельности в российских регионах превалирует «столицентризм». Ведущие российские научно-исследовательские организации и вузы сосредоточены в основном в Центральном и Северо-Западном федеральном округах (особенно в Москве и Санкт-Петербурге). В остальных периферийных российских

регионах получать образование и заниматься научно-исследовательской деятельностью гораздо труднее. Из-за этой дифференциации следует предположить, что поскольку инновационные площадки тяготеют к научно-исследовательским и вузовским организациям, их территориальная дифференциация тоже будет страдать «столицентризмом» [87].

На рисунке 3.9 представлено распределение субъектов инновационной деятельности по федеральным округам России. Исходя из данных, представленных на рисунке, становится очевидным, что база данных International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP) является наиболее полноценной, и следует сделать вывод, что всё-таки распределение субъектов инновационной деятельности по российским регионам является «полицентричным». Лидерами являются Поволжский федеральный и Сибирский федеральные округа. Высокая концентрация инновационных площадок и их полицентричность в ПФО и СФО объясняется в первую очередь существенной производственной ориентацией российской экономики. Следуя данным, представленным на «Едином информационно-аналитическом портале государственной поддержки инновационного развития бизнеса» на долю этих округов приходится 57% всех отечественных технопарковых структур и 45 % из базы IASP. Следовательно, можно сделать вывод о том, что данные округа являются главными промышленными территориями в России.

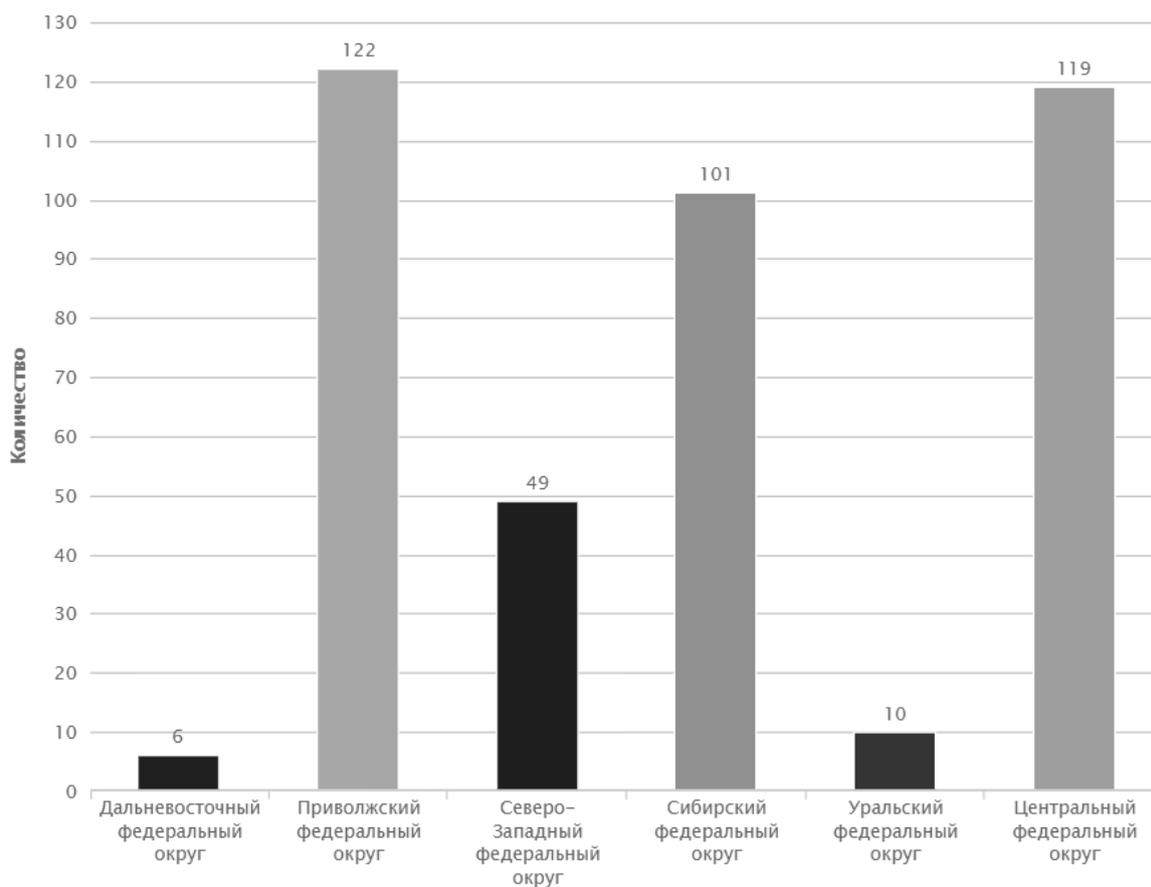


Рис. 3.9 Распределение субъектов инновационной деятельности по федеральным округам России, ед.

Источник: Единый информационно-аналитический портал государственной поддержки инновационного развития бизнеса, 2021 г.

Тем не менее, в силу сложившихся обстоятельств и социально-экономического положения российских регионов, центрами развития и притяжения инноваций обычно выделяют следующие площадки, контролирующие основную долю инновационного рынка: Москва и Московская область, Татарстан, Свердловская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область. В базе IASP обычно ещё выделяют Томск и Новосибирск. Ярким примером может служить технопарк «Иннополис», расположенный в Казани. Данный технопарк не пользуется такой популярностью как, например, инновационный центр «Сколково». Однако в последние годы «Иннополис» развивается быстрыми темпами, и его многие считают первым российским городом для ИТ-специалистов.

История создания «Иннополиса» началась с принятия постановления «О создании на территориях Верхнеуслонского и Лаишевского муниципальных районов Республики Татарстан особой экономической зоны технико-внедренческого типа», которая стала пятой в стране технико-внедренческой зоной (после инновационных зон «Зеленоград» в Москве, «Дубна» в Московской области, «Нойдорф» в Санкт-Петербурге и особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Томск») и второй особой экономической зоной на территории Татарстана (после ОЭЗ «Алабуга»).

Строительство «Иннополиса» продолжалось три года и в 2015 году данный технопарк был официально открыт. Первоначальные инвестиции в строительство только первой очереди составили 26 млрд. руб. За это время было построено только здание технопарка, спортивный комплекс, здание университета и студенческий кампус, несколько жилых домов и проведена необходимая инженерная инфраструктура.

В городе разработана концепция «Умный город», которая позволяет грамотно организовать инновационную инфраструктуру, работу бизнес-организаций, образовательных организаций, сферу городских услуг и быт. Все эти организационно-экономические элементы позволяют жителям «Иннополиса» жить и развиваться в комфортной среде. В технопарке официально зарегистрировано 120 малых и средних инновационных компаний, из них 56 резидентов и партнёров особой экономической зоны «Иннополис». В настоящее время на территории технопарка сдано в аренду 12000 кв.м. недвижимости, существует детский сад, ИТ-лицей, работают отделения почты и банки. Технопарк «Иннополис» был построен по схожей модели с технопарком «Сколково» по инициативе государственной администрации для формирования высокотехнологичного и эффективного кластера.

В Северных регионах существуют реальные возможности создания технопарковых структур. Например, в Мурманской области имеются возможности для создания зон инновационного развития, в т.ч. по проблемам освоения углеводородных ресурсов арктического шельфа. Уникальной зоной является Кировско-Апатитский район, где расположено 11 научных

организаций, ряд промышленных предприятий, один из них ОАО «Апатит», образовательные центры - филиалы ВУЗов, технопарковые структуры, такие как «Технопарк Апатиты», областной бизнес-инкубатор и другие.

В приграничных регионах, таких как Карелия, необходимо ускорить развитие и создание в рамках трансграничного сотрудничества техно- и промышленных парков, зон инновационного развития.

На Севере имеются уникальные возможности для формирования региональных кластеров, таких как рыбохозяйственный и биотехнологический. Для Мурманска актуальным является создание Мурманского логистического кластера.

Основными функциями Мурманского логистического кластера должны стать обеспечение логистической деятельности, связанной с нефтегазоразведкой, обустройством месторождений и эксплуатацией нефтегазовых установок в Баренцевом море и на суше, а также реализация проекта грузового коридора Азия - Северная Америка.

Кроме того, в Мурманской области могут быть сформированы морской, горно-металлургический, горнохимический, рыбный кластеры. В настоящее время формируется морепромышленный кластер, в который уже вошли представители Правительства области, Союза промышленников и предпринимателей, Северная торгово-промышленная палата, компания «Статойл», 96 различных организаций морского профиля деятельности.

Вывод по параграфу: Зарубежные технопарки, как правило, ориентируются на крупные исследовательские центры. Основная функция заключается в трансфере технологий между научной сферой и промышленностью. Клиентами технопарков являются предприятия как государственной, так и частной формы собственности. Более половины всех резидентов – это частные фирмы. В России существует своя история развития и становления организационно-экономических форм, влияющих на инновационное развитие регионов. За период развития и формирования в литературе выделяют три волны создания и развития технопарковых структур, но, к сожалению, с течением времени вузы и научно-исследовательские

организации начинают играть всё меньшую роль в этом процессе, а всё большую роль начинают играть государственные администрации.

Исследование динамики развития и создания российских инновационных площадок показывает некоторые противоречивые тенденции и особенности, которые заключаются в том, что начиная с 2000-х годов появляются элементы формирования и функционирования инновационной связи между звеньями «наука-образование-производство». Разработки и технологии, созданные на базе вузов и научно-исследовательских институтов, становятся востребованными бизнес-структурами. Параллельно в эти годы возникает и разрабатывается множество административных инициатив, которые по большому числу мнений инноваторов и бизнесменов в большей степени угнетают бизнес, перенимая на себя особо важные функции, с другой стороны способствуют и помогают развитию малых и средних инновационных компаний.

Зарубежный опыт создания и функционирования технопарковых структур заслуживает особого внимания и в первую очередь показывает, что те структуры, которые эффективно функционируют, оказывают существенное влияние и вклад в экономику страны за счёт диверсификации и интеграции научно-исследовательских и промышленных структур, что делает её более устойчивой к изменениям внешней среды, формирует благоприятные условия для функционирования малых и средних инновационных организаций, тем самым увеличивая доходы региональных и местных бюджетов.

Зарубежный опыт создания, развития и управления технопарковыми структурами является изученным не в полной мере, подходы к определению доходности проектов создания и развития технопарковых структур и различных инновационных площадок пока ещё прорабатываются поверхностно. Эти вопросы требуют отдельного исследования и рассмотрения.

Следующий параграф диссертационного исследования будет посвящён рассмотрению вопросов мобилизации регионального инновационного потенциала.

3.3. Механизмы реализации инновационного потенциала арктических регионов

В условиях нестабильности глобальной экономической системы, а также с учетом стратегических задач активизации предпринимательской деятельности на арктических территориях и диверсификации региональных экономик с 2020 года значительное внимание в разработке механизмов пространственного развития АЗРФ стало уделяться мерам стимулирования инвестиционной активности, в том числе в рамках малого и среднего бизнеса. Специальный экономико-правовой режим российской Арктики фактически был утвержден Федеральным законом № 193-ФЗ в 2020 году. Однако, согласно его положениям, административно-экономические преференции распространялись не на все предприятия, локализованные на арктических территориях, а только на новые инвестиционные проекты в рамках особых условий. В соответствии с архитектурой бюджетной системы России, преференциальные меры делятся на федеральные, региональные и муниципальные, а каждый уровень управления имеет свободу устанавливать ставки налогов в части отчислений, поступающих на соответствующий уровень [23].

В условиях высоких затрат транспортировки и ограниченности трудовых ресурсов развитие технопарковых структур представляется важным аспектом диверсификации и направлением развития инноваций в арктических регионах России. Особое значение приобретает кластерный подход для отработки новых шельфовых месторождений, поскольку компании будут использовать потенциал кластера, в т.ч. современные технологию и технику, научно-экспериментальную базу.

Актуальной проблемой для регионов Арктической зоны является принятие региональных программ содействия формированию и функционированию кластерных образований, прежде всего индустриальных, а также рассмотрение проектов по созданию индустриальных кластеров и включение их в стратегию социально-экономического развития территорий.

В настоящее время существует большое число различных форм технопарковых структур:

- технополисы;
- центры трансфера технологий;
- научно-исследовательские и технологические парки;
- инновационно-технологические и инновационные бизнес-центры;
- бизнес- и техно- инкубаторы, виртуальные инкубаторы и др.

Наряду с существованием принципиальных различий в предназначении и организационном устройстве некоторых из перечисленных форм, отличия между другими структурами сводятся к терминологическому характеру. Тем не менее, все технопарковые структуры можно свести к следующим основным группам: технопарки, технополисы и инкубаторы.

Обзор российской практики создания технопарков, основанный на исследовании консалтинговой компании «Ernst&Young» и данных Ассоциации индустриальных парков, показал, что технопарковые структуры создаются в целях предоставления комплекса услуг для инвестора при размещении инновационного бизнеса на территории региона. Технопарк представляет собой крупный земельный массив, юридически и технически организованный как специализированный объект доходной недвижимости, с инженерно подготовленными земельными участками, предназначенными для размещения производственных площадей.

Управление технопарком осуществляется специализированной компанией, которая устанавливает и развивает профессиональные отношения с местной администрацией и резидентами, а также занимается вопросами эксплуатации объекта.

В России, согласно исследованию компании «Ernst&Young», рынок технопарковых структур находится в процессе формирования. Большинство заявленных проектов остаются на стадии планирования или создания. Однако в последние годы рост количества технопарков в российских регионах приобрел устойчивый характер. Сегодня в стране насчитывается 80 технопарков, из них функционируют 36. Большая часть действующих парков (31 парк) создана после 2006 года. В них уже размещено 958 компаний-резидентов и создано 56 тысяч рабочих мест. В крупнейших парках занято от 5 до 7 тысяч человек. Технопарки созданы в 33 субъектах Российской Федерации.

В исследованиях А.А. Козлова и В.А. Цукермана сделан акцент на тот факт, что в связи с финансовыми ограничениями, обусловленными западной санкционной политикой, промышленники Арктики могут использовать преимущественно собственные средства для разработки и реализации инновационных проектов. Проведенные исследования показали, что реальные возможности исполнения стратегии инновационного развития для северных предприятий существенно ограничены. К примеру, проведенный авторами анализ показал, что из 38 крупных промышленных предприятий только одно характеризуется благоприятным финансовым состоянием и имеет возможности для планирования и инвестирования в инновационное развитие [172-177].

В настоящее время на Северо-Западе России технопарки функционируют в Ленинградской области («Мариенбург», «Янино», «Приневский», «Дони-Верево», «Марьино», «Усть-Луга», «Greenstate» и др.), Вологодской («Шексна», «Сокол»), Калининградской (Neuhausen, Балтийский промышленный парк) и Псковской области (Особая экономическая зона «Моглино»).

Подавляющее большинство созданных технопарков являются частными (34 из 36 действующих парков). Проектируемые парки наоборот характеризуются более высокой долей государственных парков и парков, создаваемых на условиях государственно-частного партнерства. Интерес государства к технопаркам, как инструменту привлечения инвестиций, связан с высокой эффективностью, которую показали созданные частные парки. Более того, в тех регионах, где уже были созданы и функционируют технопарки, проектируются новые. Из 44 проектируемых сегодня технопарков только 14 являются первыми в своих регионах.

Технопарки делятся на две категории: Greenfield и Brownfield. Первые создаются на ранее не использованных в промышленных целях земельных участках, вторые на уже существующих промышленных территориях. Парки Greenfield более привлекательны для крупных компаний (с годовой выручкой более 500 млн. рублей), которые заинтересованы в обширных земельных участках, тогда как индустриальные парки Brownfield востребованы малыми и средними компаниями с размером штата до 20-30 человек.

Сегодня существует тенденция к уменьшению площади технопарков, что позволяет сократить инвестиционные риски. Brownfield – парки характеризуются более высокой заполняемостью, что объясняется возросшим в последние годы спросом на готовые производственные площади со стороны малых компаний. Среднее количество резидентов для Greenfield-парков – 11, для Brownfield-проектов оно составляет 51.

В отраслевом разрезе технопарки представляют достаточно широкий спектр видов промышленности, среди которых преобладают машиностроение, автомобилестроение, химическая промышленность и металлургия, деревообработка и производство строительных материалов. Как правило, на территории парка размещаются также компании, бизнес которых ориентирован на потребности других резидентов этого технопарка. Высокая концентрация компаний-резидентов может быть фактором формирования кластера.

Затраты на инфраструктуру при создании технопарка составляют в среднем около 2 млрд. рублей для одного проекта или 15 млн. рублей на 1 га. При этом объем привлеченных инвестиций в этом случае составляет порядка 35 млрд. рублей или 276 млн. рублей на 1 га. Другими словами, существующая практика создания технопарков показывает, что на 1 рубль вложенных в инфраструктуру средств, привлекается 18,4 рублей инвестиций. В случае, если создается частный технопарк, то для региона он сам является проектом по привлечению инвестиций.

Успешный опыт представлен в работах Е.С. Горячевской и В.А. Цукермана в сфере международного сотрудничества бизнеса на приграничном уровне. В качестве такого примера авторы приводят проект “Salla Gate”, реализующийся между пятью российскими муниципалитетами Мурманской области и четырьмя финскими компаниями [172, 176].

Как правило, технопарки представляют собой только один из инструментов инвестиционной и инновационной политики. В большинстве парков действуют налоговые льготы для инвестора (налог на прибыль организаций, транспортный налог, налог на имущество юридических лиц и земельный налог). В случае, если технопарк является особой экономической зоной, существует особый таможенный

режим, позволяющий беспошлинно импортировать материалы и сырье на территорию парка при условии их дальнейшего использования в производстве.

В регионах Арктической зоны действует ряд технопарков различной формы собственности. Перечень действующих технопарков представлен в таблице 3.2.

В регионах Арктической зоны создано и действует 5 технопарков, в основном государственной формы собственности. К созданию планируется технопарк в Архангельской области. Тип технопарков преимущественно Brownfield, это означает, что данные технопарки построены на старых площадях.

Основной проблемой при формировании и развитии технопарковых структур, которую приводят исследователи Н.И. Комков и В.А. Цукерман, является недостаточная эффективность государственного регулирования, например, избытие инструментов приводит к тому, что они дублируют друг друга, затрудняя предприятиям возможность ими воспользоваться [70].

Таблица 3.2 – Действующие технопарки в арктических регионах

Регион	Название технопарка	Статус технопарка	Тип технопарка	Форма собственности
Мурманская область	«ТЕХНО-ПАРК-НОР АС»	Действующий	Greenfield	Частная
Мурманская область	«Кванториум 51»	Действующий	Brownfield	Государственная
Республика Карелия	«ТехноградПетрГУ»	Действующий	Brownfield	Государственная
Республика Коми	«Кванториум»	Действующий	Brownfield	Государственная
Республика Коми	«Город будущего»	Действующий	Brownfield	Государственная

Источник: составлено автором на основе данных [158]

В случае привлечения крупного «якорного» инвестора, заинтересованного в больших промышленных площадях, это может быть Greenfield – парк. Обычно размещение подобных парков обусловлено либо близостью рынка сбыта, либо наличием необходимых ресурсов (трудовых или природных). В случае появления такого инвестора, место и условия создания технопарка будут определяться индивидуальными требованиями инвестора к инвестиционной площадке. Для привлече-

ния «якорного» инвестора необходима детальная оценка конкурентных преимуществ региона и анализ рынков инновационной продукции, которые могут быть выполнены в рамках подготовки стратегии инновационного развития региона.

Второй тип технопарков – Brownfield, представляет собой вариант, реализация которого менее затратная и более вероятная в ближайшей перспективе во многих регионах. Такой технопарк может быть создан в г. Петрозаводске или в любом из северных моногородов.

В первом случае востребованность парка обусловлена высокой концентрацией малых и средних инновационных предприятий в городе, многие из которых нуждаются в свободных производственных площадях. В любом северном регионе технопарк может быть полностью частным и представлять собой прибыльный бизнес. Фактически такой бизнес сегодня уже существует. Однако спрос на аренду производственных площадей превышает предложение, что ограничивает развитие бизнеса и приводит к повышению стоимости аренды. Организация технопарка стимулирует развитие малого и среднего инновационного бизнеса, занимающегося производством.

Возможность создания технопарков в северных городах обусловлена тенденцией высвобождения производственных площадей на территории градообразующих предприятий. При этом само градообразующее предприятие может выступить в качестве учредителя управляющей компании технопарка, обеспечив себя дополнительным источником дохода. Появление новых производств для северных регионов позволит диверсифицировать местную экономику и обеспечить занятость населения.

Профиль, размещение и размер технопарка типа Brownfield необходимо определять на основе оценки спроса на производственные площади со стороны местного инновационного бизнеса и возможностей градообразующих предприятий. Для этих целей необходимо провести исследование, включающее опрос предпринимателей на предмет потребности в производственных площадях.

Технопарк, ориентированный на малые и средние инновационные предприятия, может выполнять (в случае необходимости) функции бизнес-инкубатора, а его

управляющая компания – функции консалтингового центра. В рамках такого варианта могут создаваться центры коллективного пользования, обеспечивающие доступ к наиболее востребованному производственному оборудованию. Если создается технопарк определенной специализации (например, производство строительных материалов), то управляющая компания может заниматься продвижением продукции компаний-резидентов на рынках.

При создании в регионах Арктической зоны технопарковых структур, может быть использован Стандарт Ассоциации индустриальных парков, который содержит как обязательные, так и рекомендуемые требования к индустриальному парку. Первым этапом создания технопарка является разработка его концепции, которая включает общее описание проекта, требования к земельному участку, специализацию парка и функциональное зонирование его территории, план развития, оценку социально-экономического и бюджетного эффектов. Согласимся с мнением исследователей, что «Без оценки факторов, влияющих на инновационное развитие северных территорий, невозможна разработка обоснованных программ и приоритетов региональной экономики. Выбор стратегических направлений инновационного развития должен основываться на представлении их реальных возможностей, что требует его мониторинга» [70, с. 48].

Вывод по параграфу: в заключение данного параграфа необходимо отметить, что технопарки могут стать эффективным и востребованным со стороны инновационного бизнеса инструментом инвестиционной политики. В то же время сегодня в условиях конкурентной борьбы регионов за привлечение инвестиций эту борьбу выигрывают те субъекты Федерации, в которых наряду с другими, созданы инфраструктурные условия. На фоне снижающихся темпов экономического роста инфраструктурная обеспеченность, по мнению аналитиков, в ближайшие годы станет основным фактором инвестиционной и инновационной привлекательности регионов.

Особенности формирования инновационных площадок в российских регионах разные, но следует выделить ряд общих закономерностей, которые должны выполняться в арктических регионах, в целях успешного инновационного развития:

- развитие маркетинга и более глубокое исследование инновационной сферы региона, направленное в первую очередь на выявление потребностей производства в инновационных разработках и технологиях;

- наличие в регионе эффективного научного и технологического комплекса, исследование которого должны быть направлены в первую очередь на проблемы и узкие места в инновационной сфере региона.

Инновационные системы, созданные в некоторых российских регионах, сочетают в себе элементы централизованно-плановой экономики и новой инновационной системы, характерной для рыночных условий. В сфере коммерциализации и трансфера технологий отсутствуют эффективные механизмы внедрения и вовлечения интеллектуальной собственности в хозяйственный оборот. Инновационные предприятия нацелены на решение своих собственных проблем в основном в краткосрочной перспективе, минимизируя текущие издержки и стараясь максимизировать прибыль. В последнее время разрабатывается и совершенствуется законодательство в сфере защиты интеллектуальной собственности в режиме ноу-хау.

На Севере имеются уникальные возможности для формирования региональных кластеров, таких как рыбохозяйственный и биотехнологический. Для Мурманска актуальным является создание Мурманского логистического кластера. В Мурманской области имеются возможности для создания зон инновационного развития, в т.ч. по проблемам освоения углеводородных ресурсов арктического шельфа. Уникальной зоной является Кировско-Апатитский район, где расположено 11 научных организаций, ряд промышленных предприятий, одно из которых – градообразующее ОАО «Апатит», образовательные центры – филиалы ВУЗов, технопарковые структуры, такие как «Технопарк Апатиты», областной бизнес-инкубатор и другие.

3.4. Оценка развития и механизмов поддержки малых и средних инновационных предприятий арктических регионов

Опрос проводился с января по апрель 2024 года. В исследовании приняли участие представители 171 компании. Представителями компании выступали руководители компаний, а также лица их замещающие, в чье ведение входит курирование инновационной стратегии предприятия. Компании, принявшие участие в опросе, зарегистрированы на следующих Арктических территориях:

- Архангельская область – 37 компаний (21,6%)
- Мурманская область – 36 компаний (21,0%)
- Республика Карелия – 69 компаний (40,4%)
- Республика Коми – 29 компаний (17%)

Компании были сгруппированы по следующим отраслям, представлено в (табл. 3.3).

Таблица 3.3 – Отрасли компаний, принявших участие в опросе

Информационные технологии и автоматизация	Добывающая и обрабатывающая промышленность	Научные исследования и консалтинг	Предприятия торговли и оказания сервисных услуг	Строительство, инженерные и телекоммуникационные услуги	Другое	Итого
38	30	30	23	26	24	171
22,2%	17,6%	17,6%	13,4%	15,2%	14,0%	100%

Полный список компании представлен в Приложении Ж.

Описание выборки

Выборка исследования строилась стихийным отбором методом основного массива. Данная выборка используется при достаточно небольшой генеральной совокупности и отбором около 60-75% респондентов от генеральной совокупности. Генеральной совокупностью в данном исследовании выступает перечень малых и средних инновационных компаний в арктических регионах Севера-Запада России.

Общее количество компаний в генеральной совокупности – 213. В выборочную совокупность вошли 171 предприятие, что составляет 80% от генеральной совокупности.

Описание метода исследования

В качестве метода исследования использовался метод «Дельфи», который предполагает двух волновое интервьюирование при помощи анкетного опроса и интервью. Заполнение анкеты производилось как самостоятельно респондентами (анкета заранее была размещена на интернет-ресурсе разработчиками), так и с помощью телефонного опроса и заполнением анкеты интервьюером (Приложение В и Приложение З). Интервью в рамках исследования прошли 25 экспертов из сферы малого инновационного бизнеса, органов государственной власти, а также руководители научно-образовательных и исследовательских организаций (Приложение К).

Структура опросного листа

Опросный лист состоит из 6 блоков: Общая информация, Инновационное развитие, Инновации, Эффект от внедрения инноваций, Проблемы внедрения инноваций, Международное сотрудничество. Общее количество вопросов в анкете 26 вопросов. Дополнительно респондентам предлагался вариант ответа «другое», что позволило более качественно проанализировать полученные данные.

Обработка результатов опроса, а также подсчет основных статистических метрик производился с использованием пакета SPSS.

Результаты опроса

Представители 127 компаний (74,3% от всех опрошенных) отметили, что в их компании есть стратегия инновационного (технологического) развития. Необходимо отметить, что, по результатам опроса, вид деятельности предприятия не влияет на наличие или отсутствие инновационного (технологического) развития. Оценка эффективности инновационных программ, по мнению опрошенных, занимает только половина компаний – 56,1% от всех опрошенных.

Вовлечение компаний в инновационную деятельность, по мнению опрошенных, ассоциируется с «развитием технологий», «оптимизацией производственных

процессов», «повышением эффективности», «улучшением качества», «повышением конкурентоспособности предприятий».

Респонденты отметили, что в их компаниях деятельность по разработке и внедрению инноваций чаще всего сводится к разработке информационных технологий, внедрению нового программного обеспечения, автоматизации и цифровизации процессов.

Занятие инновационной деятельностью, по мнению опрошенных, помогает повышению качества выпускаемых товаров и предоставляемых услуг, конкурентоспособности предприятий, увеличению объёмов производства, развитию как отдельных предприятий, так и всей отрасли в целом, созданию высокотехнологического оборудования, развитию и обучению профессиональных компетенций сотрудников.

Вовлеченность руководства в развитие инновационной деятельности отметили лишь 49,1% опрошенных, а 49,7% затруднились ответить на вопрос: Имеют ли инновации критическую важность для руководства компании.

Фактическая деятельность по коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности осуществляется в 39,8% опрошенных компаний.

Большинство (87,1%) опрошенных при реализации инновационной деятельности отдают предпочтение отечественным производителям технических и цифровых решений. Однако компании показали свою готовность сотрудничать и с иностранными поставщиками современных ИТ-технологий, программного обеспечения и комплектующих. По результатам опроса, респонденты отметили, что они сотрудничают с другими компаниями для закупки оборудования, комплектующих, различных технологий, а также программного обеспечения. Ряд компаний отметили, что для их деятельности требуется закупка материалов и комплектующих у китайских, турецких, индийских и иранских поставщиков.

Предприятия, отметившие у себя наличие стратегии, отметили следующее отношение к применению инновационной (технологической) стратегии. Ответы респондентов распределились довольно равномерно, показывая существующие

различные подходы к применению стратегии. Дополнительно респонденты отметили, что наличие стратегии также способствует развитию компании и сотрудников, работающих в этой компании. В сфере информационных технологий и автоматизации, добывающей и обрабатывающей промышленности, научных исследований и консалтинге в большинстве компаний стратегии используются для запуска новых проектов. А в сфере торговли, строительства, инженерных и телекоммуникационных услуг наличие стратегии в большей части позволяет увеличить прибыль компаний, а также продвигать основной продукт. В этом отмечается наличие разных подходов к использованию стратегии инновационного (технологического) развития в зависимости от деятельности компании (табл. 3.4; 3.5).

Таблица 3.4 – Оценка результативности стратегии инновационного (технологического) развития за последние 3-5 лет

(закрытый вопрос, один вариант, % от всех компаний, имеющих стратегию)

Существующая стратегия позволила существенно увеличить выручку или прибыль за последние 3- 5 лет	30,2
Разработка стратегии позволила запустить достаточное количество проектов	36,5
Разработка стратегии позволила таргетировать продвижение и развитие основного продукта	33,3
Всего	100

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Таблица 3.5 – Оценка результативности стратегии инновационного (технологического) развития за последние 3-5 лет с учетом вида деятельности компании

(закрытый вопрос, один вариант, % от всех компаний, имеющих стратегию)

Вид деятельности / Оценка результативности стратегии инновационного (технологического) разви- тия за последние 3-5 лет	IT и автоматизация	добывающая и обра- батывающая про- мышленность	научные исследова- ния и консалтинг	предприятия тор- говли и оказания услуг	строительство, инже- нерные и телекомму- никационные услуги	другое	итого

Продолжение таблицы 3.5

Существующая стратегия позволила существенно увеличить выручку или прибыль за последние 3-5 лет	19,20%	30,40%	17,40%	47,10%	50,00%	20,00%	30,20%
Разработка стратегии позволила запустить достаточное количество проектов	46,20%	39,10%	65,20%	5,90%	13,60%	40,00%	36,50%
Разработка стратегии позволила таргетировать продвижение и развитие основного продукта	34,60%	30,40%	17,40%	47,10%	36,40%	40,00%	33,30%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Для характеристики текущего уровня развития компаний представителям компаний предлагалось оценить уровень развития производства, кадровой политики, качество и ассортимент продукции, использование современных технологий, спрос на продукцию, инновационной продукции. По результатам нужно отметить высокий уровень развития всех отмеченных сфер, наименьший балл был отмечен в сфере организации производства – 3,7. Такие высокие оценки могут быть объяснены тем фактом, что выборка включала только инновационные компании, и факт довольно значительного уровня развития еще раз доказывает имеющийся высокий уровень ресурсов у таких компаний. Все это подчеркивает, что инновационные компании обладают высоким потенциалом (табл. 3.6).

Таблица 3.6 – Уровень развития предприятия с учетом вида деятельности

(закрытый вопрос, средний балл по каждому критерию, где 1- развитие сферы недостаточно, 5 – высокий уровень развития данной сферы)

Уровень развития предприятия/ Вид деятельности	Организация производства, управления, наличие стратегии развития	Кадровая политика (квалификация сотрудников, мотивация)	Качество и ассортимент продукции/услуг	Использование современных технологий, оборудования, информационных систем, внедрение инноваций	Спрос на продукцию на рынке	Инновационность продукции, услуг или применяемых технологий
Информационные технологии и автоматизация	3,8947	4,1316	4,3158	4,3684	4,2895	4,1053
Добывающая и обрабатывающая промышленность	3,9	4,0667	4,3333	4,4333	4,2667	4,2667
Научные исследования и консалтинг	3,5333	4,0333	4,1667	4,3667	4,1667	4,1
Предприятия торговли и оказания услуг	3,4783	4,0435	4,3043	4,3913	4,3913	4,3043
Строительство, инженерные и телекоммуникационные услуги	3,7917	4,0833	4	4,0833	4,2917	4,2083
Другое	3,8077	4,2692	4,3462	4,2308	4,1154	3,9615
Всего	3,7485	4,1053	4,2515	4,3216	4,2515	4,152

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Представители инновационных компаний, принявшие участие в опросе, высоко оценили технологический потенциал своих предприятий. Так 54,4% от всех опрошенных оценили технологический потенциал как высокий (инновационный), а 43,3% как средний (современный). И лишь 2,3% выбрали ответ низкий. Вариант ответа: очень низкий (отсталый) респонденты не выбрали вообще. Отметим, что компании в сфере добывающей и обрабатывающей промышленности, а также компании в сфере строительства, инженерных и телекоммуникационных технологий

чаще выбирали средний (современный) уровень развития. А компании, работающие в сфере информационных услуг, научных исследований и консалтинга чаще отмечали высокий (инновационный) уровень развития своих предприятий. Половина (51,5%) отметили, что на их предприятиях срок окупаемости инноваций составляет от 3-х до 5-ти лет. 38% опрошенных отметили, что на их предприятиях срок окупаемости инноваций 1-3 года.

Компании охотно используют различные инструменты государственной поддержки для развития инновационной отрасли. Чаще всего (отметили 64,5% от всех опрошенных) используют различные региональные программы (табл. 3.7).

Таблица 3.7 – Используемые инструменты поддержки инновационной деятельности (закрытый вопрос, не более 2-х вариантов ответа, % от всех опрошенных)

РВК	7,80
Сколково	15,70
Фонд Бортника (Фонд содействия инновациям)	22,30
Фонд развития промышленности	10,20
ВЭБ	4,20
Субсидии Минэкономразвития России	9,60
Субсидии Минпромторга России	6,60
Региональные программы	64,50

Источник: составлено автором на основе данных опроса

По результатам опроса можно отметить незначительное влияние территориального расположения компании на текущий уровень развития инноваций. Так компании в Архангельской области и республики Карелия наиболее высоко оценили уровень инновационного развития своих предприятий.

По результатам опроса выявлены и проранжированы следующие факторы (стоп-факторы), влияющие на развитие отношений бизнеса и науки в инновацион-

ной сфере. Наиболее значимыми являются следующие факторы: слабый спрос бизнеса на инновации (4,3), недостаточность информации у ученых о потребностях бизнеса в инновациях (4,3). Наименее значимыми: отсутствие у сторон потребности в сотрудничестве, желание все делать самим. Дополнительно отмечались такие стоп-факторы как слишком теоретизированные научные подходы, оторванность ученых от практических реалий, высокая стоимость и длительность исследований, а также недостаточная потребность в инновациях (табл.3.8., рис.3.10 и 3.11) .

Таблица 3.8 – Факторы (стоп-факторы), влияющие на развитие отношений бизнеса и науки в инновационной сфере

(закрытый вопрос, средний балл по каждому критерию, где 1- НЕ является помехой, 5 – высокий уровень помех для взаимодействия)

Факторы, влияющие на развитие отношений	Среднее значение фактора
Слабый спрос бизнеса на инновации	4,3099
Недостаточность информации у ученых о потребностях бизнеса в инновациях	4,2749
Отсутствие информации о потенциальных возможностях взаимодействия науки и бизнеса	4,1462
Низкий уровень доверия к партнерам	4,1462
Недоступная для бизнеса цена научных разработок	4,0526
Незнание форм и методов сотрудничества	4
Высокая степень риска внедрения инноваций	3,9708
Слабая защищенность прав собственности на инновационную продукцию	3,9474

Источник: составлено автором на основе данных опроса



Рис. 3.10 Выявленные факторы (стоп-факторы), влияющие на развитие кооперации предпринимательства и науки в инновационной сфере (5-балльная шкала – макс.)

Источник: составлено автором на основе данных опроса

По результатам опроса выявлены и проранжированы следующие факторы (стоп-факторы), влияющие на развитие отношений бизнеса и государства в инновационной сфере (табл. 3.9 и рис.3.12). Наиболее значительные помехи оказывают следующие факторы: слабый спрос бизнеса на инновации (4,2), а также недостаточность информации у властей о потребностях бизнеса в инновациях (4,2). Наименее значимые факторы - отсутствие у сторон потребности в сотрудничестве, желание все делать самим (3,7). В качестве дополнительных вариантов ответов респонденты добавляли о сложных схемах финансирования, недостаточной помощи от государства именно тем компаниям, которые нуждаются. Например, это компании среднего и малого бизнеса, которому наиболее тяжело конкурировать на рынке.

Таблица 3.9 – Факторы (стоп-факторы), влияющие на развитие отношений бизнеса и государства в инновационной сфере, в зависимости от вида деятельности компании

(закрытый вопрос, средний балл по каждому критерию, где 1- НЕ является помехой, 5 – высокий уровень помех для взаимодействия)

Вид деятельности/Факторы влияния	Отсутствие у сторон потребности в сотрудничестве, желание все делать самим	Отсутствие у государства понимания потенциальных возможностей взаимодействия с бизнесом в инновационной сфере	Недостоинство информации у властей о потребностях бизнеса в инновациях	Слабый спрос бизнеса на инновации	Низкий уровень доверия к партнерам	Изменчивость законов и правил, препятствующая долгосрочному внедрению инновационных разработок	Незнание форм и методов сотрудничества государства и бизнеса в инновационной сфере	Слабая защищенность прав собственности на инновационную продукцию	Высокая степень риска вложений в инновации
Информационные технологии и автоматизация	3,7368	4,0789	4,3158	4,1316	4,1316	4,0789	4,0526	4,1316	4,1842
Добывающая и обрабатывающая промышленность	3,7333	4,1333	4,3	4,2667	3,9	3,9	3,8	3,7	3,8333
Научные исследования и консалтинг	3,5333	4,0667	3,9667	4,0333	4,1	4,1	3,9667	4,0667	4,0667
Предприятия торговли и оказания услуг	3,8261	4,3043	4,2609	4,3913	4,1739	4,0435	3,9565	4	4,087
Строительство, инженерные и телекоммуникационные услуги	3,8333	4	4,1667	4,375	4,125	4,0833	3,875	3,875	3,8333
Другое	3,8077	4,1538	4,0385	4,1923	3,8846	3,7692	3,8077	3,6154	3,7692
Всего	3,7368	4,117	4,1813	4,2164	4,0526	4	3,9181	3,9123	3,9766

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Стоит отметить, что стоп-факторы довольно равномерно распределяются с учетом вида деятельности компании. Нельзя отметить высокий уровень доминирования определенных факторов в зависимости от сферы. Но между тем можно отметить корреляцию между факторами, влияющими на развитие отношений бизнеса и науки с факторами в развитии отношений бизнеса и государства.

Компании отметили следующие наиболее значимые проблемы, которые, на их взгляд, мешают формированию и развитию инновационной системы в их регионе: нехватка квалифицированных кадров для нужд предприятия (76,5%), проблемы, связанные со слабой связанностью секторов наука-бизнес-государство (50,6%), нехватка узких специалистов в сфере НИОКР (50,6%). Такие проблемы, как недобросовестная конкуренция и неоправданная налоговая нагрузка выбрали менее 10% опрошенных (табл.3.10).

Таблица 3.10 – Проблемы, которые мешают формированию и развитию инновационной системы

(закрытый вопрос, не более 4-х вариантов ответа, % от всех опрошенных)

Проблемы, которые мешают формированию и развитию инновационной системы	
Нехватка квалифицированных кадров для нужд предприятия	76,50
Плохая дорожная инфраструктура	18,80
Плохая энергетическая инфраструктура	14,70
Плохая инновационная инфраструктура	22,40
Неустойчивый спрос на продукцию	17,10
Высокие тарифы на энергоресурсы	15,90
Проблема привлечения инвестиций	27,60
Проблемы, связанные со слабой связанностью секторов наука-бизнес-государство	50,60
Нехватка узких специалистов в сфере НИОКР	50,60
Проблема отсутствия единой унифицированной системы отчетности перед органами государственного контроля	19,40

Источник: составлено автором на основе данных опроса

В рамках проведения опроса компании высоко оценили необходимость внедрения инноваций для развития отрасли и обеспечения конкурентоспособности предприятий, 98,8% представителей высказались за необходимость вложений в инновационную отрасль.

Подавляющее большинство (41,5%) представителей компаний отметили, что не планируют модернизацию и расширение производства в краткосрочных перспективах. Чуть меньше респондентов (38,6%) отметили, наиболее перспективным направлением по работе с инновациями является внедрение современного программного обеспечения и инновационных технологий (табл.3.12).

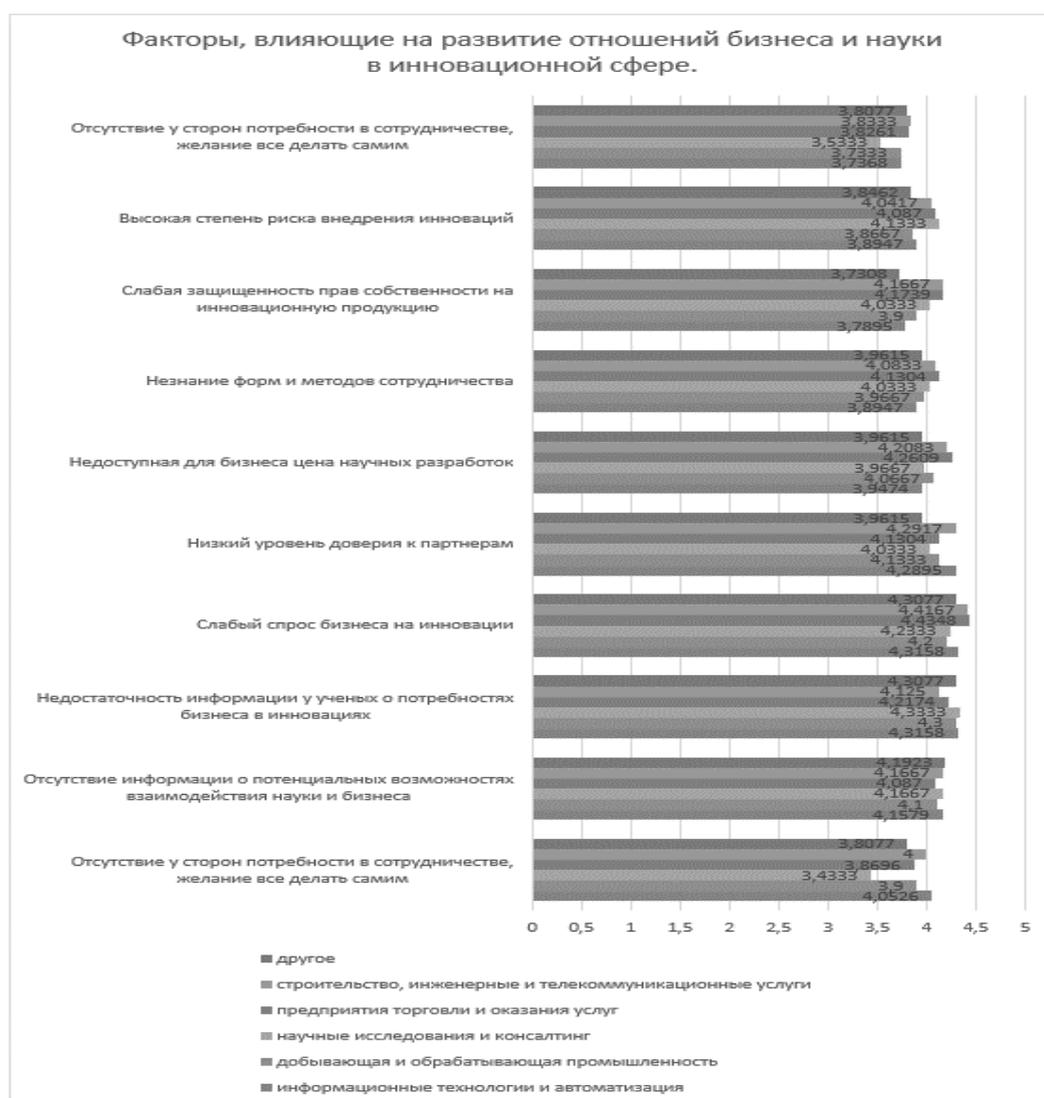


Рис. 3.11 Факторы, влияющие на развитие отношений бизнеса и науки в инновационной сфере

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Таблица 3.11 – Факторы (стоп-факторы), влияющие на развитие отношений бизнеса и государства в инновационной сфере

(закрытый вопрос, средний балл по каждому критерию, где 1- НЕ является помехой, 5 – высокий уровень помех для взаимодействия)

Факторы, влияющие на развитие отношений	Среднее значение фактора
Слабый спрос бизнеса на инновации	4,2164
Недостаточность информации у властей о потребностях бизнеса в инновациях	4,1813
Отсутствие у государства понимания потенциальных возможностей взаимодействия с бизнесом в инновационной сфере	4,117
Низкий уровень доверия к партнерам	4,0526
Высокая степень риска вложений в инновации	3,9766
Незнание форм и методов сотрудничества государства и бизнеса в инновационной сфере	3,9181
Слабая защищенность прав собственности на инновационную продукцию	3,9123
Отсутствие у сторон потребности в сотрудничестве, желание все делать самим	3,7368

Источник: составлено автором на основе данных опроса

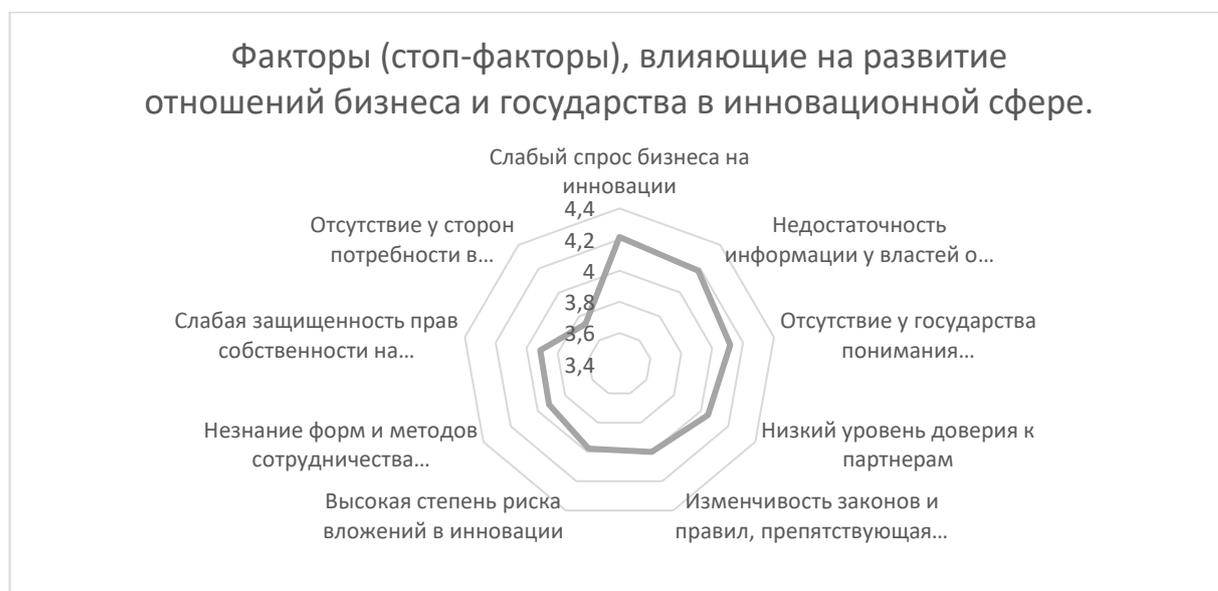


Рис. 3.12 Факторы (стоп-факторы), влияющие на развитие отношений бизнеса и государства в инновационной сфере

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Таблица 3.12 – Планирование модернизации и расширение производства в краткосрочной перспективе (закрытый вопрос, один вариант, % от всех опрошенных)

Перспективы модернизации/расширения производства	
Установка современного технологического оборудования	14%
Увеличение объёмов производства	5,8%
Внедрение современного программного обеспечения, инновационных технологий	38,6%
не планируется	41,5%
Всего	100%

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Инновационные предприятия, принявшие участие в опросе, отметили, что занимаются инновациями не ради конкретной задачи, а с пониманием того, что инновации в любом случае дадут положительный эффект. Такой вариант ответа выбрали 44,4% респондентов. Также инновации необходимы для перехода предприятий к комплексной автоматизации всех бизнес-процессов (24,6%), роста объёмов производства, реализации и выручки как главных факторов финансовой стабильности предприятия (17%) (табл.3.12).

Таблица 3.13 – Какую главную стратегическую задачу вы стараетесь решить при внедрении современных инновационных технологий на Вашем предприятии? (закрытый вопрос, один вариант, % от всех опрошенных)

Роль инноваций как стратегической задачи	
Рост объёмов производства, реализации и выручки как главных факторов финансовой стабильности предприятия	17
Снижение вероятности наступления рисков	2,9
Высвобождение человеческих ресурсов для решения более важных и творческих задач	10,5
Постепенный переход предприятия к комплексной автоматизации всех бизнес-процессов	24,6
Мы не ставим перед собой конкретную задачу, а руководствуемся тем, что инновации в любом случае дадут положительный эффект	44,4

Источник: составлено автором на основе данных опроса

По результатам опроса выявлены и проранжированы перспективные формы поддержки предприятий в их инновационной деятельности. К наиболее важным формам поддержки компаний при реализации инновационной деятельности можно отнести: венчурное инвестирование (4,3), субсидии на оплату части процентной ставки по привлеченным кредитам коммерческих банков (4,1), предоставление бюджетных кредитных ресурсов (4,2), содействие в привлечении внебюджетных средств (4,2), совместное частно-государственное финансирование инноваций (4,2), государственный заказ от региона на инновационную продукцию (4,2), налоговые льготы (4,2). Наименее перспективными формами поддержки являются: арктические инструменты (3,8), получение аналитических и других материалов по инновациям от администрации (3,8). Стоит отметить, что менее 5% опрошенных отметили, что в текущей деятельности не использовали никакие из перечисленных форм поддержки, что затрудняет их предположения по перспективам использования предложенных инструментов.

К наиболее эффективным мерам повышения конкурентоспособности инновационных предприятий опрошенные относят участие в программах федеральных министерств (58,2%), увеличение затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (57,6%) (рис.3.13 и табл. 3.14).

Таблица 3.14 – Какие меры, по Вашему мнению, позволят повысить конкурентоспособность Вашей продукции и освоить новый (внешний) рынок?

Меры повышения конкурентоспособности	
Увеличение затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	57,60
Существенное усиление маркетинговой поддержки выпускаемой продукции	37,60
Инвестиции в доведение продукции до требований внешнего рынка	31,20
Венчурные инвестиции в перспективные стартапы и быстрорастущие компании	19,40
Проведение сделок слияния или поглощения с участниками нового рынка	21,80
Участие в программах федеральных министерств	58,20
Организация корпоративного венчурного фонда	24,10

Источник: составлено автором на основе данных опроса



Рис.3.13 Относительный уровень востребованности форм поддержки в инновационной сфере (5-балльная шкала – макс.)

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Исследуемые компании для своего развития заинтересованы в использовании различных инструментов, направленных на стимулирование инновационной деятельности. Респонденты отметили, что арсенал используемых средств в настоящее время намного меньше, чем желаемые средства в будущем. В настоящее время инновационные компании чаще всего для развития инновационной деятельности

пользуются собственными средствами и грантовой поддержкой. С учетом уже имеющегося анализа можно понять, что используемых инструментов недостаточно в полной мере для развития инноваций. У компаний, участвующих в опросе, для развития инновационной деятельности имеется высокая потребность в привлечении иностранных инвестиций с последующим сотрудничеством, средствах различных финансовых компаний, а также кредитов, выдаваемых банком (рис.3.14).



Рис.3.14 Источники средств на поиск и внедрение инноваций

Источник: составлено автором на основе данных опроса

Можно отметить, что на развитие инновационных компаний незначительно оказывает влияние и территориальное расположение. Так, например, компании на территории Республики Карелия высоко оценивают текущий уровень инновационного развития, но в будущем больше половины опрошенных предприятий не планирует разрабатывать и использовать программы по модернизации и расширению производства. В Мурманской области наблюдается похожая ситуация, но при этом уровень инновационного развития на текущий момент оценивается большинством

респондентов как средний. Компании республики Коми наоборот: показывают заинтересованность в развитии технологического оборудования, внедрении современного программного обеспечения. Компании Архангельской области демонстрируют как текущий высокий уровень вовлечения в инновационную деятельность, так и заинтересованность в развитии информационных технологий и внедрении современного программного обеспечения.

Вывод по параграфу: компании, входящие в рейтинг инновационных компаний, высоко оценивают свою инновационную и производственную деятельность. Данный факт еще раз подчеркивает высокий потенциал инновационных компаний, который может обеспечить высокие темпы развития как определенной сферы деятельности, так и всего региона в целом. По результатам анализа можно отметить, что использование поддержки государства, создание специальных программ стимулирования инновационной деятельности может способствовать еще более эффективным возможностям развития инновационного потенциала как отдельных предприятий, так и отраслей в целом.

подавляющее большинство компаний отметили, что в их компании принята инновационная стратегия. Половину опрошенных отметили, что на их предприятии срок окупаемости инновационных проектов от 3 до 5 лет. Компании ассоциируют инновационную деятельность с развитием и повышением конкурентоспособности. Компании отмечают высокий интерес в работе с инновациями, а также высокую значимость использования инноваций для обеспечения экономического роста. Инновационные предприятия, принявшие участие в опросе, отметили, что занимаются инновациями не ради конкретной задачи, а с пониманием того, что инновации в любом случае дадут положительный эффект.

Сфера занятости компании определяет подходы к разработке и использованию стратегии инновационного (технологического) развития. В связи с этим рекомендуется разрабатывать подходы к поддержке инновационной деятельности компаний с учетом их сферы деятельности.

К наиболее значимым и перспективным формам поддержки инновационной деятельности относят: венчурное инвестирование, субсидии на оплату части процентной ставки по привлеченным кредитам коммерческих банков, предоставление бюджетных кредитных ресурсов, содействие в привлечении внебюджетных средств, совместное частно-государственное финансирование инноваций, государственный заказ от региона на инновационную продукцию, налоговые льготы. Для развития инновационной деятельности у компаний имеется высокая потребность в средствах отечественных частных инвесторов, в иностранных инвестициях с последующим сотрудничеством, средствах различных финансовых компаний, а также кредитов, выдаваемых банком.

Развитие инновационной отрасли требует трехстороннего сотрудничества: бизнес, государство, наука. Такое сотрудничество позволит решить наиболее распространенные проблемы: недостаточный уровень информирования о реальных потребностях в инновациях, низкий уровень информированности о методах и способах взаимодействия заинтересованных субъектов инновационной деятельности, высокая степень риска внедрения инноваций, а также слабая защищенность прав собственности на инновационную деятельность.

Инновационные компании открыты к сотрудничеству, как с отечественными, так и зарубежными партнерами в части закупки современных информационных технологий и оборудования, разработки программного обеспечения, в том числе с использованием технологий искусственного интеллекта, а также различных комплекствующих.

Таким образом, в ходе эмпирического исследования были выделены перспективные формы поддержки инноваций, что целесообразно учитывать при генерировании комплексного подхода к формированию инновационной инфраструктуры региона в условиях действия ESG-факторов, что позволит углубить взаимовыгодное сотрудничество бизнеса и государства, дифференцировать механизмы максимизации эффектов инновационных систем, повысить адаптивность региональной инновационной системы к текущим и новым вызовам.

Выводы из главы III

Конкуренция в сфере инновационной деятельности связывает перспективы инновационного развития в регионе с формированием и развитием научно-исследовательских центров и инновационных площадок. Кроме того, создание и развитие в российских регионах инновационной сферы на базе научно-технологического комплекса является, пожалуй, единственной возможностью постепенной и системной модернизации промышленных и производственных процессов.

Создание и развитие технопарковых структур позволяет аккумулировать инновационный потенциал региона и наращивать инновационную активность малых и средних инновационных предприятий, развивая тем самым инновационный сектор экономики региона. Более 50 % технопарков, созданных в арктических регионах, функционируют в сфере ИТ-технологий. Следует также отметить, что Арктические регионы обладают всеми возможными ресурсами и выгодным геополитическим положением для создания и функционирования технопарков.

Основным недостатком современных стратегических документов в области инновационного развития, таких как Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, Стратегия пространственного развития Российской Федерации, является отсутствие предусмотренных мониторинговых мероприятий по оценке результатов принятых решений и стратегий. Стратегические документы также не имеют системного характера, не различаются мероприятия и планы в области реализации научной, технологической и инновационной политики, не предусмотрено использование результатов мониторинга, анализа и оценки отдельных мероприятий для корректировки стратегии инновационного развития и документов, регулирующих специальный экономический режим Арктической зоны.

Проведенный пространственный и статистический анализ позволил выделить специфические проблемы и трудности, препятствующие осуществлению эффективных инноваций в регионах Арктической зоны:

- общее отставание показателей инновационного развития регионов Арктической зоны от среднероссийских в силу пониженного кадрового потенциала;
- слабая заинтересованность предприятий в нововведениях;
- неустойчивость структуры инновационного потенциала регионов Арктической зоны и низкая инновационная активность предприятий;
- отсутствие системы стимулов для исследователей и предпринимателей-инноваторов при переходе от закупки готового оборудования к сотрудничеству в сфере создания новых технологий.

В качестве специфических особенностей арктических регионов, влияющих на формирование инновационной инфраструктуры, выделяются: географические особенности данной группы регионов; периферийное положение; низкая плотность населения; высокий удельный вес сельских жителей; повышенная доля представителей старших поколений; специфика северного менталитета, неспешно воспринимающего нововведения и результаты инновационной деятельности; очаговость, экологическая уязвимость северной природы.

В результате систематизации современных классических моделей инновационного развития регионов и анализа отечественного и зарубежного опыта применения организационно-экономических форм инновационного развития установлено, что важными элементами региональных инновационных систем являются такие организационные формы, как технопарки и технополисы, так как они формируют инновационную инфраструктуру региона и не только способствуют генерации новых знаний, но и непосредственно имплементируют новшества в хозяйственный оборот. При этом, как в зарубежной, так и в российской практике инновационный процесс наиболее эффективен там, где помимо наличия технопарков и технополисов осуществлено объединение субъектов инновационной деятельности и других хозяйствующих субъектов в региональные кластеры.

Предложенный комплексный экосоциальный подход к формированию инновационной инфраструктуры региона в условиях действия ESG-факторов представляет собой синтез экосистемного и системно-функционального подходов; предпо-

лагает согласование целей инновационного развития с приоритетами экологической устойчивости и повышения качества жизни населения; включает выделение специфики групп регионов, выявление особенностей взаимосвязей структур инновационной системы региона при использовании DEA-анализа, определение перспективных форм поддержки инноваций социологическим методом и позволяет, в отличие от существующих, дифференцировать механизмы максимизации эффектов инновационных систем исходя из ресурсно-экологических особенностей регионов и характера взаимосвязей структур региональной инновационной системы с параметрами эффективности.

Направления мобилизации регионального инновационного потенциала базируются на межрегиональном разделении труда и кооперации с акцентом на масштабные технологические инновации, отраслевой научно-исследовательской базе основных промышленных и инновационных центров округа, процессах модернизации промышленности регионов Арктической зоны при одновременном развитии сектора современных услуг с использованием многофункциональных центров, что способствует повышению эффективности механизмов стратегического управления.

Как показал анализ, это способствует более полному использованию инновационного потенциала и наращиванию инновационной активности в регионе, в этой связи в следующей главе необходимо представить научно-методический инструмент оценки формирования и развития региональной инновационной системы.

ГЛАВА IV МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ОЦЕНКИ СУБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

4.1. Индикаторы устойчивого развития, система планирования и программирования при разработке стратегий инновационных систем

Исследование показателей инновационного потенциала и активности, индекса глобальной конкурентоспособности российских регионов и ведущих стран мира позволяет констатировать и свидетельствовать о недостаточной эффективности инновационном развитии.

По мнению ведущих российских экспертов, основные проблемы инновационного развития на региональном уровне обусловлены неоднородностью темпов модернизации и низкой инновационной активностью инновационных предприятий [9; 13; 15; 16; 58].

В ряде работ российских учёных Н.И. Комкова, В.А. Цукермана, Е.С. Горячевой, И.В. Селина показано, что северные регионы по показателям инновационной активности (числу организаций и количеству научного персонала высшей квалификации) имеют достаточно устойчивые позиции. Однако по результативности инновационной деятельности, создаваемым и реализуемым передовым производственным технологиям, по изобретательской активности значительно отстают от показателей остальных российских регионов [70, 176, 143].

Формирование инновационной экономики региона должно осуществляться на основе следующих факторов [23]:

- насыщенность региона наукоемкими отраслями экономики, поскольку научно-технический задел создается по большей части в наукоемких отраслях при производстве продукции, доля затрат на исследования и разработки в общих издержках или в объеме продаж которой составляет не менее 3,5 - 4,5%. Именно эти отрасли являются «локомотивными» для становления инновационной экономики региона;

- высокий уровень инновационного, финансового, кадрового и производственного потенциала;

- адекватная потребностям региона степень развития инновационной инфраструктуры;

- эффективная региональная инновационная политика, нацеленная не только на развитие всех вышеупомянутых факторов, но, прежде всего, на повышение качества жизни населения (в этом плане региональная инновационная политика выступает как часть региональной экономической политики). Отметим, что повышение качества жизни населения в рамках региональной инновационной политики осуществляется не только в плане повышения реальных доходов, социально-экономических и экологических условий жизни, но также и путем раскрытия и реализации творческих возможностей и способностей населения, проживающего на территории региона;

- использование стратегии саморазвития и опоры на внутренние инвестиционные ресурсы в качестве основной, долгосрочной стратегии, обеспечивающей устойчивое развитие инновационной экономики региона, а также стратегии привлечения инвестиций в качестве дополнительной, кратко- и среднесрочной стратегии, учитывая эффективность реализуемых в рамках этой стратегии мероприятий. Объективная необходимость перехода к инновационной экономике существует для всех регионов страны как стратегический приоритет.

В Стратегии инновационного развития России до 2020 г. отмечено, что экономика носит многоукладный характер, различный технологический уровень развития регионов и разные условия развития различных секторов экономики. Данные обстоятельства исключают возможность определения единой, применимой для всех секторов и регионов модели инновационного развития [1; 4].

Отсюда возникает ряд проблем, связанных с неравномерностью регионального развития российских регионов:

1. Присутствие в экономике российских регионов заделов различных технологических уровней (традиционный – сельское хозяйство, горнодобывающая про-

мышленность, модернизационный – промышленность, инновационный – высокотехнологические сектора). Данные уровни соответствуют разным моделям и типам инновационного развития регионов.

2. Изменение спроса и предложения, переориентация потребностей хозяйствующих субъектов на ресурсоэффективные и энергоэффективные технологии, современные инновационные разработки в отраслях региональной экономики.

Приведённые выше проблемы и особенности российских регионов позволяют рассматривать различные направления инновационного развития и ставят необходимость исследования типовых моделей инновационного развития в отраслях экономики регионов, а также характера происходящих в регионах изменений и определения необходимых и достаточных условий устойчивого развития региональных инновационных систем в целом.

Исследование влияния региональных инновационных систем на устойчивое развитие показывает, что большинство отечественных и зарубежных учёных раскрывают условия, этапы, структуру, элементы отдельных инновационных систем, не оценивая их системное влияние и взаимосвязи в отраслях экономики российских регионов. Для использования параметров моделирования и прогнозирования изменений в экономике регионов используется метод декомпозиции, позволяющий выделить блоки по типу экономического развития. Данный подход позволяет более эффективно устанавливать темпы модернизации и инновационного развития российских регионов с учётом системного характера.

При исследовании инновационных систем различного уровня необходимо выделить свойства, которые присущи инновационному этапу развития [158]:

- активность – предполагает различные изменения в элементах подсистем региона. Основные изменения в элементах региональной инновационной системы связаны с появлением структурных сдвигов: изменение структуры производства и занятости, изменение структуры кадровых потребностей, подготовки кадров, изменение потенциала природных ресурсов;

- согласованность – предполагает интеграцию элементов, координацию и взаимосвязь структурных сдвигов в экономике региона, их упорядоченность в различных подсистемах региона;

- устойчивость (постоянность) – предполагает сохранение основных параметров региональной инновационной системы, при котором достигаются цели развития при любых внешних и внутренних шоках;

- открытость – предполагает возможность обмена с внешней средой инновационной продукцией или услугами, товарами, информацией, финансами. Данное свойство достигается путём позиционирования регионов в рамках инвестиционной привлекательности, переводом и привлечением трудовых ресурсов и технологий в другие регионы.

При рассмотрении вопроса о содержании устойчивого развития в свете формирования инновационных систем следует выделить два аспекта в этом направлении. Первый аспект определяется концепцией устойчивого развития. Данное направление впервые было затронуто на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД) в 1992 году. Впоследствии рассмотренная концепция нашла отражение в контексте социально-экономического развития регионов [174; 176; 180; 181]. Второй аспект устойчивого развития связан математическим моделированием и возможностью системы возвращаться в исходное состояние [122].

Таким образом, инновационное развитие должно быть направлено на сохранение направления развития с учётом структурных изменений в региональной инновационной системе в результате диффузии инноваций, повышения и наращивания показателей социально-экономического развития в целом, при одновременном и эффективном использовании инновационных ресурсов региона. Основные факторы устойчивого развития региона представлены в (табл. 4.1).

В экономической литературе также выделяются различные подходы к определению показателей устойчивого развития. Исследователи Института экономики Уральского отделения РАН и Кольского научного центра выделяют и рассматривают в качестве факторов устойчивого развития следующие показатели:

1. Экономические;
2. Экологические;
3. Технологические;
4. Социальные.

Таблица 4.1 – Основные факторы устойчивого развития региона

Экономические	Социальные	Экологические
<ul style="list-style-type: none"> - Валовой региональный продукт, тыс. руб. на душу населения - Объем инвестиций в основной капитал, тыс. руб. на душу населения - Доля налоговых и неналоговых доходов в консолидированных бюджетах субъекта РФ, % - Доля инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, % - Доля предприятий, занимающихся инновациями, % - Степень износа основных производственных фондов, % - Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, % 	<ul style="list-style-type: none"> - Соотношение денежных доходов на душу населения и величины прожиточного минимума, раз - Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, % - Розничный товароборот, рублей на душу населения - Уровень зарегистрированной безработицы, % - Уровень экономической активности населения, % - Удельный вес ветхого и аварийного жилищного фонда в общей площади всего жилищного фонда, % 	<ul style="list-style-type: none"> - Удельный вес исследованных проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, % - Удельный вес исследованных проб воды, не соответствующих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, % - Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тонн на 1000 чел. нас. - Сбросы сточных вод, отходящих от стационарных источников, тонн на 1000 чел. нас.

Источник: составлено автором на основе данных [77]

В целом для оценки устойчивого развития учёные ФИЦ Кольского научного центра предлагают следующую систему показателей (табл. 4.2).

Таблица 4.2 – Система индикаторов устойчивого развития регионов

Индикатор	Тип индикатора	Единица изменения
1	2	3
Ключевые		
ВРП на душу населения	Экономический	Тыс. руб./чел.
Энергоемкость ВРП	Экономический	Тонн усл. топлива/ тыс. руб.
Индекс физического объема основных фондов	Экономический	%
Выпуск товаров и услуг малыми предприятиями	Экономический	% от ВРП
Объем инвестиций в основной капитал за счет всех источников финансирования, в т.ч. по структуре	Экономический	% от ВРП
Доля отгруженной инновационной продукции в общем объеме отгруженной промышленной продукции	Экономический	%
Бюджетная обеспеченность	Социально-экономический	Тыс. руб./чел.
Уровень безработицы: общей и регистрируемой	Социально-экономический	% от экономически активного населения
Индекс развития человеческого потенциала	Комплексный	–
Общий объем загрязнений на единицу ВРП	Экологический	Тыс. т/млн. руб.
Истинные сбережения	Комплексный	Млн. руб.
Количество переработанных отходов производства и потребления	Экологический	Тыс. т
Дополнительные		
Объем платных услуг на душу населения	Экономический	Тыс. руб./чел.
Коэффициент обновления основных фондов	Социально-экономический	%
Доля работающих на малых предприятиях к экономически активному населению региона	Социально-экономический	% от экономически активного населения
Реальные располагаемые денежные доходы населения	Социально-экономический	% к предыдущему году
1	2	3
Покупательная способность денежных доходов и заработной платы населения	Социально-экономический	ПМ, рублей
Уровень бедности	Социально-экономический	%
Индекс концентрации доходов (коэффициент Джини)	Социально-экономический	–
Количество зарегистрированных преступлений	Социальный	На 100 тыс. жителей
Средний возраст населения	Социальный	Лет
Естественный прирост населения	Социальный	Чел. на 1000 нас.
Уровень общей заболеваемости	Социальный	Чел. на 1000 нас.
Уровень заболеваемости злокачественными новообразованиями	Социальный	Чел. на 100 тыс. нас.
Детская смертность	Социальный	Чел. на 1000 родивш.
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, в т. ч.: мужчин, женщин	Социальный	Лет

Продолжение таблицы 4.2

Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	Экологический	Тыс. руб.
Площадь особо охраняемых природных территорий	Экологический	Тыс. га
Природный капитал	Экологический	Млн. руб.
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	Экологический	Тыс. т
Сброс загрязненных сточных вод	Экологический	Млн. куб. м

Источник: составлено автором на основе данных [77]

Исследователи В.А. Цукерман, Е.С. Горячевская в своих исследованиях приводят опыт международных организаций для оценки инновационного потенциала, разрабатывающих собственные методики, в которых приводятся расчеты базовых условий и результативности инновационного развития. При этом в международных рейтингах широко применяются методы экспертного опроса [172-176].

По мнению В.С. Жарова при разработке прогнозов до сих пор и в литературных источниках, посвященных проблеме перехода экономики страны на инновационный путь развития, и в уже принятых к реализации программах инновационной деятельности отдельных регионов – субъектов Федерации, критериальные показатели, характеризующие уровень достижимости целей, трактуются различным образом, хотя при этом есть определенные элементы схожести [50-52].

В рамках исследования предложены **принципы** разработки стратегий инновационных систем арктических регионов, направленных на устойчивое развитие и рост конкурентоспособности:

- комплексность и интеграция (взаимосвязь науки, образования, производства и государственного управления для обеспечения интеграции различных секторов и получения синергетического эффекта);
- адаптивность и устойчивость (учет специфических условий, связанных с экстремальным климатом, удаленностью и ограниченной инфраструктурой и вызовов внешнего воздействия для обеспечения долгосрочного развития РИС);
- инфраструктурная и институциональная поддержка (развитие транспортной,

информационной и др. инфраструктуры, обеспечение доступа к ресурсам, государственная поддержка в виде налоговых льгот, субсидий (преференциальный экономический режим) для привлечения частного и венчурного инвестирования инноваций);

- обеспеченность трудовыми ресурсами (привлечение специалистов, «миграция» человеческого капитала, для работы в арктических условиях).

Предложенные принципы позволили сформулировать многоуровневую систему программирования и планирования развития инновационных систем арктических регионов. **Теоретические принципы** (являющиеся частью предлагаемой методологии) отражают перспективный инструментарий развития региональных инновационных систем: выработку кластерной политики, стимулирование кооперации частного сектора НИОКР и промышленности, научно-исследовательских и образовательных структур, технологическую трансформацию инновационного бизнеса и построение цифровых платформ.

На основе принципов разработана **многоуровневая система программирования и планирования** развития инновационных систем арктических регионов, развитие и совершенствование которой должно включать макроуровень, мезоуровень и микроуровень (рис. 4.1). Система является универсальной и тиражируемой, что позволит внедрять в РИС арктических российских и зарубежных регионов.

В рамках внедрения системы планирования и программирования предлагаются **целевые** показатели в перспективе 2027 года:

- уровень инновационной активности предприятий на 20% (базовый - 10% в среднем по арктическим регионам);
- удельный вес предприятий, осуществляющих технологические инновации на 20% за счёт системы сбора, обработки и представления информации на всех уровнях (базовый - 17 % в среднем по арктическим регионам).

В целом процесс инновационного развития региона должна включать в себя следующие свойства:

- планомерное развитие отраслей народного хозяйства и территорий в соответствии с заранее разработанным планом, которое предполагает параллельное

внедрение инновационных и инвестиционных проектов и разработок в различных социально-экономических подсистемах региона;

- взаимосвязанность развития и обновления инновационной системы в экономике региона;

- регулируемость или управляемость параметров инновационных изменений в структуре региональной экономики.



- 1 – отчет о движении ресурсов, для инновационной деятельности;
 2 – баланс факторов производства;
 3 – учет стоимости (текущей и будущей) активов;
 4 – отчет о движении факторов производства, услуг и активов (капитала);
 5 – отчетность: оценка результатов, выгода для субъектов управления инновационной деятельности, снижение транзакционных издержек, исполнение бюджета МО арктического региона, занятость, создание новых рабочих мест, капитализация инноваций и т.д.

Рис. 4.1 Многоуровневая система программирования и планирования развития инновационных систем арктических регионов

Источник: разработано автором

Вывод по параграфу: для регионов с многоукладной экономикой необходимым является формирование инновационной модели развития и в данном случае инновационное развитие регионов определяется оптимизацией процессов управления формированием инновационных рынков во взаимосвязи с традиционными рынками, и, с другой стороны, достижением эффекта от внедрения и использования инноваций в регионе.

Основными инициаторами ориентации отечественной практики хозяйствования на механизмы и принципы устойчивого развития выступают регионы. Для этого регионам необходимо комплексно решать экономические, социальные и демографические проблемы.

В настоящее время уровень инновационного развития составляет основу формирования и развития конкурентных преимуществ региона, на основании чего построение эффективной региональной инновационной системы выходит на первый план.

С позиции устойчивого развития Северных регионов инновационная система должна рассматриваться, с одной стороны, как непрерывно взаимодействующая и функционирующая в едином экономико-инновационном пространстве региона совокупность учреждений и организаций, занятых генерированием новых научно-технических знаний в целях практического внедрения во всех отраслях региональной экономики, а с другой – как средство продвижения новшеств к их конечному потребителю.

Как правило, для обеспечения устойчивого развития инновационной экономики необходима перестройка всех элементов: научно-образовательной и национальной инновационной системы, промышленной, общественно-культурологической, государственной.

Инновационная система как фактор устойчивого регионального развития позволяет регионам быстро приспосабливаться к изменениям в инновационной среде и генерировать научно-технический прогресс. Мировой опыт показывает, что

инновационные системы как фактор устойчивого развития позволяют инновационным компаниям поддерживать их конкурентоспособность и в долгосрочной перспективе зависеть не столько от ресурсных возможностей, сколько от инновационной деятельности.

Следующий параграф диссертационного исследования будет посвящён вопросам формирования принципов и методов оценки инновационного развития регионов.

4.2. Принципы, методы и методика мониторинга научно-инновационной деятельности

При анализе и рассмотрении российской и зарубежной научной литературы в области оценки и построения индикаторов инновационного развития на сегодняшний день накоплен значительный опыт. Насчитывается около десятка различных общепринятых методик и индикаторов, характеризующих научное и инновационное развитие регионов и стран. Основной акцент в зарубежных источниках сделан на том, что уровень инновационного потенциала и развития территории определяет её конкурентоспособность на мировой арене.

В настоящее время наиболее авторитетными и общепризнанными в мире являются следующие методики оценки инновационного развития:

- Европейское инновационное исследование (The European Innovation Scoreboard, EIS) – в данном исследовании приводится сравнительный анализ инновационного развития в европейских странах и регионах под руководством главного управления Европейской комиссии по внутреннему рынку, промышленности, предпринимательству, малым и средним предприятиям в инновационной сфере (рис. 4.2) [252];



Рис. 4.2 Сравнительный анализ инновационного развития в европейских странах и регионах

Источник: составлено автором на основе данных [294; 295]

- Международный индекс инновационности (The International Innovation Index, ИИ) - индекс, измеряющий уровень инновационности страны, разработанный совместно Boston Consulting Group (BCG) и Национальной ассоциацией Производителей (NAM) [294; 295; 304]. В последний раз индекс был опубликован в 2012 году. В исследовании включаются как инновационные затраты, так и инновационный эффект от этих затрат. Ниже приведен международный инновационный индекс двадцати крупнейших стран (по уровню ВВП) (табл. 4.3.);

Таблица 4.3 – Страны, входящие в 20-ку рейтинга международного индекса инновационности

Рейтинг	Страна	Суммарный балл	Инновационные затраты	Инновационная эффективность
1	Республика Корея	2,26	1,75	2,55
2	США	1,80	1,28	2,16
3	Япония	1,79	1,16	2,25
4	Швеция	1,64	1,25	1,88
5	Нидерланды	1,55	1,40	1,55
6	Канада	1,42	1,39	1,32
7	Великобритания	1,42	1,33	1,37
8	Германия	1,12	1,05	1,09
9	Франция	1,12	1,17	0,96
10	Австралия	1,02	0,89	1,05
11	Испания	0,93	0,83	0,95
12	Бельгия	0,86	0,85	0,79
13	КНР	0,73	0,07	1,32
14	Италия	0,21	0,16	0,24
15	Индия	0,06	0,14	-0,02
16	Россия	-0,09	-0,02	-0,16
17	Мексика	-0,16	0,11	-0,42
18	Турция	-0,21	0,15	-0,55
19	Индонезия	-0,57	-0,63	-0,46
20	Бразилия	-0,59	-0,62	-0,51

Источник: составлено автором на основе данных [294; 295]

- Международный индекс конкурентоспособности (The Global Competitiveness Index, GCI) - объединяет макроэкономические и микро/деловые аспекты конкурентоспособности в общий индекс (табл. 4.4) [294, 295]. Индекс глобальной конкурентоспособности представляет собой систему, при помощи которой можно организовывать работу правительства более эффективно по каждому из 12 выделенных показателей и отслеживать происходящие изменения при помощи разработанной методологии.

Таблица 4.4 – Индекс глобальной конкурентоспособности по некоторым странам, 2020 г.

Страна	Место по Индексу глобальной конкурентоспособности ИГК*			Место по подиндексам ИГК								
	2015 / 2016	2017/ 2018	2019/ 2020	Базовые требования			Усилители эффективности			Факторы инновационности		
				2015/ 2016	2017/ 2018	2019/ 2020	2015/ 2016	2017/ 2018	2019/ 2020	2015/ 2016	2017/ 2018	2019 /2020
Швейцария	1	1	1	4	2	2	5	4	3	1	1	1
Сингапур	2	2	2	1	1	1	2	2	2	11	11	12
США	3	3	3	33	30	27	1	1	1	5	4	2
Германия	5	4	5	11	8	10	9	10	7	4	3	3
Швеция	10	9	6	12	13	7	12	12	12	7	7	5
Британия	9	10	7	24	25	23	4	5	5	8	9	9
Япония	6	6	8	25	24	22	7	8	10	2	2	4
Гонконг	7	7	9	3	3	3	3	3	4	23	23	23
Финляндия	4	8	10	8	11	12	10	13	14	3	5	7
Китай	28	28	28	28	28	30	30	32	30	33	34	29
Россия	53	45	43	44	47	59	41	40	38	75	76	66
Казахстан	50	42	53	51	46	62	48	45	50	89	78	76
Словакия	75	67	65	70	56	54	51	47	47	73	59	57
Украина	76	79	85	87	101	102	67	65	74	92	72	73

Источник: составлено автором на основе данных [294, 295]

- Глобальный инновационный индекс (The Global Innovation Index, GII) - ежегодный рейтинг стран с их способностью к успеху и инновационному развитию. Индекс был разработан Корнельским университетом и Всемирной организацией интеллектуальной собственности, в сотрудничестве с другими организациями и учреждениями. Он основан на субъективных и объективных данных, полученных из нескольких источников, включая Международный союз электросвязи, Всемирный банк и Всемирный экономический форум [294, 295].

- Мониторинг инновационного развития Европейского союза (Regional Innovation Scoreboard, RIS) - региональное европейское инновационное табло, которое оценивает инновационную производительность Европейских регионов с ограниченным числом индикаторов. Мониторинг, проведенный в 2019 году охватывает 238 регионов и 22 стран-членов ЕС, Норвегию, Сербию и Швейцарию. Кроме того, Кипр, Эстония, Латвия, Литва, Люксембург и Мальта включены в уровень страны. Кроме того, данный мониторинг предлагает комплекс инструментов

с контекстными данными, которые могут использоваться для анализа и сравнения структурных различий между регионами [252].

- Сводный индекс инновационного развития (Portfolio innovation index, ПИ) – индекс разработан для оценки американских штатов и округов исследовательскими центрами по инициативе экономического управления департамента США [277; 281]. В методику входит расчет четырех блоков показателей, в каждый из которых включено от 5 до 7 составляющих, с соответствующими весовыми коэффициентами:

- человеческий капитал – 0,3;
- экономическая динамика – 0,3;
- производительность и занятость – 0,3;
- благосостояние – 0,1

В результате применения методики к исследованию инновационного развития порядка 3000 районов США было выделено пять групп территорий (табл. 4.5).

Рейтинг России в рассмотренных индексах является низким, а по некоторым позициям продолжает сокращаться. В соответствии с Международным инновационным индексом Россия в 2019 г. находилась на 45-м месте из 125 рассматриваемых стран [279]. При анализе индекса Европейского инновационного обследования Россия отстает от среднего уровня инновационного развития по Европейскому союзу примерно в 4 раза [277]. В соответствии с Международным индексом конкурентоспособности Россия в 2019–2020 гг. находилась на 43-м месте, а по факторам инновационности - на 66-м месте из 139 стран [352-363].

Таблица 4.5 – Выделение групп районов США в зависимости от их уровня инновационного развития

Критерии	Значение инновационного индикатора в районе в процентах от среднего уровня инновационного развития по США в целом					
	Выше 110%	От 100 до 110%	От 90 до 100%	От 80 до 90%	Менее 80%	Данные отсутствуют
Количество районов	53	75	229	1001	1748	5

Источник: составлено автором на основе данных [252, 281]

Для решения данных проблем Правительством РФ было принято решение не допустить отставание России в инновационном развитии от развитых стран, для чего осуществлены мероприятия по стимулированию взаимодействия науки и производства, развития инновационной инфраструктуры, коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности, их коммерциализацию, а также [1; 3].

В «Стратегии инновационного развития России до 2020 года» выделена обязательным условием разработка инновационных стратегий или разделов, связанных с инновационным развитием регионов в рамках существующих стратегий социально-экономического развития субъектов РФ [1]. Создаваемые инновационные компании в отдельных регионах могут претендовать на льготы по налогу на прибыль, на имущество, а также поддержку в виде механизма инвестиционного налогового кредита через микрокредитные организации, которые создаются на базе экономических министерств и ведомств. Однако перечисленные выше методы поддержки малого и среднего инновационного бизнеса созданы на федеральном уровне, без учёта специфики отдельных регионов. Следовательно, без активного участия региональных органов исполнительной власти и их заинтересованности в инновационном развитии региона, данные методы могут быть неэффективными.

В связи с тем, что уровень инновационного развития российских регионов довольно дифференцированный, следовательно, и управлять этими регионами необходимо по-разному. Для оценки действия региональных властей по развитию

инновационной деятельности в регионах необходим регулярный мониторинг и исследование. Данные механизмы позволяют более качественно сравнивать результаты инновационной политики на уровне конкретного региона, как на определённом временном промежутке, так и относительно других регионов.

Из всего многообразия механизмов и методов, разработанных в России для оценки уровня инновационного развития регионов, наиболее распространёнными являются:

1. Рейтинг инновационного развития субъектов России (разработанный Национальным исследовательским университетом Высшая школа экономики) (рис. 4.2). В основу методики заложены показатели, которые используются в международных статистических исследованиях, а также некоторые показатели Европейской комиссии (Regional Innovation Scoreboard).

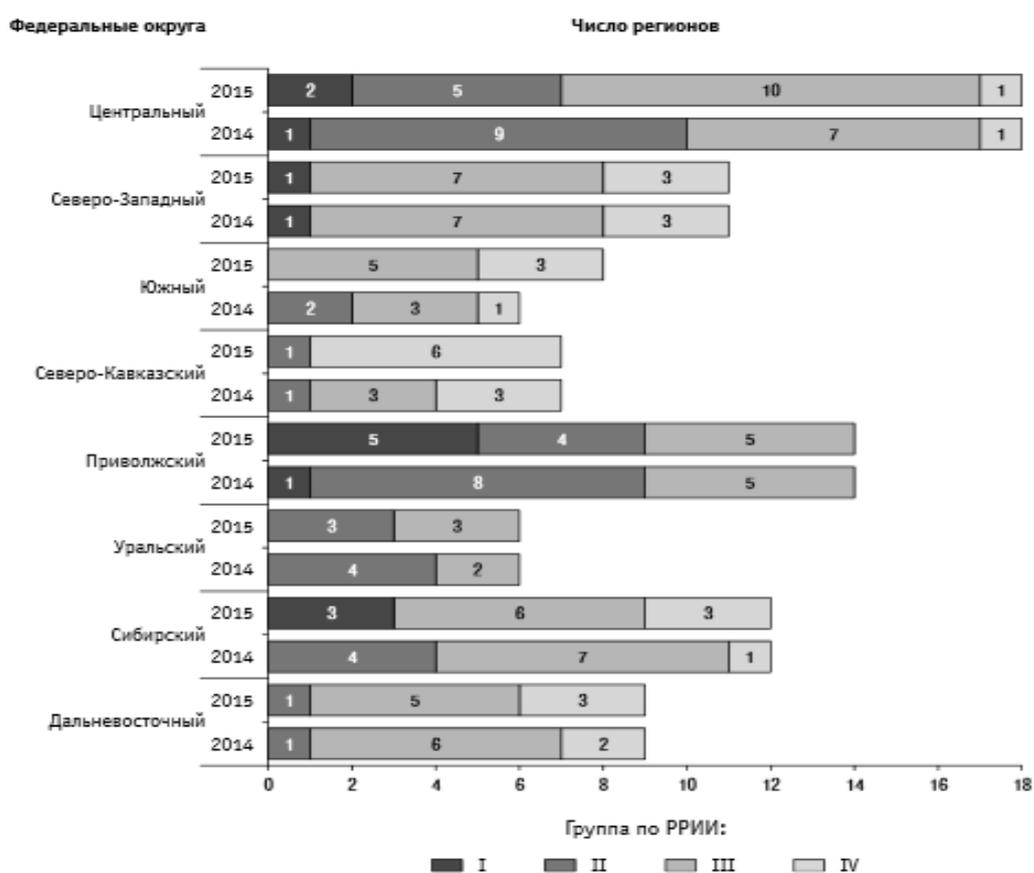


Рис. 4.2 Распределение регионов с разным уровнем инновационного развития по федеральным округам

Источник: составлено автором на основе данных [348; 349; 350]

Для исследования уровня инновационного развития регионов используются 37 индикаторов, которые сгруппированы в следующие блоки:

- социально-экономические условия инновационной деятельности;
- научно-технический потенциал;
- инновационная деятельность;
- качество инновационной политики.

По каждому из данных блоков присваивается соответствующий ранг.

В (табл. 4.6) представлен рейтинг инновационной активности, составленный в рамках комплексного исследования инновационного развития субъектов РФ Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Таблица 4.6 – Рейтинг инновационной активности регионов Северо-Западного Федерального округа, по данным исследований, проведенных Высшей школой экономики

	2013		2014	
	Место	Показатель Инновационная активность (в %)	Место	Показатель Инновационная активность (в %)
Санкт-Петербург	4	0,513	3	0,541
Калининградская область	73	0,245	77	0,205
Ленинградская область	28	0,385	53	0,315
Мурманская область	38	0,347	37	0,346
Республика Коми	33	0,359	41	0,336
Вологодская область	55	0,316	55	0,205
Архангельская область	46	0,352	63	0,289
Республика Карелия	69	0,282	54	0,314
Новгородская область	58	0,292	60	0,297
Псковская область	79	0,203	76	0,208
Ненецкий автономный округ	78	0,193	80	0,195

Источник: составлено автором на основе данных [348, 349, 350]

2. Методика расчёта Индекса инновационного развития регионов России (разработанная Ассоциацией инновационного развития России (АИРР) совместно с Министерством экономического развития РФ). В методике используются подходы Европейского инновационного табло. Структура рейтинга АИРР представлена следующими блоками показателей:

- социально-экономические условия (состоит из 5 показателей);
- инновационная деятельность (состоит из 9 показателей);

По итогам рейтинга регионы группируются в следующие блоки: сильные инноваторы, средне-сильные инноваторы, средние инноваторы, средне-слабые инноваторы, слабые инноваторы.

Изменение позиции субъекта РФ рассматривается по типам регионов в сопоставлении с их рейтингами за предшествующий период. В (табл. 4.7) представлен рейтинг инновационного развития регионов Северо-Западного Федерального округа, составленный по результатам исследований АИРР.

Таблица 4.7 – Рейтинг инновационного развития регионов Северо-Западного Федерального округа, составленный по результатам исследований АИРР

	2016		2017	
	Место	Итоговый индекс	Место	Итоговый индекс
Санкт-Петербург	1	0,69	1	0,71
Калининградская область	43	0,36	40	0,38
Ленинградская область	52	0,34	53	0,36
Мурманская область	56	0,34	57	0,36
Республика Коми	55	0,35	54	0,33
Вологодская область	54	0,31	51	0,36
Архангельская область	49	0,35	48	0,36
Республика Карелия	69	0,28	63	0,31
Новгородская область	58	0,29	43	0,43
Псковская область	78	0,20	60	0,32
Ненецкий автономный округ	79	0,19	80	0,20

Источник: составлено автором на основе данных [348, 349, 350]

Следует выделить отдельно Санкт-Петербург, который занимает лидирующие позиции. Он значительно опережает другие регионы Северо-Запада по уровню занятости в наукоемких отраслях сферы услуг. Инновационная система региона демонстрирует высокие результаты своего функционирования, что обусловлено наличием необходимых финансовых и кадровых ресурсов, тогда как в остальных северо-западных регионах уровень развития инновационного и научно-технического потенциала не является высоким.

Методика оценки инновационного развития Центра стратегических разработок «Северо-Запад» (разработана в 2006 г.) позволяет комплексно оценить инновационное развитие региона при использовании четырех блоков показателей (рис. 4.3).



Рис. 4.3 Структура индекса инновационного развития, разработанного Центром стратегических разработок «Северо-Запад»
 Источник: составлено автором на основе данных [35]

Структура индекса включает показатели, характеризующие ресурсную составляющую и результирующие показатели ее использования, показатели развития

человеческого капитала в регионе, процесс создания и генерации новых знаний, а также выход инновационной продукции на рынок как результат инновационного развития региона.

Совокупный индекс инновационного развития рассчитывается как среднее арифметическое из значений подиндексов по четырём блокам показателей. Подиндекс по каждому блоку рассчитывается как среднеарифметическое из тех показателей, которые вошли в его состав. Данные показатели были предварительно сглажены и возведены в $\frac{1}{2}$ степень, после чего пронормированы методом линейного масштабирования. Формула может быть представлена в следующем виде:

$$\text{Индекс показателя} = \frac{\sqrt{X} - \sqrt{X_{\min}}}{\sqrt{X_{\max}} - \sqrt{X_{\min}}} \quad (4.1)$$

Всего для построения интегрального индекса было использовано 15 показателей, характеризующих инновационное развитие и по итогам выделено 6 групп регионов:

- столицы – являются центрами генерации инноваций;
- инновационные лидеры – ведут за собой периферийные регионы;
- технологические лидеры – регионы, занимающие лидирующие позиции в области технологического развития;
- процессинговые центры – регионы, которые обеспечивают информационное и технологическое взаимодействие между субъектами инновационной деятельности;
- старопромышленные регионы – регионы с устаревающей, невысокого технологического уровня промышленностью;
- регионы крайнего Юга и Севера.

Исходя из методики, разработанной Центром стратегических разработок «Северо-Запад» следует, что регионы-лидеры в инновационном развитии находятся в центральной части России, а регионы, характеризующиеся низким уровнем

инновационного развития, находятся на приграничных территориях. Вторым важным моментом является то, что наличие крупного регионального центра является основополагающим фактором в инновационном развитии регионов и в целом индекса инновационного развития всей территории.

В рамках исследований, проведенных В.С. Жаровым, предлагается система показателей для анализа и прогнозирования уровня инновационности развития экономики регионов, включающая внешний и внутренний индексы, долю добавленной стоимости в объеме продаж и прирост этой доли [50-52].

Существенные различия наблюдаются в регионах северной группы Северо-Запада России (Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская область, Мурманская область) по сравнению с более южной группой регионов (Вологодская область, Калининградская область, Ленинградская область, Новгородская область, Псковская область, Санкт-Петербург) [158].

Большинство северных регионов обладают необходимыми ресурсами для инновационного развития, такими как мощный научно-технический потенциал и природные ресурсы (Мурманская область, Республика Коми и Карелия, Архангельская область). Часть северных регионов России обладает потенциалом, способствующим воспроизводству на своей территории модели, основанной на создании прорывных технологий, другая часть регионов может специализироваться на заимствовании существующих знаний [158].

В рамках исследований результативности и эффективности инновационной деятельности, проводимых в Институте экономики КарНЦ РАН совместно с П.В. Дружининым и А.И. Шишкиным [46-48], автором диссертации разработан мониторинг научной и инновационной деятельности, отражающий развитие РИС. Мониторинг включает в себя комплексную оценку потенциала инновационного развития региона. В рамках проведения мониторинга, с учетом возможностей получения информации для предварительных расчетов, было выбрано десять показателей. Из них шесть характеризуют научный потенциал для инновационного развития, три показателя – происходящие инновационные процессы в регионе и один

показатель, при помощи которого происходит оценка результативность инновационной деятельности (рис.4.4).



Рис. 4.4 Классификация показателей в мониторинге научно-инновационной деятельности региона

Источник: разработано автором

Экономико-математическая оценка показателей в методике построена на следующем модельном ряде:

$$\text{Rate of increase } i = P_i/P_0*100\% \quad (4.2)$$

где, $\text{Rate of increase}_i$ – темп прироста показателя в текущем году; P_0 – значение показателя в базовом периоде (2001 год); P_i – значение показателя в текущем году.

Для блока показателей, характеризующих **научный потенциал**, расчёты проводились по формуле (4.3):

$$\text{Index}_i = (\text{Number of staff}_i + \text{Number of organization}_i + \text{Cost share}_i + \text{Share of internal costs}_i + \text{Share of research costs}_i + \text{Issuance of patents}_i) / 6 \quad (4.3)$$

где, Index_i – среднеарифметическое значение показателей в текущем периоде; Number of staff_i – динамика темпов прироста численности персонала, занятого исследованиями и разработками в текущем периоде; $\text{Number of organization}_i$ – динамика темпов прироста организаций, выполняющих научные исследования и разработки в текущем периоде; Cost share_i - динамика темпов прироста доли затрат на технологические инновации (в % от ВРП) в текущем периоде; $\text{Share of internal costs}_i$ - динамика темпов прироста доли внутренних затрат на исследования (в % от ВРП) в текущем периоде; $\text{Share of research costs}_i$ - динамика темпов прироста доли затрат на исследования (в % от доходов бюджета в текущем периоде); $\text{Issuance of patents}_i$ – динамика темпов прироста выдачи патентов на интеллектуальную собственность в текущем периоде.

Для блока показателей, характеризующих развитие **инновационной деятельности**, расчёты проводились по формуле (4.4):

$$\text{Index}_i = (\text{Innovation activity}_i + \text{Advanced technologies created}_i + \text{Advanced technologies used}_i) / 3 \quad (4.4)$$

где, Index_i – среднеарифметическое значение исследуемых показателей в текущем периоде; $\text{Innovation activity}_i$ – динамика темпов прироста инновационно активных организаций %; $\text{Advanced technologies created}_i$ - динамика темпов прироста числа созданных передовых производственных технологий; $\text{Advanced technologies used}_i$ - динамика темпов прироста числа использованных передовых производственных технологий.

Применительно к Республике Карелия расчёт позволил отразить совокупную динамику развития научного потенциала, инновационной деятельности и результативности инновационной деятельности (рис. 4.5). Расчёты были проведены на материалах Республики Карелия (табл. 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12).

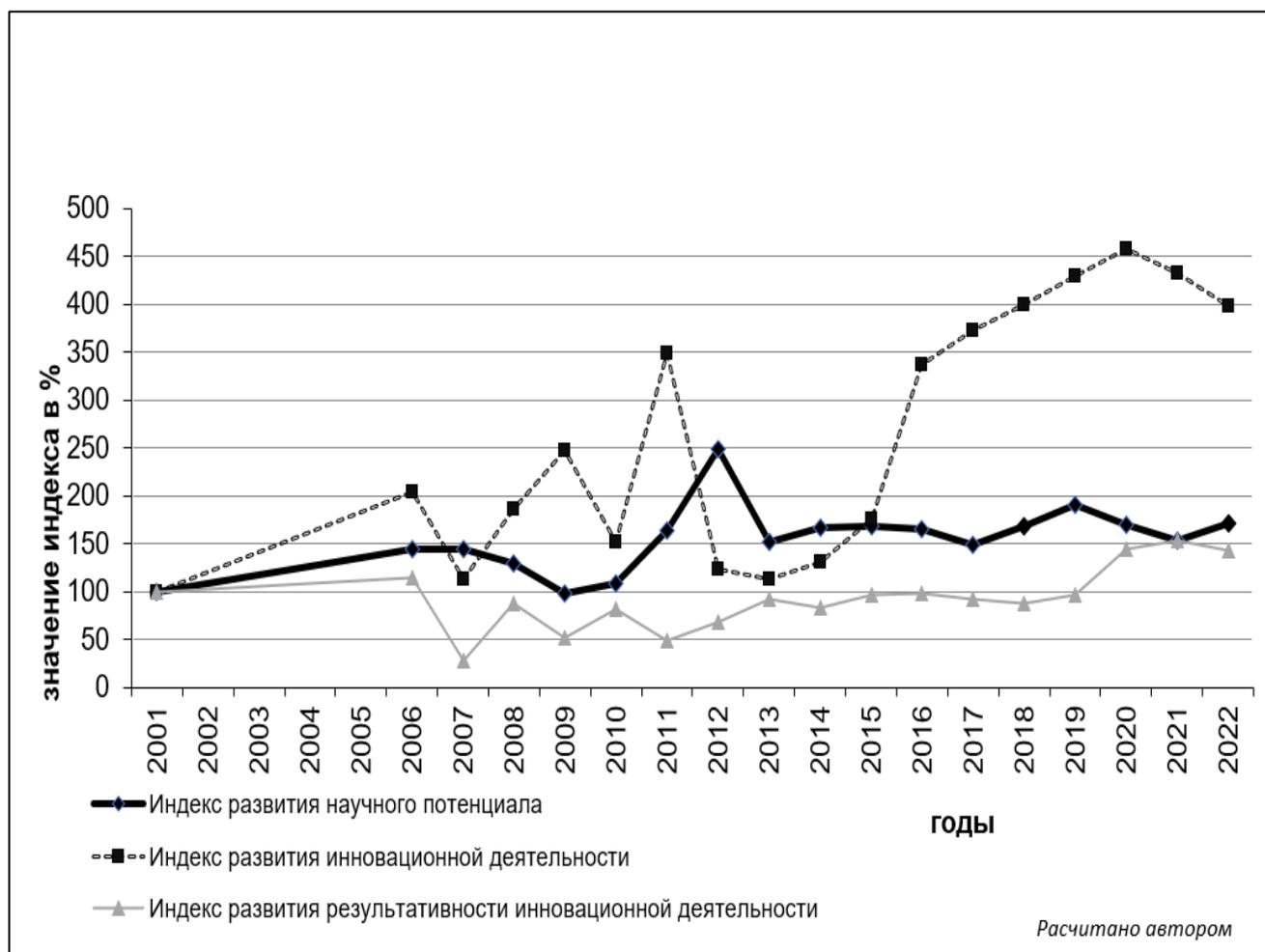


Рис. 4.5 Динамика развития научно-инновационной деятельности на основе предложенных показателей

Источник: составлено автором на основе [258]

Таблица 4.8 – Индексы, характеризующие развитие научного потенциала в Республике Карелия (2001г. - 100%)

2001	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
100	108,1	102,9	97,4	79,8	74,0	80,7	81,2	77,5	79,8	80,7	84,2	85,1	98,1	102,6	103,1
100	222,0	109,8	114,6	53,7	175,6	282,9	668,3	78,0	139,0	117,1	153,7	185,4	217,1	229,3	197,6
100	112,5	112,5	137,5	87,5	112,5	150,0	183,3	187,5	195,8	212,5	179,2	162,5	191,7	216,7	195,8
100	100,0	102,7	117,8	80,1	100,0	139,7	130,8	118,5	129,5	77,4	83,6	97,9	102,1	103,4	97,3
100	177,8	288,9	177,8	188,9	77,8	166,7	177,8	300,0	288,9	355,6	322,2	211,1	233,3	300,0	255,6

Источник: рассчитано автором

Таблица 4.9 – Итоговый индекс развития научного потенциала в Республике Карелия (2001г. - 100%)

2001	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
100	98	107	164	248	152,3	164,0	166,6	168,6	164,5	148,4	168,4	190,4	169,8	152,4	171,3

Источник: рассчитано автором

Таблица 4.10 – Индексы, характеризующие развитие инновационной деятельности в Республике Карелия (2001 г. - 100%)

2001	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
100	106,3	75,0	187,5	187,5	190,6	181,3	190,6	165,6	206,3	287,5	340,6	253,1	240,6	225,0	200,0
100	400	200	300	500	200	800	100	100	100	100	600	800	900	1000	1100
100	107,3	63,8	69,8	55,8	64,1	64,4	77,1	73,5	88,0	139,6	67,1	64,6	58,4	63,0	72,0

Источник: рассчитано автором

Таблица 4.11 – Итоговый индекс развития инновационной деятельности в Республике Карелия (2001 г. - 100%)

2001	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
100	185,8	247,8	151,6	348,5	122,6	113	131,4	175,7	335,9	372,6	399,7	429,3	457,3	432,3	398,5

Источник: рассчитано автором

Таблица 4.12 – Итоговый индекс результативности инновационной деятельности в Республике Карелия (2001 г. - 100%)

2001	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
100	87,2	51,1	80,9	48,9	68,1	48,9	83	95,7	97,9	91,5	87,2	95,7	144,7	153,7	142,4

Источник: рассчитано автором

Представленный рисунок по Республике Карелия показывает, что начиная с 2001 года складывается положительная динамика развития научного потенциала региона.

Развитие научного потенциала региона находится в тесной взаимосвязи с качеством интеллектуальных ресурсов и уровнем развития человеческого капитала.

В зарубежных индексах для оценки формирования человеческого потенциала используются следующие показатели:

- уровень вовлеченности молодежи в процесс образования (% населения региона в возрасте от 20 до 24 лет, получивших хотя бы полное среднее образование);
- уровень охвата системами постоянного обучения (на 100 человек населения в возрасте 25–64 лет);
- доля населения с образованием на уровне колледжа в возрасте 25–64 лет;
- доля населения со степенью бакалавр и выше в возрасте 25–64 лет.

Для более глубокого анализа необходимыми являются и качественные показатели исследовательской деятельности в регионе, в связи с чем для измерения качественных параметров функционирования научно-исследовательского сектора целесообразным является использование показателя количества выданных патентов.

Международный опыт в области патентной работы представляется на основе следующих показателей:

- количество поданных патентных заявок резидентами в национальное патентное бюро;
- количество поданных резидентами международных заявок через РСТ;
- количество поданных заявок на полезные модели в национальное патентное бюро;
- процент зарегистрированных патентов совместно с одним из иностранных изобретателей.

При анализе динамики развития результативности инновационной деятельности следует отметить, что в перечень инновационных товаров, работ и услуг в Карелии входят продукция предприятий целлюлозно-бумажной промышленности,

машиностроительной, пищевой, горной. Основную долю инновационной продукции обеспечивают предприятия промышленности. В связи с этим именно предприятия промышленности России и Карелии в частности являются главным объектом при сборе информации в области инновационной деятельности.

Для анализа статистики инноваций в современной практике используются следующие формы:

- форма федерального государственного статистического наблюдения № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия». Данную форму представляют субъекты малого предпринимательства всех форм собственности с численностью от 16 до 100 человек включительно (Приложение А).

- форма федерального государственного статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации». Данную форму представляют юридические лица за предшествующий год по перечню, который установлен российскими органами государственной статистики (Приложение Б).

Статистическая информация и показатели публикуются в сборниках «Промышленность России» и «Российский статистический ежегодник». Данные, которые представлены в сборниках, ограничены анализом инновационно-активных предприятий с разбивкой по формам собственности и отраслям. Существенным недостатком является то, что в статистических сборниках не указана доля инновационно активных предприятий (по промышленности, по отраслям и по формам собственности)⁶. Более полная и содержательная информация содержится в публикациях Центра исследований и статистики науки. Тем не менее, органы государственной статистики готовят и рассылают информацию в органы государственной власти (Министерство науки РФ, Министерство экономического развития РФ и др.).

⁶ Последние данные приведены за 1999 год и более полно представлены в сборнике «Промышленность России» за 2000 год.

В конечном итоге данная информация является одним из показателей уровня инновационного развития страны и используется в разработке стратегических мероприятий инновационного развития.

Среди стратегических правительственных задач важное место отведено созданию благоприятных условий для эффективного становления региональной инновационной системы. В Республике Карелия региональная инновационная политика опирается на различные формы государственной поддержки, которые, помимо непосредственно финансирования, включают нормативно-правовое, инфраструктурное, информационное и кадровое обеспечение. При этом, формирование инновационной системы региона базируется на существующих структурных элементах.

На начало 2020 года в Республике насчитывалось около 70-ти организаций, позиционирующихся в качестве инновационных. Однако, необходимо акцентировать внимание на таком проблемном аспекте как нечеткость критериев отнесения организаций к инновационной сфере. Так, в результате проведенного опросными методами исследования малых и средних инновационных предприятий было установлено, что каждый из 20-ти хозяйствующих субъектов либо производит инновационный продукт или услугу, либо обладают инновационной технологией и внедряют инновационный продукт или технологию на других предприятиях, однако форму № 4-Инновация предоставляют только 25 % (5 хозяйствующих субъектов) (табл. 4.13) [158].

Удельный вес малых инновационных предприятий Карелии, которые осуществляют технологические инновации, составил 5,5 % при общем уровне показателя 5,9 % в целом по СЗФО округу. Аналогичные и более высокие показатели наблюдались в Вологодской области (5,5%), Псковской области (5,9%), г. Санкт-Петербурге (8,4%), Новгородской области (8,8%), а наиболее высоким оказался показатель по Мурманской области (9,6%).

Таблица 4.13 – Малые и средние инновационные предприятия Карелии

№ п/п	Наименование компании	Производят инновационный продукт или услугу	Обладают инновационной технологией	Внедряют инновационный продукт или технологию на других предприятиях	Предоставляют статистическую отчетность по форме №4 - Инновация
1	Малые инновационные предприятия ПетрГУ	+	-	+	+
2	ООО «Прорыв»	+	-	+	+
3	ЗАО «ЭФЭР»	+	+	+	+
4	Неосистемы	+	-	+	-
5	Телекомстрой	+	+	+	+
6	ООО «Нелан – оксид»	-	+	-	-
7	ООО «Лаб 127»	+	+	-	-
8	ПлазмаЛаб	+	+	-	-
9	ТД Ярмарка	+	+	-	-
10	Сведвуд Карелия	-	+	-	-
11	ООО «Технологии прорыва»	-	+	+	-
12	ООО «Чистая вода»	+	+	+	-
13	ООО «Энергоресурс»	+	-	+	-
14	ООО «Шунгитон»	-	+		-
15	ООО «Карбон-шунгит»	-	+	+	-
16	МВ BARBELL	+	+	+	-
17	ООО «Энергоресурсоэффективная экономика»	+	+	+	-
18	ЗАО «СИБИРИТ-3»	+	+	+	+
19	ОАО «Стройтехника»	+	+	+	-
20	ООО «Инвестбизнесконсалтинг»	+	-	+	-

Источник: составлено автором на основе опроса малых и средних инновационных организаций Республики Карелия

Из всего многообразия методик оценки уровня инновационного развития российских регионов в России общепризнанными являются: рейтинг инновационного развития субъектов России, разработанный НИУ ВШЭ и методика расчёта Индекса инновационного развития регионов России, разработанная АИРР (табл. 4.14).

Таблица 4.14 – Подходы к оценке уровня инновационного развития регионов

Рейтинг	Автор	Данные	Показатели
1	2	3	4
European Innovation Scoreboard	UNU-MERIT (Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology)	2000-2009	30 показателей по 7 направлениям: уровень развития человеческого капитала, финансирование инноваций, инвестиции фирм, взаимодействие между фирмами, уровень производительности, доля предприятий-инноваторов, влияние на экономику.
Technology Achievement Index	UN	2001-2011	количество выданных патентов, цена лицензий, доля высоко- и среднетехнологичной продукции в экспорте, количество интернет-хостов на 1000 людей, количество стационарных и мобильных телефонов на 1000 людей, потребление электроэнергии на душу населения, количество лет обучения (индивиды от 15 лет и старше), количество людей, занимающихся научной деятельностью.
Innovation Capacity Index	The Innovation for Development Report (Augusto López-Claros)	2009, 2010	Более 60 показателей по 5 направлениям: развитие человеческого потенциала, институциональный климат, качество законодательства, использование информационно-коммуникационных технологий, условия для НИОКР.
Рейтинг инновационной активности регионов России	Фонд «Петербургская политика», Академия при Президенте РФ, РБК daily	Ежемесячно с апреля 2011	Экспертная оценка ключевых событий в сфере инноваций, инновационной активности регионов, органов власти и институтов развития в регионах.
Рейтинг инновационной активности регионов	НАИРИТ Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий (Методика European Innovation Scoreboard)	2009, 2010	3 группы: качество среды для развития инноваций, производство и использование инноваций качество правовой среды

Продолжение таблицы 4.14

1	2	3	4
Рейтинг инновационной активности	Центр исследований региональной экономики	2010	удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность количество выданных патентов на полезные модели (на 1000 занятых)
Рейтинг инновационного развития регионов	Гусев А.Б. (РИЭПП) Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере	2000-2008	показатели технологической эффективности регионального производства производительность труда, фондоотдача, экологичность производства показатели инновационной активности: затраты на исследования и разработки на 1 занятого / затраты на технологические инновации на 1 занятого / выпуск инновационной продукции на душу населения
Карта российского инновационного пространства	ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ РАБОТ «Северо-Запад» (Методика European Innovation Scoreboard)	2005	4 группы: показатели качества человеческих ресурсов для инновационных разработок показатели создания новых знаний показатели распространения и применения новых полученных знаний показатели вывода инновационной продукции на рынок.
Рейтинг оценки конкурентной привлекательности регионов	Институт проблем региональной экономики РАН Гринчель Б.М. Назарова Е.А.	2014	Предлагается ряд методических приемов трансформации первичных индикаторов в безразмерные балльные оценки и обобщающие оценки по четырем факторам (экономическому, инновационному, качеству жизни и человеческому потенциалу) и по восьми субфакторам. Обосновывается необходимость расширения числа факторов и актуализации индикаторов оценки конкурентной привлекательности регионов по мере изменения системы ценностей социально-экономического пространства для потребителей. Предложенные методы оценки конкурентной привлекательности регионов применены для расчетов и построения типологий конкурентного потенциала в разрезе 8 федеральных округов и 80 регионов.

Источник: составлено автором на основе [258]

Существуют другие регулярные источники по статистике инновационной деятельности. Данные исследования проводят региональные органы статистики совместно с Центром экономической конъюнктуры при Правительстве РФ. В отличие от органов государственной статистики исследование сводится к оценке инновационного процесса руководителями крупных промышленных предприятий.

Данные этого исследования приводятся в статистических бюллетенях Госкомстата и описывают тенденции развития инновационной деятельности, источники финансирования, результаты инновационной деятельности и факторы, которые сдерживают инновационную активность предприятий. Недостатком данного исследования является выборочный характер и как следствие чрезмерное завышение показателей в области инновационной активности.

С.А. Агарков и В.С. Селин подчеркивают, что не смотря на повышенную инвестиционную активность северных регионов (первые восемь мест в РФ по показателю удельных инвестиций на душу населения), промышленность Севера остро нуждается в передовых технологиях и оборудовании. В рамках исследований показана высокая степень корпоратизации промышленности и особая политика сырьевых компаний в обеспечении инновационной динамики, в том числе в моногородах [9, 143, 144].

В 1998-2001 гг. проводилось исследование «Управление инновациями и модернизация постсоветской промышленности». Данное исследование существенно углубляет представления об инновационном процессе в сфере промышленности. Оно дополняет количественные и качественные данные в сфере инновационной деятельности, что в свою очередь позволяет более качественно рассмотреть характеристики и особенности механизма осуществления инновационных процессов на предприятиях в сфере промышленности.

Вывод по параграфу: систематизация современных критериев инновационного развития и подходов к оценке его уровня позволила определить, что стратегическое управление развитием инновационных систем регионов Арктической зоны России должно иметь в основе многоуровневую систему программирования

и планирования, включающую макроуровень, мезоуровень и микроуровень. Для полной информативной оценки уровня регионального инновационного развития необходимым является совершенствование системы сбора, обработки и представления информации касательно характеризующих индикаторов как на региональном уровне, так и на макроуровне. Объективное представление об инновационном развитии в целом целесообразно формировать на основе использования значительного количества апробированных в международной практике показателей, скорректированных с учётом российских реалий.

В связи с этим, приведённые инструментарии и показатели целесообразно использовать на первоначальном этапе исследования инновационных процессов в российских регионах, дополнив оценку экспертным уточнением и содержанием. В свою очередь эксперты могут опираться на результаты исследований, проводимых в регионах по вопросам результативности и эффективности инновационной политики, которая проводится органами исполнительной власти.

Неотъемлемым элементом региональных инновационных систем является сеть опорных, национальных и региональных университетов, которые обеспечивают высокую эффективность становления инновационной системы региона, в следствие чего необходимой является оценка эффективности научно-инновационной деятельности опорных университетов как основного фактора инновационной устойчивости регионов. Данному вопросу будет посвящён следующий параграф диссертационного исследования.

4.3. Эконометрический подход к оценке эффективности научно-исследовательской деятельности опорных университетов

Качественный инновационный прорыв экономики российских регионов связан в первую очередь с производством знаний и интеграцией образовательных и научных процессов. Данный вектор особенно актуален в период создания наукоём-

ких отраслей промышленности и формирования кластерных и научно-образовательных структур. В некоторых российских регионах разработаны стратегические направления, которые сводятся к интеграции вузовской науки и крупных научно-исследовательских центров [13; 47]. Данные приоритеты становятся главными задачами в области инновационного развития. Основным моментом в процессе интеграции вузовской и академической науки является достижение эффекта синергии.

В.Н. Лаженцев в своих работах подчёркивает, что использование научно-исследовательских программ в формировании и реализации программ хозяйственной и инновационной деятельности – это тоже своего рода проблема, одна из сложных задач прикладного значения [84, 85]. Переход от исследовательских к хозяйственным программам, по мнению В.Н. Лаженцева, целесообразно осуществлять в определенной последовательности, а именно в той, какую «проживает» сама проблема по этапам: научно-поисковому, научно-техническому и организационно-экономическому [84, 85].

Как утверждают исследователи В.С. Селин, В.А. Цукерман, Е.С. Горячевская, в стратегической перспективе промышленный комплекс северных регионов будет обеспечивать ускоренную индустриализацию заказами на высокотехнологичные материалы и оборудование, необходимые для освоения арктического шельфа. Практическую значимость может иметь структуризация перспективных направлений государственной поддержки инноваций на Севере, где на федеральном уровне обоснована необходимость поддержки исследовательского сектора, а на региональном – усиление внимания к системе общего и среднего специального образования [143, 144, 145].

В настоящее время в российских регионах сформировались вузы различного уровня, существуют различные классификации по многочисленным критериям. К примеру, вузы, которые учувствуют в конкурсе на присвоение статуса национального исследовательского университета проходят оценку по следующим блокам показателей своего развития: разработанные и внедрённые образовательные про-

граммы, уровень менеджмента вуза, деятельность в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, уровень развития международной деятельности.

Существует другая классификация, которая представлена сетью опорных университетов. В общем смысле опорный университет представляет собой структуру, которая создаётся в регионе на основе объединения существующих высших учебных заведений, ориентированных в первую очередь на поддержку и развитие региона, в котором он расположен, а также на обеспечение местного рынка труда высококвалифицированными специалистами в сфере инновационной экономики, для решения задач, связанных с развитием региональной экономики, инновационной системы и реализации совместно с регионом и его малыми и средними инновационными компаниями образовательных и инновационных проектов.

Тенденция формирования и развития сети опорных университетов в 2016 году началась с того, что Министерством образования и науки Российской Федерации была запущена первая волна формирования и развития опорных университетов. В первую волну попали 11 вузов из 12 заявленных. В 2017 году список вузов был расширен до 33.

В настоящее время процессы формирования и развития научно-образовательных кластерных структур находятся в центре исследований многих отечественных и зарубежных авторов. Общие вопросы развития кластерных структур рассмотрены в работах классиков М. Портера, Т.В. Цихана, Н.И. Лариной, А.И. Макеева, Е.В. Ткаченко и др. Научно-образовательный кластер как интеграционная структура, способствующая реализации сетевого взаимодействия в рамках развития инновационной деятельности, рассматривается в исследованиях И.В. Зиминной, Н.Н. Клинцовой, Л.В. Овсиенко. В некоторых исследованиях обосновывается необходимость более активной роли ключевых заинтересованных сторон и субъектов инновационной деятельности в процессе принятия решений и разработки новых инновационных продуктов. Существует ряд исследований, проведён-

ных М.Ю. Барышниковым, А.В. Симоновым, И.И. Чинновой, в которых рассматриваются и предлагаются различные типологические характеристики моделей научно-образовательных кластеров.

Известный учёный-регионалист Е.Ю. Хрусталёв ядром инновационно-образовательного кластера считает совокупность географически сконцентрированных образовательных и научных учреждений, а также малые и средние инновационные компании, взаимодействующие в реализации совместных проектов [169]. Рассматривая элементы инновационной системы Е.А. Мануйлова особо выделяет поставщиков ресурсов и работодателей, которые составляют основу научно-образовательного кластера [91]. Научно-исследовательская группа под руководством Т.В. Фадиной рассматривает научно-образовательный кластер исключительно с позиции компетентностного подхода. По их мнению, в структуру кластера входят организации-работодатели, научно-исследовательские организации, учреждения среднего и высшего профессионального образования, осуществляющие подготовку кадров согласно потребностям заинтересованных сторон [164].

Исследование зарубежного опыта реализации инновационной политики позволило выделить такие основные организационные кластерные модели, как континентальная (страны Европы, Индия, Сингапур, Япония и др.) и англо-саксонская (Австралия, Великобритания, США) [25; 132; 136; 137; 247; 248]. В ряде стран происходит интеграция университетов путём их организационного слияния [266-269]. В результате происходит появление новых структур, которые обеспечивают улучшение системы показателей образования и развития инновационной деятельности в международных рейтингах [182; 183; 245]. Успешным опытом можно считать приграничные страны с Северо-Западным федеральным округом, такие как Финляндия, которая сократила количество вузов с 20 до 15. Во Франции путём интеграции 3 основных вузов создан крупнейший в мире Университет Страсбурга. В Дании путём интеграции 25 вузов создано 8 университетов и 3 исследовательских центра. Подобные процессы происходят в настоящее время и в российских регионах в сфере академической и вузовской науки [165]. В последнее время создано 33 опорных университета и 36 Федеральных исследовательских центров.

Таким образом, обзор научной литературы по теории и методологии формирования и развития научно-образовательных кластерных структур показал, что проблема формирования интеграционной модели развития региональных инновационных систем на основе научно-образовательных кластеров актуальна для многих российских регионов и предполагает дальнейшую разработку как в теории, так и на практике.

В качестве обоснования методологии формирования и развития научно-образовательного кластера и построения интеграционной модели рассматривается системный подход и подход, основанный на наукометрических показателях, реализация которых обеспечивает более высокий и качественный уровень через интеграцию различных кластерных образований и компонентов региональной инновационной системы. Решение вышеназванных задач обусловило применение и использование комплекса взаимодополняющих методов: сопоставительный анализ литературы по проблеме исследования, анализ программных и нормативно-правовых документов, регламентирующих процессы развития кластерно-инновационной деятельности в субъектах РФ, метод системно-структурного моделирования, включающий сравнение, обобщение, абстрагирование, систематизацию, аналогию и классификацию позиций различных исследователей и представителей в сфере образовательного, научного и инновационного развития.

Для более качественной оценки эффективности и результативности деятельности вузов в соответствии с веяниями международной практики оценки были применены показатели индекса Хирша опорных университетов, расположенных на территории Северо-Западного федерального округа, входящих и связанных с программными принципами и научно-техническим взаимодействием в арктических регионах, позволяющие делать сравнительный анализ по среднему и суммарному уровням результативности деятельности учёных и исследователей. Для этого был проведён анализ состояния и развития основных опорных университетов, а также состав их научно-педагогических кадров. Полученные данные сопоставляются с затратами на исследования и разработки, выделяемые в рамках программы разви-

тия опорных университетов. В рамках исследования проведён анализ уровня соответствия между финансированием и результативностью фундаментальных и прикладных научных исследований, а также предпринята попытка оценить востребованность этих исследований [160].

Для проведения исследования была собрана информация и приведена к сопоставимому виду по всем опорным университетам России. Основным показателем, который был выбран для оценки опорных вузов является индекс Хирша. Из всего перечня университетов, представленных как опорные, были отобраны те, которые входят в Северо-Западный федеральный округ. Таких вузов в настоящий момент 6 [160].

Наиболее подходящей базой данных, в которой представлены результаты работы российских учёных-преподавателей, является Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Данная система была разработана Научной электронной библиотекой Elibrary.ru. В качестве основного показателя, характеризующего продуктивность и результативность учёных-преподавателей общепринятым является индекс Хирша. Данный показатель был предложен в 2005 году американским физиком Хорхе Хиршем и в настоящее время получил большое распространения во всех странах. Суть индекса сводится к тому, что учёный имеет h -индекс, который равен n , если он опубликовал не менее n статей, каждую из которых процитировали как минимум n раз [247].

Для проведения расчётов по основным показателям, представленным в РИНЦ, проводился анализ регионов Северо-Западного федерального округа, в общем, и по среднему уровню учёных-преподавателей на основе h -индекса. Суммарный h -индекс рассчитывался как сумма всех h -индексов учёных-преподавателей в регионе. Для расчёта среднего h -индекса по региону использовалось соотношение среднего h -индекса к количеству зарегистрированных пользователей и авторов в РИНЦ.

Основные показатели опорных вузов в регионах Северо-Западного федерального округа представлены в (табл. 4.15). Визуализация полученных показателей представлена на (рис. 4.6).

Таблица 4.15 – Распределение опорных вузов Северо-Западного федерального округа по индексу Хирша в РИНЦ

Опорный вуз	Всего учёных, зарегистрированных в РИНЦ	Суммарный <i>h</i> -индекс по региону	Средний <i>h</i> -индекс (доля в регионе, в %)
Мурманский арктический государственный университет	284	3570	12,6
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого	811	818	1
Петрозаводский государственный университет	1724	2820	1,63
Череповецкий государственный университет	502	1980	3,94
Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина	754	2740	3,63
Псковский государственный университет	518	687	1,32

Источник: составлено автором на основе данных elibrary.ru



Рис. 4.6 Картирование распределения опорных ВУЗов арктических регионов Северо-Западного федерального округа по суммарному и среднему *h*-индексу

Источник: составлено автором на основе данных elibrary.ru

На основе проведённого исследования следует сделать вывод о том, что данные, представленные в первом блоке, связанные с суммарным и средним h -индексом, показывают, что лишь у 3 основных вузов h -индекс превышает средний по российским регионам. К ним относятся Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина (3,63), Череповецкий государственный университет (3,94) и Мурманский арктический государственный университет (12,6). Наименьшие значения h -индекса наблюдаются в Петрозаводском государственном университете (1,63), Псковском государственном университете (1,32) и Новгородском государственном университете имени Ярослава Мудрого (1). Среднее значение h -индекса по российским регионам составляет 2,4. По величине суммарного h -индекса следует выделить такие российские регионы как: Республика Карелия (2820), Мурманскую область (3570), Вологодскую область (1980) и Республику Коми (2740). Данные регионы составляют почти 70% научно-инновационного потенциала Северо-Западного федерального округа. Важным фактором, позволяющим вносить существенный вклад в развитие научной деятельности, является высокая доля научных сотрудников Федеральных исследовательских центров [160].

Кроме h -индекса ряд авторов выделяют модели опорных университетов в регионах с учётом разных типов систем высшего образования и инновационной активности [225]:

- регионы с ведущими вузами;
- регионы со сбалансированной региональной системой высшего образования инфраструктурной направленности;
- регионы со сбалансированной региональной системой высшего образования отраслевой направленности;
- регионы с преобладанием инфраструктурных вузов;
- регионы со слабо развитой системой высшего образования.

Распределение северных опорных вузов с учётом системы высшего образования и инновационной активности представлено в таблице 4.16.

Таблица 4.16 – Распределение северных опорных вузов с учётом системы высшего образования и инновационной активности в Арктической зоне Северо-запада России

Сильные инноваторы	Средне-сильные инноваторы	Средние инноваторы	Средне-слабые инноваторы	Слабые инноваторы
Регионы с преобладанием инфраструктурных вузов				
		Мурманская область	Республика Карелия Архангельская область	
Регионы со слаборазвитыми системами высшего образования				
			Республика Коми	

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Вывод по параграфу: предложенная модель оценки эффективности научно-инновационной деятельности опорных университетов дает возможность количественного и качественного анализа на основе индекса Хирша (h-индекс) и показателей национальной библиографической базы российского индекса научного цитирования (РИНЦ). В рамках реформирования учреждений Российской академии наук в данных регионах было создано путём интеграции и объединения научно-исследовательских институтов 4 Федеральных научно-исследовательских центра. К ним относится Федеральный научно-исследовательский Карельский научный центр, Вологодский, Кольский и Коми научный центр. В Северо-Западном федеральном округе более существенно представлены исследователи со средними значениями индекса Хирша, чем в целом по Российской Федерации.

Разработанная методика позволяет ранжировать как образовательные и научно-исследовательские организации, так и РИС в целом по количественному критерию результативности исследовательской деятельности. Применение методики позволило выдвинуть **теоретический тезис:** неотъемлемым элементом региональных инновационных систем является объединение в сеть национальных и региональных научно-исследовательских институтов и опорных ВУЗов, образующих **ядро инновационной инфраструктуры арктического региона.** Сеть позволяет

формировать интеграционные модели региональных инновационных систем кластерного типа, основанных на интеграции образовательного и научно-технологического потенциала арктического региона.

Обширный научный потенциал арктических регионов в результате реформ начала 1990-х гг. и кризиса 1998 г. подвергся таким негативным тенденциям, как сокращение финансирования и снижение численности персонала, занятого НИОКР. В составе проводимых в регионах исследований преобладают фундаментальные и теоретические, основным источником финансирования НИОКР является федеральный бюджет.

Особое значение для регионов Арктики имеют университеты в рамках их отраслевой структуры, поскольку в регионах наиболее ярко выражена отраслевая направленность высшего образования. В соответствии с данным критерием выделяются следующие группы университетов:

- многоотраслевые университеты (Петрозаводский государственный университет);
- университеты доминирующей отрасли (Мурманский арктический государственный университет);
- отраслевые университеты, готовящие специалистов для конкретной отрасли макрорегионального и регионального рынка труда (Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина).

Выводы из главы IV

Анализ, проведённый в главе, показал, что уровень инновационного потенциала российских регионов является разным, особенно это характерно для арктических регионов. В данном случае они должны быть ориентированы на инновационную модель развития, а устойчивость регионов в контексте инновационного развития определяется оптимизацией процессов формирования инновационных товаров, работ и услуг во взаимосвязи с традиционными сферами с одной стороны, с другой стороны – достижением эффекта от внедрения и использования инновационной деятельности в регионе.

От состояния инновационной сферы во многом зависит характер социально-экономического развития регионов. На региональном уровне необходимым условием является развитие системы институтов, гарантирующих защиту интеллектуальных прав и совершенствование механизмов их управления, создание эффективной инфраструктуры трансфера технологий, обеспечение развития благоприятной организационно-правовой и финансовой среды инновационного предпринимательства.

В настоящее время инновационный потенциал северных регионов не получает должной реализации: рост региональной экономики обеспечивается за счет отраслей добычи и низкой степени обработки природных ресурсов. Для преломления данных тенденций в направлении приращения научных знаний и акселерации инновационной активности предпринимательства необходимо расширение применения перспективных интеграционных технологий, институтов развития инновационной деятельности, таких, как кластерные структуры, технологии краудфандинга, территории опережающего развития и др. Наряду с данными технологиями необходимым условием является также совместные усилия и взаимодействие органов государственной власти, местного самоуправления, бизнес-ассоциаций для формирования инновационной компоненты устойчивого развития региональной экономики. В связи с этим необходимым условием построения и эффективного функционирования инновационной системы является интеграция образовательного и научно-технологического потенциала региона. В последнее время сложились определённые региональные диспропорции в научном и образовательном потенциале многих российских регионов, решение которых требует совершенствование инструментария и методов исследования. Необходимым условием является разработка комплексных подходов к измерению демографических, научно-технологических и инновационных характеристик регионов и территорий, с учётом научных и образовательных процессов.

Сущностное изучение общепринятых методик оценивания уровня инновационного развития регионов позволило разработать методические подходы к формирова-

нию и развитию региональных инновационных систем за счет разработанной методики проведения мониторинга научно-инновационной деятельности региона. Авторская методика проведения мониторинга научно-инновационной деятельности региона включает систему характеризующих показателей, принципы сбора и приведения данных к сопоставимому виду, методы расчета, ранжирования и группировки основных показателей, и совместно с моделированием и оценкой эффективности научно-инновационной деятельности опорных университетов комплексно отражает развитие региональной инновационной системы. Апробация разработанной методики на примере Карельской Арктики позволила определить тенденции развития региональной инновационной системы.

Таким образом, методологические основы обеспечения регионального инновационного развития должны акцентироваться на оценке системного влияния элементов инновационной системы на национальном уровне и их взаимосвязи в отраслях экономики арктических регионов, базироваться на совокупности научных подходов к устойчивому развитию, ESG-принципах в управлении региональным инновационным развитием, институциональном обеспечении эффективного функционирования специального экономического режима российской Арктики, системе оценочных показателей и их ранжирования, построении прогнозных моделей инновационного развития региона. Научно-методические основы управления развитием инновационных систем арктических регионов опираются на формирование многоуровневой системы программирования и планирования, имеющей в основе систематический мониторинг научно-инновационной деятельности; на комбинаторность методов государственного управления и инновационного менеджмента; на усовершенствованный инструментарий становления инновационной системы региона.

Применение вышеназванных подходов способствует векторизации эффективного становления инновационной системы арктических регионов, наращиванию регионального инновационного потенциала и повышению эффективности механизмов стратегического управления инновационным развитием, что изложено в следующей главе исследования.

ГЛАВА V ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

5.1. Инновационное развитие арктического региона на основе кластерных образований

Переход к развитию, основанному на инновациях, возможен не только за счет развития новых перспективных отраслей, но и освоения новых производств на базе углубления имеющегося отраслевого инновационного потенциала традиционных для региона хозяйственных направлений.

Для выявления «точек роста» существующих отраслей необходим системный анализ, направленный на выявление востребованных продуктов, перспективных рынков, актуальных технологий [21].

Ученые Кольского научного центра РАН Е.С. Горячевская, В.С. Селин, В.А. Цукерман, А.М. Васильев в своих работах акцентируют внимание на том, что необходимость перехода к инновационно-ресурсной модели развития особенно возросла в последнее время, в связи с объявленной Западом «войной санкций». Такая модель должна в первую очередь быть направлена на повышение емкости внутреннего рынка и обеспечение его восприимчивости к инновациям [21;143-145].

Одной из современных форм, которая может быть успешно развита в условиях севера, являются территориальные кластерные образования. Главной особенностью кластерных структур является наличие в их составе предпринимательских структур малого инновационного бизнеса [139; 182].

Создание и развитие кластерных структур на сегодняшний день является одним из ключевых направлений в развитии экономики северных регионов. До настоящего времени предпринималось множество попыток создания на севере территориально-производственных комплексов, основанных на добыче природных ресурсов. Отличие современных предлагаемых подходов заключается в создании кластерных структур, основанных на инновационных разработках и технологиях.

Это связано с развитием сферы цифровой экономики, современных информационно-коммуникационных сетей, появлением новых предпринимательских структур в сфере инновационной деятельности.

В методических рекомендациях по реализации кластерной политики и созданию кластерных структур в Российской Федерации для северных регионов выделяют пять основных характеристик, которые являются основополагающими при формировании и создании подобных структур:

1. Наличие в регионе конкурентоспособных предприятий, характеризующихся высокими экономическими показателями деятельности;
2. Наличие у региона конкурентных преимуществ (географическое положение, доступ к ресурсам и др.), которые могут способствовать развитию кластерных структур;
3. Географическая концентрация и близость;
4. Широкий круг участников и компаний из различных сфер деятельности (образовательные учреждения, НИИ, высокотехнологические компании и др.);
5. Наличие связей и взаимодействий между участниками кластера, такие как образовательные программы и др.

На примере Арктических регионов (Архангельской и Мурманской области, Республики Карелия и Коми) перспективными являются несколько форм организации инновационной деятельности.

Первое направление – это создание и развитие кластерных форм организации. Примерами могут служить создаваемые кластеры аквакультуры и биотехнологий в Республике Карелия.

Рыбохозяйственный комплекс является не только поставщиком продукции для сельского хозяйства, фармацевтической, химической, пищевой, легкой и кожевенной промышленности, торговли и других секторов экономики, но и потребителем продукции судостроения и машиностроения, услуг радиосвязи, космической, электронной, химической промышленности и транспорта, обеспечивая занятость около 3 млн. человек в смежных отраслях экономики [6]. На

рисунке 5.1 представлена схематичная модель кластера аквакультуры на примере Республики Карелия.



Рис. 5.1 Организационная схема отраслевого элемента инновационной системы – региональный кластер аквакультуры

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Потенциал для создания кластера аквакультуры в плане ресурсной базы в Республике Карелия представлен следующими элементами.

1. Внутренние водоёмы, которые по своим экологическим, гидрологическим, гидрохимическим показателям могут быть использованы для развития товарного рыбоводства, а также акваторией Белого моря.
2. Элементы производственной и вспомогательной инфраструктуры, реализуемые в настоящий момент инвестиционными проектами (объектами) в сфере инфраструктурного обеспечения комплекса.

Петрозаводским государственным университетом подготовлено обоснование создания селекционно-племенного центра рыбоводства. Росрыболовством и Министерством сельского хозяйства РФ данный проект был поддержан и рекомендован для включения в государственную программу Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса» подпрограмму 7 «Повышение эффективности использования и развитие ресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса».

3. Меры и инструменты государственной поддержки товарного рыбоводства, а также продвижения рыбной продукцией на рынки.

Так, в 2018 году субъектам товарного рыбоводства предоставлено субсидий на сумму 60,4 млн. рублей из федерального бюджета и бюджета Республики Карелия, в том числе по инвестиционным кредитам – 44,1 млн. рублей, по краткосрочным – 16,3 млн. рублей.

4. Производственный потенциал в сфере рыбохозяйственного комплекса, который представлен крупными и мелкими рыбными хозяйствами и перерабатывающими производствами, а также реализуемыми проектами модернизации и расширения производственных мощностей.

Наиболее крупными реализуемыми модернизационными проектами в 2019 году в сфере аквакультуры Республики Карелия стали: проект модернизации форелевого хозяйства ООО «Кинтезьма» в Калевальском национальном районе, предполагающий выход хозяйства на объем выращивания до 2 тысяч тонн товарной рыбы и посадочного материала, а также модернизацией действующего рыбоводного хозяйства ООО «Русское море – Аквакультура», целью которой является увеличение выпуска готовой продукции: рыбы потрошеной охлажденной с головой – до 2 тысяч тонн в год, икры – до 100-140 тонн в год.

В рамках разработки и подготовки стратегии и плана мероприятий по созданию и развитию кластера аквакультуры в Карелии была разработана дорожная карта, которая представлена на рисунке 5.2.

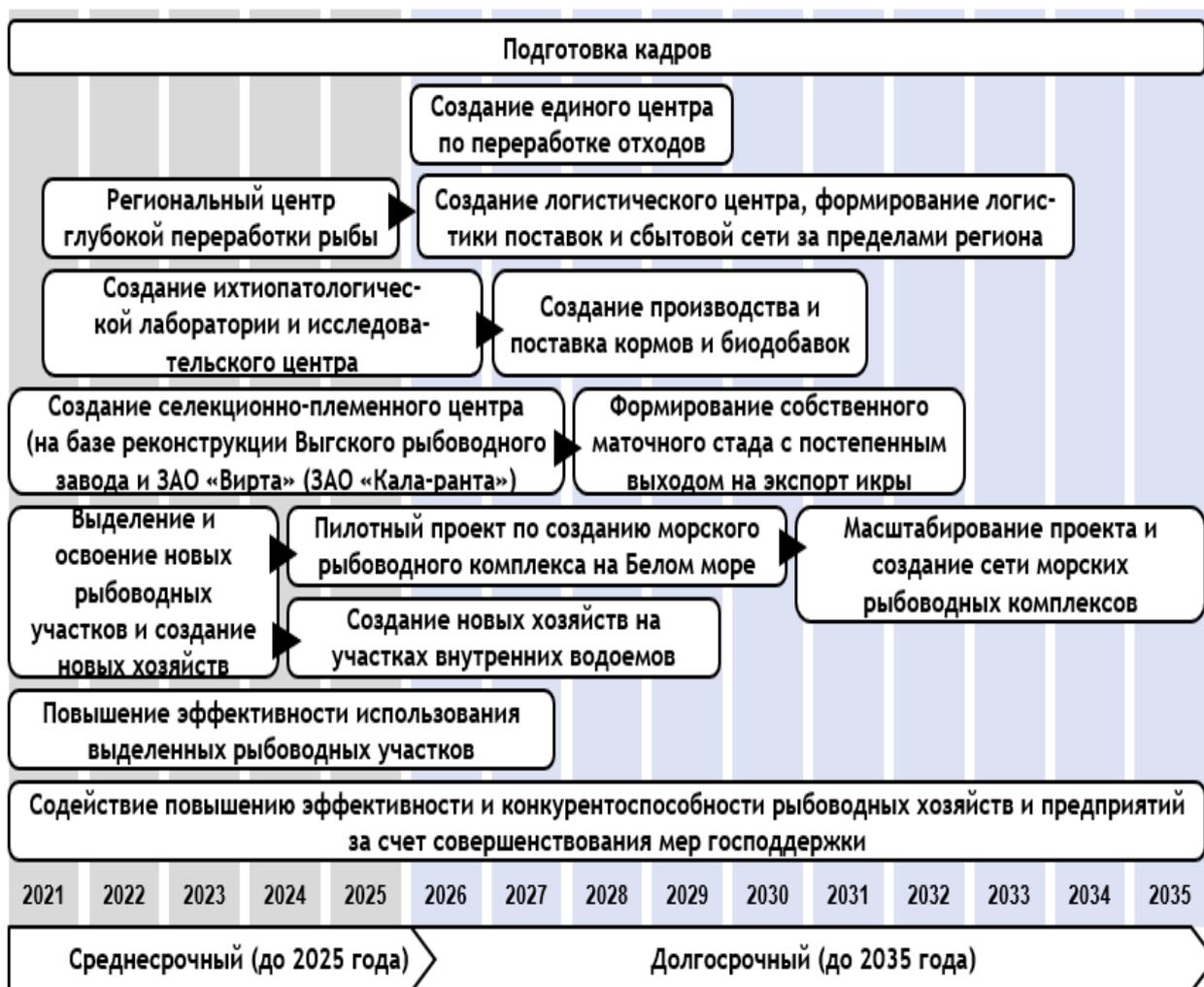


Рис. 5.2 Дорожная карта создания кластера аквакультуры

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Второе перспективное направление для регионов Северо-Западного федерального округа – это сфера биотехнологий или биотехнологический кластер. Биотехнологический кластер является не самостоятельной отраслью. Это набор новых производств и продуктов, производить которые можно, используя потенциал традиционных для Карелии отраслей – лесопромышленного, рыбохозяйственного комплексов, сельского хозяйства.

На первом этапе – это небольшие производства, которые могут концентрироваться вокруг крупных предприятий, например, перерабатывая отходы. На втором этапе – собственно, создание кластера за счет кооперационных связей при совместном производстве новых продуктов. При планировании

создания новых продуктов в традиционных секторах важно на первом этапе правильно определить точки роста и сконцентрировать на них внимание и ресурсы.

Для привлечения инвестиций в биотехнологические производства нужны не только привлекательные проекты, но и гарантии со стороны руководства региона и эффективные организационно-экономические основы. Для этого были внесены изменения в Закон Республики Карелия «О господдержке инвестиционной деятельности», приняты Закон «О развитии пищевого биотехнологического производства», «О развитии биофармацевтического производства». На уровне региона были предложены новые формы поддержки (например, бюджетная субсидия на возмещение затрат по производству БАД и лекарственных препаратов в размере до 90 % от НДС, уплаченного производителем в бюджет региона в предыдущем году). Сформирован план по изменению НПА в сфере биотехнологий, включающий меры по регулированию вторичной переработки отходов, использованию лесных участков для заготовки дикоросов и лекарственного сырья, содействию воспроизводству лесов, расширению господдержки сельхозпроизводителей на биотехнологическую продукцию и др. Ряд рекомендаций предлагается и по пересмотру научно-технической политики в Карелии.

Применительно к условиям Карелии биотехнологический кластер должен стать инструментом комплексной переработки природного сырья и отходов традиционных отраслей экономики. Это позволит капитализировать неиспользуемые или слабо используемые биоресурсы, побочные продукты и отходы.

Приоритетными направлениями развития биотехнологий в Карелии являются: переработка дикоросов и лекарственного сырья; переработка водных биоресурсов; переработка отходов лесозаготовок и лесопиления; внедрение технологий воспроизводства и сохранения биоресурсного потенциала.

Во-первых, расширение производства пищевых продуктов на основе ягод – джемы, варенья, морсы, муссы, кондитерские изделия (хотя это и не биотехнологии, а продукты пищевой промышленности, но относятся к

натуральным продуктам), создание производства сублимированных продуктов на основе ягод (запустить производство линейки сублимированных продуктов предполагает СППСК «Ягоды Карелии»), а также сухих экстрактов с повышенным содержанием антоцианов (компания «Заготпром»).

Во-вторых, производство экстрактов и сухих смесей на основе переработки грибов, лекарственных сборов и экстрактов косметики с натуральными экстрактами. Министерство сельского хозяйства России проводит работу по распространению форм господдержки на производство и переработку лекарственных и эфиромасличных растений.

В-третьих, производство широкой линейки продукции на основе развития марикультуры и переработки водных биоресурсов, включая водорослевые гели и экстракты, альгинат натрия, агар-агар, функциональные продукты питания и альгинатсодержащие напитки, белковый гидролизат, Омега 3, кормовые аминокислоты и ферментные препараты. Большинство из этих продуктов создают компонентную базу для организации производства кормов для животноводства, птицеводства и аквакультуры. А создание таких производств, в свою очередь, включено в Стратегию и план мероприятий по созданию в Карелии кластера аквакультуры. Одно предприятие уже запущено («Карельские рыбные заводы – корма»), второй инвестпроект реализуется.

В-четвертых, особый интерес для карельского биотехнологического кластера представляет переработка отходов лесного комплекса. Линейка продуктов очень широкая: бетулин и суберин на основе переработки березовых балансов (в т.ч. продукты на их основе – фармацевтические субстанции, кормовые добавки, коллагенстимулирующие и солнцезащитные препараты, антигрибковые пропитки, лаки, клеящие составы, светостабилизаторы для бумаги и т.д.); хлорофилло-каротиновая паста и хвойный провитаминный концентрат на основе переработки зеленой хвои, остающейся сегодня на лесосеке, и продукты на их основе – полипренолы, аминокислоты, репелленты и др.; хвойный воск, дубильные вещества, гелеобразователи, биоуголь на основе переработки порубочных остатков и др.

В-пятых, совершенно новый импульс для развития лесной отрасли Карелии может быть создан за счет производств новых видов продукции – древесно-полимерных композитов и механохимически модифицированной древесины, изделий из нее, включая домостроительные конструкции.

В рамках четвертого направления приоритетными проектами, которые сейчас прорабатываются, являются проект по созданию промышленных запасов карельской березы (на основе применения запатентованной технологии клонального микроразмножения и использования для посадок рекультивируемых земель на местах отработанных карьеров), проект по созданию селекционно-генетического центра аквакультуры (также с использованием запатентованных селекционно-генетических технологий), а также проект по внедрению в лесовосстановление новых технологий выращивания посадочного материала хвойных пород.

Для реализации этих направлений и проектов в Карелии 28 июля 2017 года принят закон «О развитии пищевого биотехнологического производства на территории Республики Карелия» (№ 2151-ЗРК), а в 2018 году принят еще целый ряд документов, касающихся технического регулирования вторичной переработки отходов, распространения мер господдержки сельхозпроизводителей на биотехнологическую продукцию, пересмотра научно-технической политики, регулирования использования лесных участков для заготовки дикоросов и лекарственного сырья, содействия естественному воспроизводству лесов, экспертизы и выделения участков акватории под аква- и марикультуру и др. Кроме того, будет подписан ряд соглашений с институтами развития (в том числе с Агентством по технологическому развитию) по технологическому сопровождению и привлечению инвестиций в биотехнологический кластер.

Кроме перечисленных выше примеров, в регионах Северо-Западного федерального округа активно создаются кластеры: лесной и туристский. Также достаточно широко представлен машиностроительный кластер: в Архангельской, Калининградской, Ленинградской, Новгородской, Псковской областях, Республике Ка-

релия. Транспортный (транспортно-логистический) кластер представлен в документах Санкт-Петербурга, Псковской, Мурманской, Архангельской, Калининградской, Ленинградской областей.

В зарубежной практике существуют успешные примеры кластерных образований. Такими примерами могут служить опыт Норвегии и Финляндии.

В последние годы сектор предприятий аквакультуры стал активно развиваться и в северных губерниях Норвегии, где появились экспериментальные фермы по дорасщиванию из молоди до товарного веса трески и камчатского краба.

Численность занятых в аквакультуре Норвегии в 2017 году составила 5 876 человек, что на 6 % больше показателя 2016 года. Тенденция роста численности работников в этом секторе сохраняется в связи с ростом производства и объемов продаж семги и форели.

В настоящее время рыбохозяйственный кластер Норвегии включает в себя следующие структурные элементы:

- непосредственно аквакультурные хозяйства, специализирующиеся на производстве рыбы, морепродуктов и занимающиеся частичной переработкой рыбы в рыбопродукты;
- организации, осуществляющие прибрежное рыболовство;
- поставщики оборудования и специализированных технических средств, а также обслуживающего флота;
- предприятия, занимающиеся водоочисткой;
- предприятия, осуществляющие глубокую переработку рыбы, в том числе производители продуктов питания;
- маркетинговые компании и международные дистрибьюторские фирмы;
- логистические системы;
- организации, специализирующиеся на предоставлении финансовых и страховых услуг для участников рыбохозяйственного кластера;
- IT-компании, специализирующиеся на автоматизации производственных процессов;
- компании и организации, ведущие НИОКР;

- образовательные организации, занимающиеся подготовкой специализированных кадров;
- организации, разрабатывающие экологические стандарты.

В целом рыбохозяйственный кластер Норвегии предполагает формирование цепочки взаимосвязанных институтов и предприятий, высокую проработанность корпоративных стратегий, а также использование механизмов по поддержке инновационного развития. Кроме того, в отличие от западноевропейской модели кластеров, не так велика роль научных организаций, чья деятельность необходима для обеспечения развития, разработки и внедрения новой техники и технологий.

В качестве определяющих факторов успешного развития аквакультуры в Норвегии выделяются:

- обоснованный подбор объектов аквакультуры;
- оптимальность природной среды;
- обеспечение устойчивых взаимосвязей науки, промышленности и власти за счет развития механизмов государственно-частного партнерства;
- усовершенствование системы нормативно-правового регулирования и лицензирования аквакультуры;
- ориентация научно-исследовательских разработок на результат и практическое внедрение (адаптированные технологии);
- обязательное обучение фермеров и регулярное повышение квалификации с ознакомлением современных методик и разработок в области аквакультуры;
- постоянный контроль со стороны государства за развитием отрасли для возможности оперативного регулирования при изменении факторов внешней или внутренней среды;
- постоянный мониторинг внутреннего и внешних рынков сбыта продукции аквакультуры.

В Норвегии существует годами отработавшаяся система технологии рыбоводства. Норвежские технологии по выращиванию форели в садках уже применяются на форелеводческих предприятиях Карелии. В частности, ИП Федоренко

(Кондопожский район) использует технологию по выводу садков усиленной конструкции в открытую губу. Садки установлены на специализированной платформе (барже) для хранения корма с системой кормораздачи. Монтаж системы крепежей и садков выполнен норвежскими специалистами при участии сотрудников предприятия.

Рассмотрим опыт создания рыбохозяйственных кластеров в Финляндии. Региональные рыбохозяйственные кластеры в Финляндии представлены несколькими подсистемами – экологической, социально-экономической и подсистемой управления рыбным хозяйством.

Экологическая подсистема. Общая площадь внутренних водоемов Финляндии, имеющих рыбохозяйственное значение, насчитывает 32 тыс. кв. км, что составляет около $\frac{1}{10}$ территории страны. Многие озера и реки относительно небольшие и образуют проточные озерно-речные системы. В ихтиофауне внутренних водоемов Финляндии важную роль играют фитофильные виды. Наиболее важный пелагический вид – ряпушка. В некоторых водоемах имеются значительные запасы корюшки. В уловах встречаются сиговые и щука. Многие озерно-речные системы располагают инвазийными искусственно заселенными видами (например, лосось и форель).

Общий учтенный улов рыбы внутренних водоемов, включая товарное рыбоводство, составляет около 43 тыс. тонн в год (то есть примерно в 2 раза выше, чем в Республике Карелия). Основной объект товарного рыбоводства – радужная форель (до 80%), сиг, кумжа, паляя. Общий объем выращивания рыбы составляет около 12 тыс. тонн в год. Однако особенностью рыбохозяйственного комплекса Финляндии является то, что развито, преимущественно, морское рыбоводство на побережье Финского залива и на Аландских островах. Во внутренних водоемах выращиванием не более 2 тыс. тонн.

С целью снижения экологической нагрузки на озерно-речные системы в производстве аквакультуры широко развиты рыбоводные пруды с искусственной подкормкой и проточной системой водообеспечения (с системами очистки воды).

Социально-экономическая подсистема. Водоемы, как правило, находятся в собственности владельцев земли. Это относится как к внутренним водоемам, так и прибрежным морским водам. Исключение составляют водоемы, находящиеся на территории нескольких населенных пунктов или муниципалитетов. Такие водоемы имеют общественные (или государственные) водные зоны, находящиеся на расстоянии 500 м от берега озер глубиной в среднем 2 метра и размерами не более 8 X 8 км. Другими словами, открытые водные участки в крупных озерах и в прибрежных морских водах принадлежат государству.

На водные ресурсы в сельских населенных пунктах традиционно существует коллективная (общественная) собственность, т.е. каждый землевладелец, проживающий в конкретном населенном пункте, является совладельцем общественного водного участка. Такие участки часто используются для рыбоводства на кооперативных условиях. Однако в некоторых районах страны водоемы поделены на участки (сектора), которые могут принадлежать отдельному жителю, компании или муниципалитету. Государство владеет крупными водоемами преимущественно на севере Финляндии, где ему принадлежат лесные массивы.

Подсистема управления рыбным хозяйством. Основными иерархическими звеньями структуры управления рыбным хозяйством Финляндии являются: Министерство сельского и лесного хозяйства (отдел рыболовства и охоты) – рыболовные округа – рыболовные районы – владельцы водоемов – объединения рыбаков – профессионалов и рыбоводов-фермеров (кооперативные общества) – рыбаки-любители.

Границы рыболовного округа определяются правительством. В Финляндии 11 округов, в каждом из которых создано специальное управление, ответственное за общее планирование использования рыбных ресурсов региона. Основная его функция – разработка рекомендаций и указаний по развитию рыбного хозяйства в районах, своего рода директивных документов, а также защита интересов отрасли в случаях нанесения ущерба рыбным запасам антропогенной деятельностью.

Региональные управления формируют предложения в правительство о финансировании развития рыбного хозяйства. Они в потенциале обладают правом

налагать на владельцев и арендаторов водоемов пошлину, которая пропорциональна интенсивности промысла или хозяйственной эксплуатации участка акватории с целью рыбоводства. Подобная пошлина часто используется для эффективного управления рыбным хозяйством, но в большинстве случаев она рассматривается как источник дохода.

За первое десятилетие XXI в. в рыбоводстве Финляндии произошли заметные структурные сдвиги:

- на треть сократился объём производства рыбы на материковой части, за счет чего общее производство в стране снизилось почти на четверть;
- заметная ликвидация мелких предприятий в прибрежных регионах и интенсификация процессов укрупнения за счет слияний и поглощений;
- перенос производств (в частности, в Швецию).

С 2020 г. преобладающими тенденциями в рыбоводстве Финляндии становится сокращение объемов товарного выращивания рыбы в материковой части с ее переносом на морскую акваторию, а также перенос акцента с товарного рыбоводства на расширенное воспроизводство естественных популяций промысловых видов рыб в реках и озерах, одновременно с ужесточением и жестким регулированием квот на вылов и введения госпошлин на рыболовство.

Участки по выращиванию товарной рыбы располагаются в большинстве своем в морских прибрежных регионах (75 % общего количества), при этом средние объемы производства хозяйствующих субъектов, промышляющих на Аландских островах, в 4 раза превышают продукцию морских предприятий, действующих в материковой части.

Количество финских предприятий, занимающихся выращиванием мальков, в 1,5 раза превышает количество субъектов, осуществляющих производство товарной рыбы, при этом треть выращенных мальков используется в качестве посадочного материала для товарных рыбоводных хозяйств.

Опыт финского рыбохозяйства может быть успешно интегрирован в практику перспективного рыбохозяйственного кластера Республики Карелия:

– в морских районах превалирует выращивание товарной рыбы в садках, во внутренних водоёмах – в проточных прудах в естественной среде; мальки выращиваются во внутренних водоёмах в искусственных условиях;

– хозяйствующие во внутренних водоёмах субъекты используют проточное водоснабжение для выращивания таких видов, как радужная форель, и технологии циркулярного (замкнутого) водообеспечения для более дорогих видов, таких как сига и осетр;

– условия для развития хозяйствующих субъектов создаются на основе четкой согласованности экономической и экологической политики.

Вывод по параграфу: исходя из вышеизложенных приоритетов регионального развития, а также проведенного анализа региональных особенностей и инновационного потенциала, в современных условиях приоритетным направлением развития РИС Республики Карелия, по нашему мнению, является создание нового элемента инновационной системы – регионального кластера аквакультуры.

Такая форма организации как кластер является наиболее перспективной и эффективной в плане инновационного развития для Арктических регионов. Необходимым этапом является включение процессов создания и формирования кластеров в региональные стратегические документы на уровне регионов. Кластерный подход в современных условиях позволяет комплексно решать задачи при реализации региональных стратегий. Эффективные региональные стратегии позволяют в свою очередь повышать конкурентоспособность региона и формировать комплексную модель инновационного развития региона и развивать инновационную инфраструктуру. Создание кластеров в регионе позволяет интегрировать и кооперировать партнёрские отношения между различными субъектами инновационной деятельности из разных секторов экономики. Кластерные структуры позволяют также мобилизовать частные инициативы и ресурсы отдельных регионов, которые зачастую бывают недоступны по отдельности каждому субъекту инновационной деятельности.

Основу кластера, как правило, составляет кластерообразующее ядро в виде компаний, производящих конечный продукт. Помимо центральной компании

участниками кластеров являются производители и поставщики специализированных ресурсов, услуг, технологий, оборудования, предприятия сопутствующих видов экономической деятельности, инжиниринговые и консалтинговые фирмы, научно-исследовательские организации и образовательные учреждения.

На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что к настоящему времени использование кластерного подхода является одним из основных приоритетов в стратегиях социально-экономического развития ряда субъектов Российской Федерации. Основными результатами кластерной организации должны быть рост производительности и инновационной активности предприятий, входящих в кластер, а также повышение интенсивности развития малого и среднего инновационного предпринимательства.

Перспективными и приоритетными направлениями в арктических регионах становятся судостроение; машиностроение; лесопромышленный комплекс; транспорт; туризм, производство топливно-энергетической продукции; добыча, кроме топливно-энергетических ресурсов; рыболовство, химия и нефтехимия; связь и телекоммуникации; промышленность строительных материалов; строительство; ювелирная промышленность; сельское хозяйство; металлургия.

Наиболее значимыми практиками в сфере создания и развития кластерных структур, которые могут быть использованы в Карелии и на Северо-западе, являются следующие:

1. Использование зарубежного опыта обеспечения инвестиционной привлекательности создаваемого кластера за счет присвоения этой территории особого правового и налогового статуса – например, статуса зоны территориального развития или локальной территории опережающего социально-экономического развития (во втором случае, в соответствии с постановлением Правительства РФ «Об особенностях создания территорий опережающего социально-экономического развития на территориях монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов)» (от 22 июня 2015 г. № 614) в состав территории, на которой планируется создание рыбохозяйственного кластера, должны входить одно или несколько монопрофильных поселений). Стимулы, предполагаемые для резидентов, предполагают

налоговые льготы и уменьшение страховых взносов в государственные внебюджетные фонды в 4,5 раза. Они будут представлены в рамках федерального законодательства, регулирующего деятельность территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР). Кроме того, в некоторых регионах принят закон, предусматривающий установление пониженных ставок налога на прибыль и на имущество организаций – резидентов ТОСЭР. Для резидентов ТОСЭР установлена нулевая ставка земельного налога на первые пять лет с момента включения в реестр резидентов.

2. Использование отдельных элементов норвежской кластерной политики, включая реализацию интеграционного проекта по объединению (не на юридической, а на технологической основе) компаний рыбохозяйственного комплекса с целью повышения их конкурентоспособности и сокращения издержек, формированию исследовательского центра с целью отработки и внедрения передовых технологий в области выращивания рыбы, племенной работы, создания рецептов кормов, оборудования и технологий рыбопереработки, а также о встраивании рыбо-водческих предприятий в единую систему логистики переработки рыбы и поставок.

3. Использование отдельных финских практик организации рыбохозяйственного комплекса, касающихся комбинирования производства товарной рыбы в морских районах с использованием садковых технологий, в сочетании с созданием проточных прудов с системами очистки воды, что позволяет снизить экологическую нагрузку. Кроме того, следуя опыту Финляндии, в Карелии для устойчивого развития рыбной отрасли, необходимо разработать стандарт выращивания рыбы в садках, чтобы сохранить баланс между экономической составляющей бизнеса и благополучием водной среды.

4. Использование зарубежного опыта в разработке и внедрении механизмов самоорганизации предпринимательского сообщества на основе создания кооперативных структур. Создание рыбохозяйственного кластера может осуществляться на основе крупнейших предприятий, имеющих долгосрочные производственные отношений с поясом малого и среднего бизнеса, который может объединяться в кооперативные структуры и ассоциации.

Указанные рекомендации и элементы рассмотренного позитивного опыта зарубежных стран в создании и развитии кластерных структур следует учесть при формировании стратегии создания подобных структур в Республике Карелия и других арктических регионах.

5.2. Экономический анализ эффективности инновационного подхода к утилизации и переработке отходов кластера аквакультуры и мультипликативный эффект для Республики Карелия

Значение кластерного подхода и создания кластерных структур для Арктических регионов связано в первую очередь с обеспечением диверсификации экономики монопрофильных поселений и моногородов, развитием транспортной, энергетической, коммуникационной и инфраструктуры компаний малого и среднего инновационного бизнеса.

Ярким примером этому может служить проект по созданию и развитию кластера аквакультуры в Республике Карелия. В конце 2017 года правительство Карелии совместно с Росрыболовством утвердили план мероприятий по развитию кластера аквакультуры до 2025 года. Центральной идеей, заложенной в стратегию, является идея повышения инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности регионального рыбохозяйственного комплекса за счет создания региональной кластерной структуры [6; 110].

В основу стратегии заложена большая аналитическая база о состоянии и тенденциях развития рыбохозяйственного комплекса в мире, в России и в российских регионах. Стратегия была подготовлена на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института экономики Карельского научного центра РАН.

Структура кластера аквакультуры Республики Карелия определена на основании результатов комплексного анализа проблем, от эффективности решением которых во многом зависит конкурентоспособность и экономическая эффективность

рыбохозяйственной деятельности в Республике Карелия, а также на основании результатов анализа внешних рынков и выявления лучших практик в области рыбохозяйственной деятельности, которые могут быть успешно внедрены в Республике Карелия.

Согласно плану, к 2025 году в Карелии должен появиться и собственный селекционно-племенной центр (СПЦ). Целью проекта является отказ от закупок живой икры у иностранных поставщиков. Строительство будет осуществлено вблизи Выгского рыбоводного завода. Средства на рабочую документацию и само строительство выделят из федерального бюджета, а средства на разработку проекта будут уже частными.

Строительство СПЦ должно завершиться в 2021-м году. Тогда же будет выделена и целевая субсидия на приобретение ремонтно-маточного стада. Результатом селекционно-племенной работы к 2025 году должно стать начало производства российской живой икры и молоди.

Параллельно с селекционной работой в Карелии планируется развивать и самостоятельное производство кормов, чтобы избавиться от зависимости в импортных поставках. В правительство автором исследования направлены предложения по господдержке строительства соответствующих предприятий в виде субсидий на возмещение затрат, связанных с выплатой кредитов [6; 110].

Сейчас организацией производства рыбных кормов уже занимается ООО «Карельские рыбные заводы – Корма». В компании планируют выпускать до 2,5 тыс. тонн продукции в год с возможностью увеличения мощностей до 12 тыс. Фирма «Парабола Групп» планирует осуществить инвестпроект по строительству завода мощностью до 50 тыс. тонн кормов и биодобавок в год. ООО «Согласие» организует производство рыбной муки на базе судна «Янтарный». География развития рыбохозяйственного кластера представлена на рисунке 5.3.



Рис. 5.3 География развития кластера аквакультуры в Республике Карелия

Источник: составлено автором на основе данных [158]

На основе проведенного анализа внешней и внутренней среды, а также на основе анализа результатов трех рефлексивно-проектировочных семинаров с участием предпринимателей-рыбоводов, ученых и специалистов по рыбохозяйственному комплексу, представителей органов государственной власти Республики Карелия были выявлены ключевые факторы, оказывающие позитивное или негативное влияние на развитие рыбохозяйственного комплекса в Республике Карелия. В

(табл. 5.1) представлены негативные факторы, которые при формировании регионального кластера аквакультуры необходимо в первую очередь нейтрализовать (или минимизировать). Они представляют собой существующие на сегодняшний день ограничения и риски.

Таблица 5.1 – Ключевые негативные и позитивные факторы развития кластера аквакультуры в Республике Карелия

Негативные факторы (ограничения и риски)	Позитивные факторы (потенциал и возможности)
<ul style="list-style-type: none"> -Экологические ограничения, связанные с выделением и эксплуатацией рыбоводных участков; -Высокая себестоимость выращивания товарной рыбы вследствие зависимости от импорта кормов и икры (как следствие, зависимость от изменения валютного курса); -Отсутствие собственного производства кормов и икры; -Инфраструктурные ограничения, связанные со слабым инфраструктурным обеспечением рыбоводных участков, недостатком вспомогательной инфраструктуры; -Недостаток квалифицированных кадров; -Ограничения, связанные с сертификацией и сбытом готовой продукции, с ее реализацией через ритейлерские сети (нет системы сбыта). 	<ul style="list-style-type: none"> -Наличие широких возможностей для развития рыбоводства и аквакультуры в акватории Белого моря и потенциал внутренних водоемов Карелии; -Монопольное положение карельских рыбоводов на столичном рынке охлажденной форели и налаженная сеть поставок продукции; -Наличие значительного неудовлетворенного спроса на российском рынке форели и лососевых рыб (около 100-120 тыс. тонн в год) после введения российских контрсанкций; - Близость основных потребительских рынков в сочетании с их масштабностью и коротким транспортным плечом; -Наличие и возможности использования системы мер господдержки в части импортозамещения; -Наличие наработанного опыта и институтов (научная и образовательная база)

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Стратегические решения, которые необходимо принять на уровне Республики Карелия для снятия указанных выше ограничений и рисков, являются вполне очевидными, поскольку они уже заложены в формулировку и суть того или иного ограничения или риска.

В свою очередь, выявленные позитивные факторы, способствующие развитию рыбохозяйственного комплекса в Республике Карелия, рассматриваются в качестве потенциала для привлечения ресурсов и роста, а также в качестве дополнительных возможностей, которые с успехом могут быть использованы при решении ключевых проблем, которые стоят перед комплексом.

В (табл. 5.2) отражены наиболее важные (согласно мнениям предпринимателей, работающих в сфере рыбоводства, специалистов и экспертов, высказанных на семинарах, проведенных в рамках разработки настоящей стратегии) ограничения и риски, а также возможные способы их устранения и решения, которые могут быть трансформированы в стратегические задачи, проекты и конкретные мероприятия.

Таблица 5.2 – Мероприятия по нивелированию ограничений и минимизации рисков развития кластера аквакультуры Республики Карелия

Ограничения и риски	Способы их решения
1	2
Ограничение экологически безопасного объема выращивания рыбы на внутренних водоемах (35 тыс. тонн в год)	Повышение эффективности предоставления и использования рыбоводных участков
	Поддержка комплексных хозяйств, включающих в себя инкубаторы и переработку рыбы
	Развитие морского рыбоводства на акватории Белого моря, в т.ч.: - Реализация пилотного проекта по развитию морского рыбоводства - Масштабирование проекта и создание морских рыбоводческих комплексов
	Создание ихтиопатологической лаборатории и ветеринарного исследовательского центра
	Создание собственного производства кормов, выработка инструментов снижения рисков при поставках кормов

Продолжение таблицы 5.2

Острый недостаток квалифицированных кадров	Расширение подготовки специалистов в области рыбоводства на базе ПетрГУ и СУЗов
	Решение вопросов социальной поддержки и обеспечения жильем молодых специалистов
Проблема повышения устойчивости производственной и коммерческой деятельности рыбохозяйственных организаций	Снижение «барьеров» для входа в ритейлерские сети, решение проблемы отсутствия «входного» НДС – построение цепочек добавления стоимости на основе разделения выращивания и реализации продукции
	Разработка мер по привлечению оборотного капитала (в т.ч. механизма эмиссии облигаций под госгарантии)
	Совершенствование мер господдержки, направленных на снижение стоимости кредитных ресурсов
Недостаточная правовая безопасность (в том числе в сфере экологии)	Комплекс мер по совершенствованию межведомственного взаимодействия в части отраслевого регулирования
	Комплекс мер по совершенствованию НПА в сфере рыболовства, аквакультуры и техрегулирования рыбного рынка
	Выработка мер области обращения с биоотходами и переработки отходов рыбного хозяйства
	Профилактика и предотвращение правонарушений в отношении рыбоводов
	Выработка и реализация комплекса мер, связанных со снижением браконьерства на внутренних водоемах ввиду усиления его влияния на биозагрязнение озер
	Создание консультационного центра по решению юридических вопросов в сфере страхования, земли, кредитов, проведение конкурсов и т.д.
	Выработка системы критериев и стандартов экологически безопасного ведения рыбного хозяйства, ориентированных на внедрение новых технологий содержания, кормления и переработки рыбы

Источник: составлено автором на основе данных [158]

В соответствии с выявленными проблемами, рисками и ограничениями для Республики Карелия может быть предложена организационная схема регионального рыбохозяйственного кластера, включающая в себя три функциональных структурных элемента, представленных хозяйствующими структурами, инфраструктурными объектами и ключевыми проектами (Приложение Г):

1. Базис кластера – рыбоводческие хозяйства и предприятия, выступающие

одновременно в качестве основной производительной силы в структуре кластера и ключевых потребителей услуг других участников.

2. Ядро кластера – ключевые производства и объекты производственной инфраструктуры, обеспечивающие интеграцию и кооперацию участников кластера, создающие основу для выстраивания цепочек создания стоимости в кластере. Элементы ядра кластера также призваны создать привлекательные условия для развития предприятий за счет сокращения издержек.

В качестве элементов ядра кластера, способных увеличить инвестиционную привлекательность и конкурентоспособность кластера, предлагается создание в Республике Карелия следующих производственных и вспомогательных объектов:

- селекционно-племенной центр, ветеринарная (ихтиопатологическая) лаборатория и центр прикладных исследований в области рыбоводства;
- региональный центр глубокой переработки рыбы, логистическая сеть сбора отходов и региональный центр по переработке биотходов;
- производство кормов и биодобавок;
- логистический и маркетингово-сбытовой центр.

3. Инфраструктура кластера – представляет собой системы вспомогательных и поддерживающих видов деятельности, услуг и организаций, которые призваны обеспечить условия для долгосрочного устойчивого развития рыбохозяйственных предприятий (базиса кластера) и предприятий, формирующих ядро кластера.

К инфраструктуре кластера относятся: система подготовки квалифицированных кадров для нужд рыбохозяйственного комплекса Карелии и его обслуживающих секторов, система государственной поддержки и регулирования в области рыбохозяйственной деятельности, финансовая инфраструктура, система правового и консультационного сопровождения, система социального обеспечения работников, а также объекты транспортной и энергетической инфраструктуры.

При формировании кластера особое внимание должно быть уделено системе управления кластером. В частности, главным управляющим органом в рамках кластера может выступать специально созданный Координационный совет по развитию рыбохозяйственного кластера Республики.

На обсуждение Координационного совета выносятся наиболее важные вопросы, связанные с развитием кластера, осуществлением взаимодействия между участниками кластера по вопросам реализации совместных инвестиционных проектов, проектов в сфере производственного кооперирования, совместного продвижения продукции на внешних рынках, стандартизации производственных процессов и сертификации продукции и видов деятельности.

По решению Координационного совета отдельные вопросы могут выноситься для принятия решений на рассмотрение Межведомственной комиссии по размещению производительных сил при Главе РК, Совета по улучшению инвестиционного климата при Главе РК, а также других действующих в республике межведомственных координационных органов.

Деятельность по решению отдельных вопросов, связанных с развитием кластера может осуществляться специально создаваемыми рабочими группами и комиссиями с участием членов Координационного совета.

В рамках рыбохозяйственного кластера предполагается производство традиционных видов продукции и новых. Номенклатуры продукции, которая будет производиться в рамках регионального рыбохозяйственного кластера в Республике Карелия, и объемные показатели ее производства сформированы на основе прогнозных значений и ожидаемых объемов производства традиционной для рыбного хозяйства продукции, а также на основе новых видов продукции, которая планируется к выпуску в результате создания новых видов производств и производственной инфраструктуры.

Выявлено, что в рамках кластера аквакультуры экономически целесообразно производить традиционные и **инновационные виды продукции** в (табл. 5.3).

Таблица 5.3 – Традиционные и инновационные виды продукции кластера аквакультуры арктического региона

Вид продукции	Единицы измерения	Потенциально возможный объем	Объемы производства			
			2015 г.	2020 г.	2025 г.	2030 г.
Традиционные виды продукции						
Добыча водных биоресурсов (вылов)	тыс. тонн	140	89	104	115	130
Продукция аквакультуры (разновозрастная рыба)	тыс. тонн	130	22,4	50	70	100
Товарная рыба	тыс. тонн	100	15,8	38	54	78
Рыба для потребления, продукты рыбные переработанные и консервированные	тыс. тонн	150	54,9	85	110	135
Рыбная мука	тонн	12000	500	4000	7000	10000
Икра (для потребления)	тонн	350	60	130	190	270
Посадочный материал (мальки)	млн. штук	40	12,5	15	18	25
Марикультура (мидии)	тонн	500	10	30	150	300
Инновационные виды продукции						
Рыбий жир и продукция на его основе (Омега 3)	тонн	10000	–	1500	3000	5000
Икра (для выращивания посадочного материала)	тонн	50	–	5	15	30
Белковый гидролизат и кормовая продукция на его основе	тонн	5000	–	1500	2100	2800
Биогаз (продукт переработки отходов)	тыс. куб.м	700	–	250	400	600

Источник: составлено автором на основе данных [158]

В (табл. 5.3) представлены лишь основные виды продукции, выпуск которых может быть освоен в рамках создания рыбохозяйственного кластера в Республике Карелия. Ряд из новых видов продукции (например, рыбий жир и Омега-3 жирные кислоты, белковый гидролизат) является ценным технологическим сырьем для развития сектора биотехнологий. Поэтому организация производства этих видов продукции позволит создать условия для развития биотехнологической промышленности и необходимые стимулы для трансформации структуры экономики региона в пользу высокотехнологичных секторов, характеризующихся высокой добавленной стоимостью. В свою очередь, производство биотехнологического сырья в сочетании с использованием имеющегося научного и кадрового потенциала в области биотехнологий позволит организовать в Республике Карелия уже в рамках 8-10-летнего периода собственное кормовое производство и производство кормовых биологически активных добавок, что, безусловно, снизит риски и зависимость карельского рыбохозяйственного комплекса от зарубежных поставок кормов и будет способствовать росту конкурентоспособности его продукции.

Кроме отпада рыбы, утилизации или переработке подлежат отходы, образующиеся при первичной переработке (потрошении), а также при глубокой переработке рыбы. Усредненный объем образования отходов при переработке рыбы составляет около 17% от общей массы товарной рыбы. Экономический анализ эффективности инновационного подхода к утилизации и переработки отходов кластера аквакультуры и мультипликативный эффект в Республике Карелия отражены в (табл. 5.4).

В (табл. 5.4), кроме объемов образования отходов в рыбохозяйственном комплексе при различных объемах выращивания рыбы, отражены также затраты на утилизацию или переработку отходов, а также калькуляция экономического эффекта от утилизации и переработки отходов.

Таблица 5.4 – Экономический анализ эффективности инновационного подхода к утилизации и переработки отходов кластера аквакультуры и мультипликативный эффект в Республике Карелия

Объем выращиваемой рыбы, тыс. тонн	20	50	80	100	130
Общий мультипликативный эффект					
Количество созданных рабочих мест, тыс. шт.	2000	2500	3500	4500	5500
Доля в ВРП, %	1,5	3,5	5,5	7,5	9,5
Количество организаций и индивидуальных предпринимателей, шт.	90	140	200	280	360
Общий объем образования отходов, тыс. тонн	4,52	11,3	18,08	22,6	29,38
Оценочные затраты на утилизацию мертвой рыбы и производство биогаза, тыс. руб.	13 440,0	33 600,0	53 760,0	67 200,0	87 360,0
Калькуляция затрат и экономической эффективности утилизации и переработки отходов (экономия затрат на отоплении и энергии + доходы от производства продукции на основе переработки отходов)					
Выход газа, куб. м	100800	252000	403200	504000	655200
Суммарная стоимость произведенного биогаза (возможная экономия на затратах на отоплении и энергии), тыс. руб.	3427,2	8568	13708,8	17136	22276,8
Суммарный затраты на производство рыбной муки, тыс. руб.	1632,0	4080,0	6528,0	8160,0	10608,0
Выручка от реализации рыбной муки, тыс. руб.	30600,0	76500,0	122400,0	153000,0	198900,0
Прибыль (выручки минус затраты) от производства и реализации рыбной муки, тыс. руб.	28968,0	72420,0	115872,0	144840,0	188292,0
Суммарный экономический эффект (суммарный доход минус затраты на утилизацию), тыс. руб.	18955,2	47388,0	75820,8	94776,0	123208,8

Источник: рассчитано автором

В частности, основным продуктом, который может быть получен при утилизации отходов (мертвой рыбы) является биогаз. Биогаз может быть использован для целей отопления и выработки электроэнергии для нужд конкретного рыбохозяйственного предприятия. Средний выход биогаза из тонны биологических отходов (мертвой рыбы) составляет 85–90 куб. метров. Поэтому производство биогаза при утилизации отходов позволит если не полностью, то в значительной мере снизить затраты хозяйств на электроэнергию и отопление.

Основным продуктом, который может быть получен при переработке отходов рыбопереработки является рыбная мука. Нормативный выход рыбной муки составляет 1 тонну сухого продукта из 5 тонн сырья (отходов рыбопереработки). Затраты на производство одной тонны муки включают в себя около 60 кВт часов электроэнергии, транспортные и прочие расходы. В стоимостном выражении – около 2400 рублей на тонну сухого продукта.

Вывод по параграфу: основной проблемой в сфере управления рыбохозяйственным комплексом является увеличение объемов выращивания рыбы в Карелии, которое потребует внедрения всего комплекса мер по снижению негативного воздействия на окружающую среду. Начиная от выбора породы рыб, их селекции, рациона и способа кормления, заканчивая техническими средствами очистки воды (водоемов) от загрязнений. Это, в свою очередь, потребует создания системы по утилизации и переработке рыбных отходов. В процессе выращивания рыбы ежегодно образуется около 5,6% отходов (мертвая рыба), а при первичной переработке рыбы (изготовление филе) доля отходов может составлять от 15 до 50% от массы товарной рыбы.

Согласно действующих норм и правил, отходы необходимо перерабатывать (утилизировать). При достаточно больших объемах образующихся отходов, наиболее экономический оправданный способ переработки является производство кормовой рыбной муки и рыбьего жира (технического и пищевого). Переработка отходов в кормовую муку позволит снизить затраты рыбохозяйственного кластера на приобретение кормов, которые составляют до 50–60% затрат на выращивание товарной рыбы.

При организации производства рыбной муки могут быть использованы как стационарные комплексы по переработке, так и мобильные, размещенные в стандартный морской контейнер. Переработка рыбных отходов позволит снизить воздействие на окружающую среду. Для минимизации издержек системы производства кормовой муки и рыбьего жира необходимо располагать в месте их возникновения, а именно вблизи перерабатывающих цехов (предприятий). Таким образом, при увеличении объема выращиваемой рыбы до 100 тыс. тонн и переработке (изготовление филе) может образоваться от 20 до 40 тыс. тонн отходов переработки (при условии переработки всего объема выращенной рыбы) и 10 тыс. тонн мертвой рыбы, из которых можно будет получить до 10 тыс. тонн кормовой муки (с последующим ее использованием в качестве корма для рыбы), или 10 тыс. тонн рыбьего жира.

Проведённые расчёты показали, что экономическая эффективность утилизации и переработки отходов рыбохозяйственного комплекса в Республике Карелия характеризуется положительным эффектом. В частности, из утилизации или переработки одной тонны отходов можно извлечь более 4 тыс. рублей прибыли, часть которой может быть инвестирована в развитие инфраструктуры рыбохозяйственного комплекса, а часть на реализацию экологических мероприятий, позволяющих снизить экологический ущерб от развития рыбохозяйственной деятельности.

Учитывая вышеизложенное, можно констатировать, что создание кластера аквакультуры и биотехнологического кластера является перспективным направлением развития инновационной системы Карельской Арктики, а соответствующий комплекс мероприятий учитывает их стимулирующее влияние на другие сектора экономики, а также на социальную, бюджетную сферы и рынок труда в районах размещения основных мощностей, в том числе за счет производства из отходов инновационной продукции: биогаза и рыбной муки.

С этой целью целесообразно в число ключевых проектов по созданию и развитию рыбохозяйственного кластера в Республике Карелия включить проект по созданию системы сбора и логистики отходов, проекты по автономному энергообес-

печению крупных рыбоводческих хозяйств за счет использования биогазовых установок, а также проект по строительству предприятия по переработке отходов и производству рыбной муки.

Следующий параграф диссертационного исследования будет посвящён практическим аспектам эффективности управления устойчивым инновационным развитием региона.

5.3. Оценка эффективности инновационного вектора устойчивого развития (на примере кластера аквакультуры)

Кластерный подход как способ управления обоснован автором одним из самых эффективных методов для развития экономики Арктических регионов, особенно для отдельных отраслей региональной экономики. Данное положение проявляется в синергетическом эффекте, который достигается взаимодействием крупных компаний с компаниями малого и среднего инновационного бизнеса.

Арктические регионы имеют высокую степень диверсификации, что обеспечивает соответствующий уровень кооперации как в производственной, так и научно-технических сферах. Причем научно-техническое развитие является эффективным драйвером всей экономики СЗФО – по итогам 2019 года Санкт-Петербург (административный центр) возглавил рейтинг инновационных городов (по данным «Ассоциации инновационных регионов России»).

Исследование профиля Республики Карелия показало, что данный регион располагает всеми основными видами транспортной инфраструктуры и транспортных средств для грузовых перевозок.

Железнодорожным транспортом, обеспечивающим свыше 90% всех перевозок грузов. Железнодорожная сеть республики представлена субмеридианальным магистральным направлением (Октябрьская железная дорога, включая Западно-Карельскую ветку), а также субширотными транспортными путями, связывающими магистральную ветку с государственной границей (включая 2 железнодорожных

пункта пропуска) и с Архангельской областью. Обеспечено регулярное железнодорожное сообщение с Москвой, Санкт-Петербургом, Мурманском, Финляндией. Общая протяженность сети железных дорог в регионе составляет 2,1 тыс. км.

Следует ожидать, что роль и значимость железнодорожного транспорта в среднесрочной перспективе будет повышаться в результате активизации проекта Евро-Азиатского транспортного коридора «Белкомур», в зону действия которого попадает и Республика Карелия.

Воздушным транспортом, представленным 3 аэропортами, 3 аэродромами, 11 посадочными площадками и вертодромом. Крупнейшим аэропортом является Международный аэропорт «Петрозаводск» (в настоящий момент проводится его реконструкция и увеличение пропускной способности).

Автомобильным транспортом. Общая протяженность автомобильных дорог республики составляет:

- общего пользования - 10 659,8 км, в том числе с твердым покрытием - 8 475,7 км;
- не общего пользования - 4 006,2 км, в том числе с твердым покрытием - 2 988,9 км.

Несмотря на достаточно развитую магистральную сеть автомобильных дорог, сетка региональных, муниципальных и ведомственных автодорог достаточно слабо развита и, зачастую, характеризуется достаточно низким качеством дорожного покрытия. С этим связана труднодоступность многих рыбноводческих участков, что ограничивает их использование.

Водным транспортом, который представлен внутренней судоходной сетью озер, рек республики, а также Беломорско-Балтийским каналом, являющимся частью Мариинской водной транспортной системы и предполагают выход в Белое, Балтийское, Каспийское, Черное и Средиземное моря, а также в Северный Ледовитый океан. Протяженность внутренних водных путей – 3 760,5 тыс. км.

Как отмечает В.А. Цукерман, значимость водного транспорта будет существенно повышаться в результате активного освоения и развития Северного мор-

ского пути [172; 173]. Карелия попадает в зону его действия, предполагается строительство двух морских портов в г. Кемь и г. Беломорске, активизация транспортировки грузов через государственную границу, а также завершение реконструкции Мариинской водной системы.

Энергетическая, инженерная и коммунальная инфраструктура. Республика Карелия является энергодефицитным регионом. За счет собственных энергетических мощностей обеспечивается лишь около 60% существующих внутренних потребностей в энергомощностях. Производство 70% всей электроэнергии осуществляется гидроэлектростанциями, входящими в каскады Сунских, Выгских и Кемских ГЭС.

Объекты инженерной и коммунальной инфраструктуры локализованы, преимущественно, в городах. Поэтому для создания рыбоводческих хозяйств, удаленных от населенных пунктов, в проектную документацию необходимо закладывать источники и системы автономного энергообеспечения, водообеспечения и водоотведения, переработки отходов, что существенно удорожает проекты.

Тем не менее, в настоящее время в Республике Карелия активно проводится ряд мероприятий, направленных на повышение эффективности инженерной и коммунальной инфраструктуры, в том числе осуществляются:

- работы по реконструкции и модернизации объектов топливно-энергетического комплекса;
- переход от преимущественного использования привозного топлива, в частности нефтепродуктов, на производство и потребление собственных ресурсов (например, древесины и торфа);
- перевод источников тепловой энергии промышленных предприятий и жилого фонда на использование природного газа;
- развитие возобновляемой электроэнергетики, в частности, строительство малых гидроэлектростанций, одним из достоинств которых является низкая стоимость вырабатываемой энергии.

Реализация этих мероприятий, значительная часть которых реализуется и финансируется в рамках выполнения Федеральной целевой программы «Развитие

Республики Карелия на период до 2020 года», позволит во многом снизить существующие инфраструктурные ограничения.

Социальная инфраструктура. Недостаточный уровень развития социальной инфраструктуры в Республике Карелия (особенно в муниципальных районах и сельских населенных пунктах) также следует рассматривать в качестве одного из инфраструктурных ограничений, которое способно оказать негативное влияние на развитие рыбохозяйственного комплекса и его обеспечение кадрами.

Подготовка квалифицированных кадров для рыбохозяйственного комплекса осуществляется Петрозаводским государственным университетом. Агротехнический факультет ПетрГУ осуществляет подготовку специалистов по широкому профилю специальностей агробизнеса, в том числе для рыбного хозяйства (направление прикладного бакалавриата 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (профили «Рыбоводство», «Аквакультура»). Тем не менее, удалённость участков, наиболее пригодных для рыбохозяйственной деятельности, и отсутствие вблизи них объектов социальной инфраструктуры (больниц, школ, детских садов, мест досуга и т.д.), а также жилья или недостаточное качество предоставляемых ими услуг затрудняют привлечение специалистов на работу.

На развитие социальной инфраструктуры направлена государственная программа Республики Карелия «Социальная поддержка граждан в Республике Карелия», утвержденная постановлением Правительства Республики Карелия от 2 июня 2014 г. №169-П.

Финансовая инфраструктура. На 1 сентября 2019 г. в Республике Карелия осуществляли деятельность 1 кредитная организация (ОАО «Банк «Онего») и 10 филиалов российских и международных кредитных организаций. При этом в силу отраслевых особенностей рыбохозяйственных предприятий финансирование их деятельности преимущественно осуществляется лишь АО «Россельхозбанк». В настоящее время минимальная величина залога, требуемая для получения кредитных ресурсов в АО «Россельхозбанк», составляет 80% от запрашиваемой суммы

кредита. До 70% залогового обеспечения может составлять аквакультура (как актив, находящийся в незавершенном производстве). При этом средняя кредитная ставка составляет – 17%.

Еще одним доступным ресурсом получения кредитных ресурсов у действующих на территории республики кредитных организаций является возможность получения обеспечения от Гарантийного фонда Республики Карелия. Однако при этом стоимость получаемых кредитных ресурсов существенно увеличится. При получении поручительства по кредитному договору дополнительная стоимость кредитных ресурсов для предпринимателя увеличивается от 2 до 2,75% от суммы полученного поручительства в зависимости от срока поручительства.

Зачастую, выделенные рыбоводные участки в Республике Карелия имеют существенные инфраструктурные ограничения, что препятствует их эффективному освоению и привлечению инвесторов. Например, с точки зрения производства форели один из перспективных участков расположен в устье реки Поньгома на северо-востоке Кемского района, однако для использования данного участка необходимо строительство дороги, что значительно удорожает инвестиционный проект.

На озере «Пяйве» (Калевальский муниципальный район) существует участок для организации форелевого хозяйства: здания и сооружения отсутствуют, инфраструктуры (электро- и тепло сетей, газа, водоснабжения, канализационных и очистных сооружений, линий телекоммуникаций) нет. Имеется автодорога, расстояние до автомагистрали Мурманск – Санкт-Петербург – 118 км. Расстояние до ближайшей железнодорожной станции – 85 км.

На территории города Беломорска (Беломорский муниципальный район) существует площадка водоотраслевого завода, на которой возможна организация переработки и хранения водорослей и производства рыбных пресервов. В отношении данной площадки осуществляется электро-, тепло- и водоснабжение. Канализационные и очистные сооружения отсутствуют. Имеются линии телекоммуникации, автодорога. Расстояние до автомагистрали – 36 км, до железнодорожной станции – 3,3 км, до причала рыбного порта – 1,5 км.

Также на территории города Беломорска на острове Старчина существует возможность открытия коптильного цеха. На площадке существуют здания для переработки и хранения рыбы. Осуществляется электро-, тепло- и водоснабжение. Канализационные и очистные сооружения отсутствуют. Есть линии телекоммуникации и автодорога. Расстояние до автомагистрали – 39 км, до железнодорожной станции – 2,1 км. На территории расположен причал внутреннего морского порта.

На территории посёлка Шала (Пудожский муниципальный район) возможна работа цеха по переработке рыбы, а также дикорастущих ягод и грибов. Инфраструктура отсутствует, за исключением автодороги к площадке. Расстояние до железнодорожной станции – 250 км. В пределах населенного пункта имеется порт Шала.

В настоящее время в Республике Карелия отсутствует единая производственная и рыночная инфраструктура рыбохозяйственных предприятий. У отдельных производителей (например, ИП Федоренко Н.В., Кондопожский район) имеется морозильный цех, однако в целом имеющиеся в регионе производственные мощности не предполагают глубокую переработку рыбы и производство широкого ассортимента товаров для конечного потребителя, в том числе с учётом переработки всех имеющихся отходов (холодильные и морозильные, коптильные, консервные, рыбомучные предприятия и т.д.). Корма для аквакультуры, а также необходимые материалы и комплектующие для форелевых хозяйств преимущественно закупаются за рубежом.

Рыбоводные хозяйства Республики Карелия не работают напрямую с розничными сетями, так как это предполагает дополнительные и существенные издержки, что связано с:

- необходимостью обеспечения регулярных поставок в сеть;
- требованиями розничных сетей по наличию «входного» НДС для принятия его к вычету при уплате данного налога. Большинство форелевых хозяйств Республики Карелия используют специальные налоговые режимы (в частности, упрощенную систему налогообложения и единый сельскохозяйственный налог) и, следовательно, не могут предоставить своим покупателям «входной» НДС. Кроме того,

многие розничные сети предпочитают работать только с собственными аффилированными структурами.

Таким образом, реализация продукции осуществляется оптовым продавцам рыбы и крупным дистрибьюторским фирмам (например, ЗАО «Русская рыбная компания» – дистрибьютор, входящий в структуру ПАО «Русская аквакультура»). Многие компании, покупающие карельскую форель, затем осуществляют её перепродажу прочим оптовым фирмам и торговым домам. В результате, перед тем, как форель попадёт в розничную сеть, она может пройти через двух-трёх торговых посредников, что практически на 25% увеличивает цену реализации конечной продукции.

Можно отметить, что у форелевых хозяйств Республики Карелия нет необходимости в проведении маркетинговых компаний по привлечению оптовых продавцов и дистрибьюторов: данные игроки рынка выходят на них самостоятельно. Существующий сегодня спрос покрывает весь объем форели, производимый в регионе.

Более крупные форелевые хозяйства (ООО «Кала я марьяпоят», ООО «Русское море – Аквакультура», ООО «Форелевое хозяйство «Норд-Ост-Рыбпром») имеют собственные цеха для потрошения рыбы и продают оптовым компаниям и дистрибьюторам потрошенную рыбу в ящиках со льдом (цена включает НДС). Средняя цена в ноябре 2020 г. 350-80 рублей за килограмм, при весе рыбы – от 2 до 2,4 кг.

Малые форелевые хозяйства, использующие специальные налоговые режимы, как правило, не имеют цехов для потрошения и складов. Продукция (непотрошенная рыба со спущенной кровью) отгружается автотранспортом, принадлежащим оптовым перепродавцам и дистрибьюторам. Средняя цена без НДС в ноябре 2020 г. – 330 рублей за кг при весе одной рыбы около 3 кг.

Таким образом, можно заключить, что в настоящее время выгода от использования специального налогового режима позволяет форелевым хозяйствам, не имеющим цеха потрошения и переработки, получить с одного килограмма рыбы на 20-30 рублей больше, чем их конкуренты. Несмотря на то, что цена потрошенной

рыбы в таре со льдом больше, чем непотрошенной, издержки по потрошению и приобретение тары снижают прибыль форелевых хозяйств. Кроме того, в цене потрошенной рыбы в 350–380 рублей за килограмм 20% составляет НДС. Однако при работе с мелкими форелевыми хозяйствами, использующими специальные налоговые режимы, оптовые торговые дома и дистрибьюторы не имеют возможности принять к вычету НДС, что увеличивает их собственные издержки и, соответственно, цену продукта для конечного потребителя, делая его менее конкурентоспособным на рынке.

При этом мелким форелевым хозяйствам невыгодно иметь собственные цеха потрошения. С учётом уровня расходов на потрошение, дополнительных накладных издержек, доли потрохов примерно в 18% от веса рыбы, цена реализации потрошенной рыбы в таре со льдом для мелких производителей достигнет 450 рублей за килограмм.

Таким образом, поставка продукции без её первичной переработки может сделать производство более рентабельным, но только в рамках краткосрочного периода времени. По мере насыщения рынка спрос на продукцию мелких форелевых хозяйств, поставляющих непотрошеную рыбу, будет снижаться, и они станут убыточными.

Следовательно, эффективное использование потенциала региона в сфере формирования рыбохозяйственного кластера предполагает развитие приоритетных направлений, в том числе способствующих развитию основных направлений формирования новых элементов инновационной системы:

1. Строительство предприятий (цехов) по потрошению и первичной переработке рыбы, а также регионального центра глубокой переработки. Это позволит увеличить добавленную стоимость производимой продукции и прибыль производителей. Выпуск широкого ассортимента продукции (рыба солёная, охлажденная, замороженная, копченая и т.д.) позволит занять новые ниши на рынке.

2. Организацию производства кормов и биодобавок, открытие селекционно-племенного центра, деятельность которых будет направлена на снижение издержек производителей рыбы, и, в конечном счёте, также на повышение их прибыли и

уровня конкурентоспособности их продукции.

3. Создание единого логистического центра, направленного на снижение числа посредников в сбытовой цепочки. За счет исключения маржи каждого из них может быть получено снижение цены для конечного потребителя.

4. Для подготовки квалифицированных специалистов необходимо развитие активного сотрудничества производителей с агротехническим факультетом ПетрГУ за счет размещения заказов о целевой подготовке специалистов (в т.ч. за счет инструментов социального партнерства и ГЧП), а также обеспечения площадок для прохождения практики студентами университета.

5. Для организации эффективного сотрудничества организаций, вовлеченных в деятельность рыбохозяйственного комплекса, и создания условий для создания регионального рыбохозяйственного кластера необходимо использование имеющегося научного и общественного потенциала – НП «Общество форелеводов Карелии».

6. Снятие ограничений транспортно-коммуникационной, инженерно-коммунальной и социальной инфраструктуры в рамках заключения соглашений о государственно-частном и муниципально-частном партнёрстве, а также концессионных соглашений. При этом возможно использование внутренних ресурсов предприятий, в частности, создание автономных систем энергообеспечения, предполагающих использование биогаза.

7. Использование дополнительных источников финансовых ресурсов за счёт эмиссии «зелёных» облигаций. Для повышения привлекательности облигаций в качестве их дополнительного обеспечения можно использовать государственные гарантии и гарантии Внешэкономбанка на основе принципов ESG инвестирования. Облигации могут быть размещены широкому кругу субъектов, среди которых одним из наиболее привлекательных являются пенсионные фонды. Преимуществом средств пенсионного фонда является возможность их привлечения на длительный срок и под низкую ставку.

Рассмотрим возможности и ограничения при оценке потенциальных российских рынков экспорта рыбной продукции.

Среднее потребление рыбы и рыбопродуктов в Российской Федерации составляет 22,3 кг. в год, в Республике Карелия – 23,5 кг. в год. Данные показатели соответствуют нормативам потребления рыбы и рыбопродуктов (около 20 кг), в частности, для удовлетворения потребностей в рыбном белке.

Таким образом, емкость российского рынка – 3 195,7 тыс. тонн рыбы и рыбопродуктов в год, а рынка Республики Карелия – 14,9 тыс. тонн в год. При этом на форель приходится 3% от общего потребления рыбы и рыбопродуктов или 95,9 тыс. тонн в год в Российской Федерации и 0,4 тыс. тонн в год в Республике Карелия.

Форель относится к высокому ценовому сегменту. С учётом этого можно предположить, что стабилизация экономической ситуации, а также рост среднедушевых доходов населения приведут к увеличению потребления форели до 4% за счёт отказа значительной части потребителей от потребления рыбы более низкого ценового сегмента. Это позволяет оценить потенциальный рынок форели Российской Федерации в 127 832,0 тонн в год, а рынок Республики Карелия – в 594,6 тонн в год. В 2022 году объем добычи (вылова) водных биоресурсов российскими пользователями составил 4 691 тыс. тонн (табл. 5.5), выращенной товарной рыбы и прочих объектов пищевой рыбоводной продукции – около 160 тыс. тонн. При этом в Российской Федерации годовое производство форели составляет около 120 тыс. тонн, в том числе форелевыми хозяйствами Республики Карелия – около 36 тыс. тонн (табл. 5.6).

Таблица 5.5 – Добыча (вылов) водных биоресурсов российскими пользователями в 2022 году, тыс. тонн

Рыбохозяйственные бассейны	Добыча (вылов), тыс. тонн
Дальневосточный	3414
Северный	508
Западный	79
Азово-Черноморский	43
Волжско-Каспийский	91
Зоны иностранных государств, конвенционные районы и открытая часть Мирового океана	556
ИТОГО	4691

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Таблица 5.6 – Объемы выращенной форели форелевыми хозяйствами Республики Карелия за 2022 год, тонн

Наименование района	Объем выращенной форели
Костомукшский район	5540
Лахденпохский район	4 509,40
Кондопожский район	4 370,00
город Петрозаводск	2 670,00
Питкярантский район	2 402,00
Медвежьегорский район	2560
Суоярвский район	2235
Пряжинский район	1084,7
Лоухский район	2200
Беломорский район	1346
Муезерский район	1206,9
Олонецкий район	1312
Кемский район	2149
Сортавальский район	1345
Калевальский район	1670
ИТОГО	36600

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Крупнейшими форелевыми хозяйствами Республики Карелия являются (по убыванию объема выращенной форели в 2014 году): ООО «Кала я марьяпоят», ООО «РокФор», ЗАО «КАЛА-РАНТА», ООО «Ладожская форель», ООО «Алания-Фиш», ООО «Русское море – Аквакультура», ООО форелевое хозяйство «Норд-Ост-Рыбпром», ООО «РАЙ-ГУБА», ОАО «Кондопога», ИП Федоренко Н.В.

При обеспечении приемлемых транспортных расходов будет возможно получить конкурентное преимущество за счёт поставок форели по более низким ценам (табл. 5.7, 5.8).

Таблица 5.7 – Средние потребительские цены на рыбу охлажденную и мороженую разделанную лососевых пород в октябре 2022 г. по Северо-Западному федеральному округу, руб. за кг.

Регион	Средняя цена, рублей / кг.
Республика Карелия	527,7
Республика Коми	689,15
Архангельская область	525,07
Ненецкий автономный округ	1 320,14
Архангельская область (без автономного округа)	659,69
Вологодская область	627,73
Калининградская область	759,67
Ленинградская область	535,76
Мурманская область	659,47
Новгородская область	456,51
Псковская область	526,34
город Санкт-Петербург	573,69

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Таблица 5.8 – Средние потребительские цены на рыбу охлажденную и мороженую разделанную лососевых пород в октябре 2022 г. по федеральным округам Российской Федерации, руб. за кг.

Регион	Средняя цена, рублей / кг.
Российская Федерация	627,24
Центральный федеральный округ	738,15
Северо-Западный федеральный округ	534,12
Южный федеральный округ	613,19
Северо-Кавказский федеральный округ	634,18
Приволжский федеральный округ	518,12
Уральский федеральный округ	619,17
Сибирский федеральный округ	471,63
Дальневосточный федеральный округ	442,14

Источник: составлено автором на основе данных [158]

В настоящее время в связи с изменением внешней экономической политики в России наблюдается тенденция снижения экспортируемой и импортируемой рыбной продукции. Региональные особенности реализации форели, в частности её по-

ставка через оптовые торговые дома и дистрибьюторские сети, а также незаполненность российского рынка форели, привели к тому, что экспорт карельской форели не осуществляется.

Однако для рыбохозяйственных предприятий Республики Карелия, кроме названного выше рынка Эстонии, потенциально привлекательными зарубежными рынками являются Финляндия (производство форели, уменьшенное для соответствия экологическим нормам, в настоящее время составляет около 12 тыс. тонн в год при населении около 5,5 млн. человек) и Белоруссия (ранее уже велись переговоры о возможных поставках карельской форели в Белоруссию).

В качестве ограничений и рисков для развития экспортных поставок карельской форели можно назвать:

- наличие конкуренции и ценовых преимуществ со стороны производителей Норвегии;
- изменение тарифных и нетарифных экспортных ограничений в связи с изменчивостью российской внешнеторговой политики;
- наличие различных государственных стандартов продукции и несоответствия требований к качеству продукции в России и за рубежом;
- политические риски, связанные с запретом в ряде стран ввоза российской продукции, а также введение ограничений на внешнюю торговлю со стороны.

На основе вышеизложенных данных по объемам производства и объемам спроса на рыбную продукцию можно оценить объемы поставок на потенциальные рынки (табл. 5.9).

Основными конкурентами и поставщиками рыбы, рыбной продукции и маринованных продуктов на российском рынке в 2022 году были следующие крупные компании (табл. 5.10).

Таблица 5.9 – Оценка потенциальной емкости субрегиональных рынков форели в разрезе федеральных округов

Федеральные округа	Оценка потенциальной емкости рынка форели с учетом существующей структуры доходов населения, тыс. тонн	Потенциальная доля рынка форелевых хозяйств Республики Карелия с учётом существующего уровня цен, тыс. тонн
Российская Федерация	127,8	108,7
Центральный федеральный округ	35,3	32,8
Северо-Западный федеральный округ	11,5	11,0
Южный федеральный округ	12,2	11,1
Северо-Кавказский федеральный округ	6,5	6,0
Приволжский федеральный округ	25,8	20,6
Уральский федеральный округ	11,3	10,3
Сибирский федеральный округ	17,4	12,2
Дальневосточный федеральный округ	7,7	4,6

Источник: составлено автором на основе данных [158]

Таблица 5.10 – Крупнейшие игроки по объёму импорта рыбы на российском рынке в натуральном выражении в 2022 году

№ п/п	Наименование компании	Доля рынка
1.	ПАО «Русская аквакультура»	9,7%
2.	ООО «Акра»	6,6%
3.	ООО «Ультра Фиш»	5,7%
4.	ООО «ФлайФиш»	5,4%
5.	ООО «Людмила»	4,7%
6.	ООО «Вичюнай-русь»	3,6%
7.	ООО «Изола»	3,3%
8.	ООО «Балтик Кост Трейдинг»	3,0%
9.	ООО «Дискавери»	2,5%
10.	ООО «Нептун»	2,2%
11.	ООО «Профибизнес»	2,0%
	Прочие	51,3%

Источник: составлено автором на основе данных [158]

ПАО «Русская аквакультура» занимает лидирующие позиции как в сегменте дистрибуции охлажденной, так и свежемороженой рыбы. В качестве конкурентных преимуществ ПАО «Русская аквакультура» можно назвать низкие издержки и низкую зависимость от внешнеэкономических условий, в том числе колебаний валютных курсов.

Данные конкурентные преимущества обеспечены наличием:

- собственных участков для выращивания лосося и форели;
- производства кормов и посадочного материала;
- производственных мощностей для первичной переработки продукции;
- крупнейшей дистрибьюторской сети, охватывающей более 85% регионов

Российской Федерации;

- широкого ассортимента продукции (более 60 видов рыбы и морепродуктов).

Среди основных производителей продукции для конечных потребителей следует выделить следующих поставщиков на Северо-Западе:

- Холдинг «РОК-1» (город Санкт-Петербург) – широкий ассортимент продукции из красной рыбы, морепродуктов, сельди и т.д.

- ООО ТК «Дефа» (город Санкт-Петербург) – поставка столовой, охлажденной и свежемороженой рыбы, деликатесной продукции и морепродуктов.

- ОАО ПКП «Меридиан» (город Москва) – производство пресервов, рыбной икры, морепродуктов, копченной рыбы, рыбных снеков и салатов.

- ЗАО «Балтийский берег» (город Санкт-Петербург) – продукция из красной рыбы и сельди, консервы из анчоуса.

- ООО СП «Санта Бремор» (Белоруссия).

- ООО «Вичунай-Русь» (город Советск).

Вывод по параграфу: в исследовании выявлено, что в рамках кластера аквакультуры экономически целесообразно производить традиционные виды продукции и инновационные. Номенклатуры продукции, которая будет производиться в рамках регионального кластера аквакультуры в Республике Карелия, и объемные показатели ее производства сформированы на основе прогнозных значений и ожидаемых объемов производства традиционной для рыбного хозяйства продукции, а

также на основе новых видов продукции, которая планируется к выпуску в результате создания инновационных видов производств и производственной инфраструктуры. В рамках исследования номенклатуры производимой (планируемой к производству) продукции, произведена оценка потенциальных возможностей ее выпуска, а также рост ориентировочных объемных показателей ее производства. В исследовании представлены лишь основные виды продукции, выпуск которых может быть освоен в рамках создания рыбохозяйственного кластера в Республике Карелия. Ряд из новых видов продукции (например, рыбий жир и Омега-3 жирные кислоты, белковый гидролизат) является ценным технологическим сырьем для развития сектора биотехнологий. Поэтому организация производства этих видов продукции позволит создать условия для развития биотехнологической промышленности и необходимые стимулы для трансформации структуры экономики региона в пользу высокотехнологичных секторов, характеризующихся высокой добавленной стоимостью.

В свою очередь, производство биотехнологического сырья в сочетании с использованием имеющегося научного и кадрового потенциала в области биотехнологий позволит организовать уже в Республике Карелия в рамках 8-10-летнего периода собственное кормовое производство и производство кормовых биологически активных добавок, что, безусловно, снизит риски и зависимость карельского рыбохозяйственного комплекса от зарубежных поставок кормов и будет способствовать росту конкурентоспособности его продукции. Кроме отпада рыбы, утилизации или переработке подлежат отходы, образующиеся при первичной переработке (потрошении), а также при глубокой переработки рыбы. Усредненный объем образования отходов при переработке рыбы составляет около 17% от общей массы товарной рыбы. В рамках проведенного исследования кроме объемов образования отходов в рыбохозяйственном комплексе при различных объемах выращивания рыбы, отражены также затраты на утилизацию или переработку отходов, а также калькуляция экономического эффекта от утилизации и переработки отходов. В частности, основным продуктом, который может быть получен при утилизации отходов (мертвой рыбы) является такой инновационный продукт как биогаз.

Таким образом, высокий рыночный потенциал рыбохозяйственного комплекса (особенно, выращивания форели) не вызывает сомнений. При этом организация производства форели в Республике Карелия должна предполагать ориентацию на региональные российские рынки центральных регионов России, Северо-Запада России.

Необходимо отметить, что в отношении ряда участков, пригодных для использования в рамках рыбохозяйственной деятельности, проблема обеспеченности инфраструктурой стоит особенно остро. Так, в частности, к некоторым участкам отсутствует подвод автодорог, соответствующих существующим качественным нормативам. При этом их строительство при освоении рыбоводного участка дополнительно затруднено сложностью процедуры выделения и перевода земель из государственного лесного фонда Российской Федерации.

Выводы из главы V

В Северо-Западном федеральном округе существует высокий потенциал внутреннего российского рыбного рынка, а также наличие возможностей для экспорта продукции. При этом существование ряда крупных игроков на рынке, в частности, ПАО «Русская аквакультура», обуславливает дополнительные требования к качеству производимой и поставляемой продукции для обеспечения её конкурентоспособности. В частности, необходимо:

1) Снижение цены производимой продукции за счет использования собственных кормов и собственного посадочного материала. Это требует организации их производства на территории Республики Карелия.

2) Повышение создаваемой добавленной стоимости продукции, в частности, за счёт более глубокой переработки выращенной форели. В свою очередь, это требует открытия перерабатывающих цехов, в том числе цеха глубокой переработки, на территории Республики Карелия.

3) Создание собственного логистического центра для обеспечения входа в региональные, национальные и международные торговые сети. Создаваемый логистический центр поможет обеспечить не только каналы сбыта продукции, но и организовать поставки рыбы таким образом, чтобы они осуществлялись в наименее короткие сроки, без транзитных складов. Кроме того, специальная система контрактов позволит производителям рыбы и рыбопродукции воспользоваться налоговыми льготами специальных налоговых режимов, а логистическим центрам – получить вычет по НДС.

4) Создание и продвижение бренда выпускаемой продукции. Поэтому целесообразно разработать и использовать единый бренд для всей рыбной продукции Республики Карелия. Проведение маркетинговой компании по продвижению единого бренда, с одной стороны, снизит частные издержки каждого производителя, а, с другой, увеличит их долю рынка.

Применение опыта Норвегии и Финляндии в виде создания и развития рыбохозяйственных кластеров заслуживает особого внимания в Республике Карелия и в Северо-Западном федеральном округе. В Норвегии как в стране с устойчивым функционированием рыбного хозяйства имеется вертикально интегрированная система управления отраслью. При создании рыбохозяйственного кластера в Республике Карелия могут быть использованы отдельные элементы кластерной политики, доказавшие свою эффективность в Норвегии. Существенные эффекты повышения конкурентоспособности и сокращения издержек может дать технологическая интеграция субъектов рыбохозяйственного комплекса, с формированием исследовательского центра с целью отработки и внедрения передовых технологий в области выращивания рыбы, племенной работы, создания рецептур кормов, оборудования и технологий рыбопереработки, а также о встраивании рыбноводческих предприятий в единую систему логистики переработки рыбы и поставок.

Кластеризация способствует кооперированию субъектов инновационной деятельности различных сфер в регионе, позволяет мобилизовать частные инициативы и ресурсы; основными результатами кластерной организации должны быть

рост производительности и инновационной активности предприятий, входящих в кластер, а также повышение интенсивности развития малого и среднего инновационного предпринимательства. Эффективное управление инновационным развитием регионов должно сочетать в себе методы государственного управления экономикой региона и методы инновационного менеджмента, в частности, инновационных компаний, расположенных в регионе. Необходимыми элементами при реализации государственной политики должны быть кластерная политика региона, региональный инновационный форсайт и прогноз, использование опыта создания полюсов роста соседних регионов и участие в деятельности российских и трансграничных технологических платформ.

Реализация предложенных мероприятий по созданию кластеров в рамках комплексного экосоциального подхода к формированию инновационной инфраструктуры региона будет способствовать обеспечению взаимодействия между социальной, экономической и экологической компонентой специфики регионального социально-экономического пространства Республики Карелия, экологичности использования природно-ресурсного потенциала, созданию новых рабочих мест, удовлетворению потребительского спроса и повышению продовольственной безопасности, что является неотъемлемым условием реализации национальных стратегических приоритетов в области повышения качества жизни населения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Становление эффективной национальной инновационной системы Российской Федерации опирается на формирование инновационных систем регионов страны, устойчивое развитие которых призвано обеспечить имплементацию научно-технологических достижений в хозяйственный оборот. В результате проведенного исследования становления инновационной системы арктических регионов были получены следующие выводы.

1. Региональная инновационная система является совокупностью различных институтов, создающих и распространяющих новые технологии, и образующих основу для формирования и реализации государственной политики, влияющей на инновационный процесс. Инновационная система регионов Арктической зоны России функционирует на основе системного взаимодействия организаций и предприятий различных форм собственности, которые генерируют и способствуют диффузии инноваций, как в регионе, так и за его пределами, и государства – как регулятора траекторий динамики основных параметров инновационного процесса.

Уровень развития экономики страны или региона во многом определяет возможности и перспективы формирования и функционирования инновационной системы. Инновационные системы на мезоуровне и на микроуровне должны изучаться с позиций системного подхода и включать основные направления и принципы: принцип кооперации, стимулирование инвестиций, создание инновационных кластеров, развитие институтов инновационной экономики, создание инновационной инфраструктуры и поддержка и развитие малых инновационных компаний. Данные принципы должны работать и взаимодействовать в комплексе и взаимоувязке с новыми тенденциями научно-технологического развития. Наряду с общей конечной целью функционирования инновационных систем регионов, которая состоит в повышении качества жизни населения, и общими принципами построения (кооперация, стимулирование инвестиций, создание инновационной инфраструктуры, развитие институтов экономики знаний и др.), структурообразующие компоненты региональных

инновационных систем различаются в зависимости от роли государства в регулировании финансовой, организационно-экономической и научной основы их формирования.

Инновационная система России является фрагментарной, носит раздробленный характер и функционирует в виде отдельных элементов. Инновационный потенциал и активность сконцентрированы в технопарковых структурах, инновационно-технологических центрах, венчурных фондах и бизнес-инкубаторах. Частные компании и крупные промышленные предприятия не заинтересованы во взаимодействии с научно-исследовательскими структурами и вузами. Практически нет спроса на инновационные товары, работы или услуги со стороны крупных промышленных компаний. Во многих регионах-лидерах в области инновационного развития инновационные системы представлены всеми структурными элементами, но в большинстве российских регионов идёт процесс их формирования и развития. К таким регионам относятся, как правило, субъекты с низким инновационным потенциалом и инновационной активностью, в том числе такие Арктические регионы как Республика Карелия, Мурманская область, Архангельская область и Республика Коми. Возможности и прорывные направления для таких регионов могут быть выявлены в процессе разработки региональных стратегий инновационного развития.

2. Выявлены и обоснованы тенденции и закономерности развития регионов Северо-Запада России, раскрывающие специфику формирования региональных инновационных систем Арктической зоны: низкая концентрация научно-исследовательских структур в федеральном округе (менее 13% общего количества инновационно-технологических центров, бизнес-инкубаторов и технопарковых структур); неравномерность развития научно-исследовательского потенциала (70% сосредоточено в трех регионах: Республике Карелия, Мурманской области и Республике Коми); существенная территориальная дифференциация регионов по уровню социально-экономического и инновационного развития; отдалённость северных регионов от крупных инновационных центров и моноотраслевой тип экономики

наряду с повышенной стоимостью технологических инноваций, связанной с суровым климатом; сильное отставание обрабатывающих отраслей в структуре экономики и превалирование добывающих с крупными вертикально интегрированными компаниями, что явилось определяющим фактором формирования и функционирования в регионах Северо-Запада сектора корпоративной инновационной системы.

3. Ключевым направлением роста инновативности экономики арктических регионов России является развитие региональных инновационных систем на основе технопарковых и кластерных структур. Создание и развитие технопарковых структур может стать одним из факторов повышения наукоемкости и высокотехнологичности компаний-резидентов, повышения конкурентоспособности нефте- и газодобывающего комплексов в целом. Значение кластерного подхода для северных регионов связано в первую очередь с обеспечением диверсификации экономики монопрофильных поселений и моногородов, развитием транспортной, энергетической, коммуникационной инфраструктуры, механизмов поддержки компаний малого и среднего инновационного бизнеса.

На Севере имеются уникальные возможности для формирования региональных кластеров, таких как рыбохозяйственный и биотехнологический. Для Мурманска актуальным является создание Мурманского логистического кластера. В Мурманской области имеются возможности для создания зон инновационного развития, в т.ч. по проблемам освоения углеводородных ресурсов арктического шельфа. Уникальной зоной является Кировско-Апатитский район, где расположено 11 научных организаций, ряд промышленных предприятий, одно из которых – градообразующее ОАО «Апатит», образовательные центры – филиалы ВУЗов, технопарковые структуры, такие как «Технопарк Апатиты», областной бизнес-инкубатор и другие.

В рамках исследования также было доказано, что для создания и эффективного функционирования научно-образовательных кластеров в регионе необходима интеграция Федеральных исследовательских центров с университетами из соседних регионов, имеющих статус как национальных и федеральных, так и опорных.

4. Разработаны методологические основы обеспечения регионального инновационного развития, которые отличаются от большинства исследований, раскрывающих условия, этапы, структуру и отдельные элементы инновационных систем, акцентированием на оценке системного влияния элементов инновационной системы на национальном уровне и их взаимосвязи в отраслях экономики регионов. Предложенная концептуальная схема обеспечения регионального инновационного развития раскрывает инструментарий и механизмы, необходимые для управления инновационным развитием, группировку основных оценочных показателей, прогнозирование уровня инновационного развития региона. Это дает возможность повышения эффективности функционирования региональных инновационных систем с учётом специфики регионов.

5. Учитывая природно-климатические и социально-экономические особенности развития арктических регионов оптимальным является комплексный экосоциальный подход к формированию региональной инновационной инфраструктуры, сочетающий экосистемный и системно-функциональный подходы с опорой на принципы экологизма и ESG-концепции. Предложенный подход направлен на формирование устойчивых взаимосвязей между источниками инноваций, промышленно-производственными предприятиями и потребителями инновационной продукции, предполагает согласование целей инновационного развития с приоритетами экологической устойчивости и повышения качества жизни населения. Посредством выделения специфики групп регионов; выявления особенностей взаимосвязей структур инновационных систем регионов при использовании DEA-анализа; определения перспективных форм поддержки инноваций социологическим методом предложенный подход позволяет, в отличие от существующих, дифференцировать механизмы максимизации эффектов инновационной системы исходя из ресурсно-экологических особенностей регионов и характера взаимосвязей структур региональной инновационной системы с параметрами эффективности.

При использовании экосистемного подхода выделены специфические особенности регионов Арктической зоны Северо-Запада России, обусловленные ими

сдерживающие факторы инновационного развития, мероприятия по совершенствованию инновационной деятельности и ключевые направления формирования эффективного механизма управления развитием инновационных систем регионов.

Оценка развития малых и средних инновационных компаний Арктической зоны с помощью метода «Дельфи» позволила определить наиболее значимые и перспективные формы поддержки инновационной деятельности: венчурное инвестирование, субсидии на оплату части процентной ставки по привлеченным кредитам коммерческих банков, предоставление бюджетных кредитных ресурсов, содействие в привлечении внебюджетных средств, совместное частно-государственное финансирование инноваций, государственный заказ от региона на инновационную продукцию, налоговые льготы.

6. Выявлены особенности формирования и функционирования инновационных систем арктических регионов, обоснованы теоретико-методологические положения управления развитием региональных инновационных систем. Для решения стратегических задач и реализации крупных инновационно-инвестиционных проектов, рассчитанных на создание прорывных технологий, необходимо проведение более глубокой перестройки всего комплекса и более активное задействование научно-инновационного потенциала, особенно в тех регионах (Архангельская область, Республика Карелия, Республика Коми), в которых выделены причины деформации региональной инновационной сферы и периферийных территорий.

Инновационное развитие регионов Арктической зоны должно базироваться на модернизационных процессах промышленного потенциала (обновление объекта, приведение его в соответствие с новыми требованиями и нормами, техническими условиями, показателями качества, полное или частичное изменение общественной системы с целью ускорения развития) и одновременно на развитии сектора современных услуг с использованием многофункциональных центров. Для активизации инновационной активности и наращивания инновационного потенциала регионов необходимым является межрегиональное разделение труда и кооперация

с акцентом на масштабные технологические инновации и отраслевую научно-исследовательскую базу основных промышленных и инновационных центров.

В рамках существующей модели развития актуализация международной экологической повестки, выражающейся в появлении новых системных инструментов финансового обеспечения инновационных проектов, в числе которых наиболее значимым является ESG-менеджмент, основанный на экологических, социальных и экономических критериях устойчивого развития предприятий и связанного с ними экологического, социального и экономического пространства, является важнейшим и едва ли преодолимым внешним вызовом. В этих условиях первостепенную научную задачу приобретает концептуальное, методологическое и аналитическое обеспечение преобразования ESG-менеджмента из вызова в возможность и отправную точку назревшей смены модели инновационного развития компаний и территорий.

7. Разработанные научно-методические основы стратегического управления развитием инновационных систем арктических регионов базируются на формировании многоуровневой системы программирования и планирования, включающей в себя макроуровень, мезоуровень и микроуровень, и опирающейся на регулярно проводимый мониторинг научно-инновационной деятельности и оценку эффективности опорных университетов. Эффективное стратегическое управление сочетает в себе методы государственного управления экономикой региона и методы инновационного менеджмента, в частности, инновационных компаний, расположенных в регионе.

Перспективный инструментарий развития современных региональных инновационных систем включает кластерную политику, создание полюсов конкурентоспособности (инновационные кластеры), совершенствование механизмов коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, вовлечение малых и средних инновационных компаний в функционирование цифровых и технологических платформ, стимулирование интеграции частного сектора инновационных разработок и сектора промышленности, интеграции и кооперации научно-исследовательских и образовательных структур, создание центров коллективного пользования

оборудованием.

8. Сущностное изучение общепринятых методик оценивания уровня инновационного развития регионов позволило разработать методические подходы к формированию и развитию региональных инновационных систем за счет разработанной методики проведения мониторинга научно-инновационной деятельности региона. Авторская методика, в основе которой лежит комплексная оценка потенциала инновационного развития региона, базируется на основе официальных данных статистической отчетности, и сводится к расчету показателей, характеризующих научный потенциал инновационного развития региона, показателей, характеризующих развитие инновационной деятельности и показателей, характеризующих результативность инновационной деятельности, что комплексно отражает развитие региональной инновационной системы.

Предложенная модель оценки эффективности научно-инновационной деятельности опорных университетов дает возможность количественного и качественного анализа на основе индекса Хирша (h-индекс) и показателей национальной библиографической базы российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Проведенное моделирование и оценка эффективности научно-инновационной деятельности шести опорных университетов Северо-Западного федерального округа позволило предложить интеграционную модель развития региональной инновационной системы кластерного типа, рассматривающую сеть опорных университетов и НИИ в качестве системообразующего элемента инновационной инфраструктуры.

В настоящее время в России сформировались вузы различного уровня и развития. Существуют вузы со статусом национального исследовательского университета, федеральные и опорные вузы. В качестве обоснования методологии формирования и развития научно-образовательного кластера и построения интеграционной модели рассматривается системный подход и подход, основанный на наукометрических показателях, реализация которых обеспечивает более высокий и качественный уровень через интеграцию различных кластерных образований и компонентов региональной инновационной системы.

9. На основе проведения мониторинга научно-инновационной деятельности Карельской Арктики обосновано создание кластера аквакультуры и биотехнологического кластера как перспективных направлений развития региональной инновационной системы. Предложена организационная схема, дорожная карта и план мероприятий по созданию и развитию регионального рыбохозяйственного кластера, выделены ключевые проекты рыбохозяйственного комплекса: автономное энергообеспечение крупных рыбоводческих хозяйств за счет использования биогазовых установок, создание производств по переработке отходов и производству рыбной муки. Создание рыбохозяйственного кластера с одновременным увеличением объемов выращивания рыбы в Карельской Арктике, помимо непосредственно выращивания товарной рыбы потребует организации комплексной и глубокой переработки продукции, что, в свою очередь, потребует создания системы по утилизации и переработке рыбных отходов. В результате прогнозной калькуляции затрат и расчёта экономической эффективности утилизации и переработки отходов в рамках исследования было предложено производство двух видов инновационной продукции: биогаз и рыбная мука.

В качестве параллельного перспективного направления развития региональной инновационной системы Карельской Арктики предложено развитие сферы биотехнологий. Биотехнологический кластер не является самостоятельной отраслью – это набор новых производств и продуктов на базе использования потенциала традиционных для Карелии отраслей – лесопромышленного, рыбохозяйственного комплексов и сельского хозяйства.

Предложенные мероприятия в русле разработанного экосоциального подхода к формированию региональной инновационной инфраструктуры, базируются на ресурсно-экологической специфике региона, обеспечивают создание новых рабочих мест, удовлетворение потребительского спроса и повышение продовольственной безопасности.

10. В соответствии с выявленными факторами роста, ограничениями и рисками, обоснована экономическая целесообразность и разработан механизм созда-

ния регионального рыбохозяйственного кластера в Республике Карелия при использовании успешного опыта Арктических стран (Финляндии и Норвегии). Разработаны предложения по оценке эффективности организационной структуры управления рыбохозяйственным кластером, предусматривающие учет региональных особенностей и использование ключевых показателей, отражающих результаты и затраты инновационной, экологической, социальной и организационно-экономической политики региона, что дает возможность более эффективного использования потенциала региона.

Высокий рыночный потенциал рыбохозяйственного комплекса (особенно, выращивания форели) не вызывает сомнений. При этом организация производства форели в Республике Карелия должна предполагать ориентацию на региональные российские рынки центральных регионов России, а также на Северо-Западе. При обеспечении приемлемых транспортных расходов будет возможно получить конкурентное преимущество за счёт поставок форели по более низким ценам.

Важным этапом является учёт отдельных элементов норвежской кластерной политики, включая реализацию интеграционного проекта по объединению (не на юридической, а на технологической основе) компаний рыбохозяйственного комплекса с целью повышения их конкурентоспособности и сокращения издержек), формированию исследовательского центра с целью отработки и внедрения передовых технологий в области выращивания рыбы, племенной работы, создания рецептур кормов, оборудования и технологий рыбопереработки, а также о встраивании рыбоводческих предприятий в единую систему логистики переработки рыбы и поставок.

Использование отдельных финских практик организации рыбохозяйственного комплекса, касающихся комбинирования производства товарной рыбы в морских районах с использованием садковых технологий, в сочетании с созданием проточных прудов с системами очистки воды позволяет снизить экологическую нагрузку. Кроме того, следуя опыту Финляндии, в Карелии для устойчивого развития рыбной отрасли необходимо разработать стандарт

выращивания рыбы в садках, чтобы сохранить баланс между экономической составляющей бизнеса и благополучием водной среды.

Разработанные рекомендации и элементы рассмотренного позитивного опыта зарубежных стран в создании и развитии кластерных структур следует учесть при формировании стратегии создания подобных структур в Республике Карелия и других арктических регионах.

Таким образом, комплекс представленных теоретико-методологических, методических положений и практических рекомендаций способствует решению ряда научных и общественно значимых проблем, связанных с формированием экономико-управленческих механизмов обеспечения развития инновационной системы арктических регионов с учётом экономических, социальных и климатических условий.

БИБЛИОГРАФИЯ

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон о науке и государственной научно-технической политике № 127-ФЗ от 23 августа 1996 г. (с изменениями и дополнениями).
2. Указ Президента РФ от 16.01.2017 г. № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 18 апреля 2016 года № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» (в редакции от 17.08.2017).
5. Распоряжение Правительства РФ от 17.А12008 N 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года».
6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса на период до 2020 года».
7. Закон Республики Карелия «О государственной поддержке инновационной деятельности в Республике Карелия» (Распоряжение Правительства Республики Карелия от 25.12.2012 № 818р-П).

Литература и периодические издания

8. Авдулов А.Н., Кулькин А.М. Научные и технологические парки, технополисы и регионы науки // ИНИОН РАН. М., 1992. – 166 с.
9. Агарков С.А., Селин В.С. Инновационные процессы и эффективность в экономике северных регионов // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 3 (54). С. 78-88.
10. Аганбегян А.Г. Уроки кризиса: России нужна модернизация и

инновационная экономика // ЭКО. 2010. №1. С. 34-60.

11. Алексеев А.А. Малые научно-сервисные компании в инновационных экосистемах: монография / А.А. Алексеев. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2021. – 167 с.

12. Андрианов В. Научно-технологические парки ведут человечество в будущее // Деловой мир. 1996. С. 26-32.

13. Астреина М.В. Малый инновационный бизнес в странах Восточной Европы // Проблемы теории и практики управления. 1993. №2. С.120-124.

14. Афанасьева Н.В. Вопросы формирования инновационной экономики// Экономика и предпринимательство. - 2014. - № 8 (49). - С. 46-49.

15. Бабкин А.В., Шкарупета Е.В., Польщиков Т.И. Концепция эффективного устойчивого ESG-развития промышленных экосистем в циркулярной экономике // Экономическое возрождение России. 2023. № 1 (75). С. 124-139.

16. Белякова Г.Я., Батукова Л.Р. Инновационная модернизация экономики: сущность понятия, его взаимосвязь с понятиями модернизация и модернизация экономики //Фундаментальные исследования. 2013. № 10-11. С. 2495-2498.

17. Белякова Г.Я., Батукова Л.Р. Формирование методологической платформы модернизации: проблема подмены понятий модернизация и инновационное развитие // Креативная экономика. – 2011. – № 1. – С. 10–16.

18. Бунчук М. Национальные инновационные системы: основные понятия и приложения. – Киев: Наукова думка, 2003. – 180 с.

19. Быковская Г.А. Исторический опыт разработки и реализации партийно-государственной научно-технической политики в Российской Федерации: 1917-1991 гг.: дисс. ... д-ра ист. наук. М., 2005.

20. Валентей С. Контринновационная среда российской экономики. Вопросы экономики. – 2005. – № 10. С. 132.

21. Васильев А.М., Куранов Ю.Ф. Концептуальные направления инновационного развития рыбохозяйственного комплекса Европейского Севера России // Монография. Апатиты: КНЦ РАН, 2015. – 132 с.

22. Ветрова Е.Н. Исследование состояния и проблем развития промышленности в российской Арктике в контексте концепции устойчивого развития // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и Экологический менеджмент» № 4. 2023. С. 3-13.
23. Волков А.Д., Тишков С.В., Никитина А.С. Эволюция механизмов управления экономическим пространством российской Арктики: современный этап // *Ars Administrandi* (Искусство управления). – 2022. – Т. 14, № 2. – С. 174-201.
24. Глазьев С.Ю. Возможности и ограничения технико-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике: научный доклад. – М.: ГОУВПО «ГУУ», 2008. – 91 с.
25. Гретченко А.И., Гретченко А.А. Технологическая безопасность России: современное состояние, угрозы и способы обеспечения // *Экономическая безопасность*. 2022. Т. 5. № 2. С. 547-570.
26. Голиченко О. Г. Российская инновационная система: проблемы развития. *Вопросы экономики*. – 2004. – № 12. – С. 16–34.
27. Горетов И.Н. Роль специализации в региональном кластерном развитии // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2009. №5.
28. Горин Е.А. Формирование институциональных условий инновационного развития научно-промышленного комплекса Северо-Западного региона // *Инновации*. 2016. № 4. С.82-88.
29. Горовой А.А., Марута В.Г., Кудрявцева Т.Ю. Оценка эффективности особых экономических зон как инструмента промышленной политики (на примере фармацевтического проекта). *Экономика и предпринимательство*. 2016. № 8(73). С. 996-1003.
30. Горовой А.А., Шлафман А.И. Концепция развития интегрированных предпринимательских инноваций/ *Перспективы науки*. - 2014. - № 6 (57). - С. 21-24.
31. Головань С. В., Назин В. В., Пересецкий А. А. Непараметрические оценки эффективности российских банков. // *Экономика и математические методы*. – 2010. - №46. С. 25-38.

32. Грасмик К.И. Настоящее и будущее концепции открытых инноваций в России: региональный уровень //Инновации. 2010. № 7. С. 75-77.
33. Гранберг А.Г. Основы региональной экономики: Учебник для вузов. 2-е изд. – М.: ГУ ВШЭ, 2001.
34. Гринчель Б.М., Назарова Е.А. Методы оценки конкурентной привлекательности регионов. СПб.: СПбГУАП, 2014.
35. Гусаков М.А. Ключевые институты организации научно-инновационного процесса постиндустриальной экономики в России и регионах// Экономика и управление. 2016. № 8 (130). С. 33-39.
36. Гусаков М.А. Институциональные условия инновационной модернизации// Экономика и управление. 2015. № 11 (121). С. 94-99.
37. Гусаков М.А. Роль Санкт-Петербурга в развитии науки и инноваций //Экономика и управление. 2010. № 10. С. 34-36.
38. Гохберг Л. Национальная инновационная система. Вопросы экономики. 2003. № 3. С. 26.
39. Гуриева Л.К. Стратегия устойчивого развития региона // Проблемы теории и практики управления. 2007. № 2.
40. Дагаев А. Оценка эффективности НИОКР в экономике знаний // Проблемы теории и практики управления. 2005. № 5.
41. Двас Г.В., Кузнецов С.В., Ходачек А.М. Будущее России: проблемы и пути решения (по материалам петербургского международного экономического форума 2016 г)// Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. - 2017. - № 4 (1). - С. 19-34.
42. Демин С.С. Концептуальные основы инновационной модернизации высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики России // Вестник МГОУ. Серия «Экономика». – 2011. - № 2. С.12-14.
43. Диваева Э.А. Особенности формирования региональных инновационных систем // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. - № 25. – С.25-29.

44. Дружинин П.В. Развитие экономики приграничных регионов в переходный период. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2005. – 245 с.
45. Дружинин П.В., Белокозова М.В. Сопоставление основных показателей развития российских регионов / Теория и практика управления экономическим развитием региона. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2004. – С.68-75.
46. Дружинин П.В., Морозова Т.В., Никонова Л.К. Проблемы развития малого бизнеса в Карелии: инновации и занятость. – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1999. – 18 с.
47. Дружинин П.В. Региональный рынок инноваций. Пятое Арсеньевские чтения. Материалы международной научно-практической конференции. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. С.89.
48. Дружинин П.В. Инновационное развитие Карелии: Реальность и возможности. Инновационный путь развития Республики Карелия/Под. общей редакцией А.Е. Курило. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007.С.80.
49. Дынкин, А.А. Инновационная экономика в России и мире //А.А.Дынкин // Стратегия России. – 2004 – № 2 – С.56-62.
50. Жаров В.С. Выбор системы показателей для управления инновационным развитием экономики регионов // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2014. № 1 (38). С. 18-21.
51. Жаров В.С., Иванова М.В. Основы формирования инновационной региональной политики // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 7. С. 2-8.
52. Жаров В.С. Методологический подход к формированию механизма управления инновационным развитием экономики регионов севера // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2013. № 4 (35). С. 101-106.
53. Жихаревич Б.С. Макрорегиональный комплекс НОИ: основные понятия и состав // Фундаментальные проблемы пространственного развития при переходе к инновационной экономике. СПб.: Наука. 2010.

54. Жихаревич Б. С. Территориальное стратегическое планирование: технологии успеха. // СПб.: МЦСЭИ «Леонтьевский центр», 2004.
55. Жиц Г.И. Инновационный потенциал и экономический рост. – Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2000. – 164 с.
56. Егоров Н.Е., Ковров Г.С., Тишков С.В., Волков А.Д. Потенциал цифровизации ресурсных регионов российского Севера // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Т. 13. № 2. С. 238-251.
57. Замятина М.Ф., Тишков С.В. ESG-факторы в стратегиях компаний и регионов России и их роль в региональном инновационном развитии // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Том 12. – № 1. – С. 501-518.
58. Заборовская О.В. Проблемы и перспективы развития инновационной среды в России / О.В. Заборовская, С.Р. Ниязова // Вестник образования и развития науки Российской академии естественных наук. – 2013. – № 4. – Р. 16-20.
59. Зборовский Г. Е. Предпосылки и проблемы концепции нелинейного развития высшего образования в российском макрорегионе // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 6. С. 120–134.
60. Зеленская О.А., Шубина О.В. Особенности управления модернизацией экономики региона // Вестник Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института). Серия: Социально-экономические науки. 2012. № 3. С. 178-182.
61. Ибрагимова З.М., Притвиц Н.А. «Треугольник» Лаврентьева. М.: Сов. Россия. 1989. С.330-335.
62. Иванов В.В. Национальная инновационная система как институциональная основа экономики постиндустриального общества // Инновации. 2004. № 5.
63. Иванова Н. Национальные инновационные системы. - М.: Наука, 2002. – 244 с.
64. Ицковиц, Г. Модель тройной спирали / Г. Ицковиц // Инновации. 2011. № 4. С. 38-45.

65. Казанцев С.В. Динамика инновационной активности в регионах России // Регион: экономика и социология. – 2012. - № 1. – с. 212-231.
66. Катуков Д.Д. Сетевые взаимодействия в инновационной экономике: модель тройной спирали // Вестник Института экономики РАН. 2013. №2. С. 112–121.
67. Кларк Б. Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации (научный редактор Д.А. Александров). – М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2011. 240 с.
68. Клементьев В. А., Бежин Е. В., Хабибуллина А. Р., Рогова Е. М. Инжиниринг промышленных душ // Эксперт Северо-Запад. 2016. Т. 38-39. № 738. С. 15-16.
69. Коломийченко О.В., Рохчин В.Е. Стратегическое планирование развития регионов России: методология, организация. - СПб.: Наука, 2003. - 235 с.
70. Комков Н.И., Селин В.С., Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Проблемы и перспективы инновационного развития промышленного комплекса российской Арктики // Проблемы прогнозирования. 2017. № 1 (160). С. 41-49.
71. Кондратьев Н.Д. Избранные сочинения /Ред. колл. Л.И. Абалкин и др.; Сост. В.М. Бондаренко, В.В. Иванов, С.Л. Комлев и др. – М.: Экономика, 1993. – 543 с.
72. Колесов В.П. Экономика знаний: новые тенденции и Россия //Вестник Московского университета. Сер. 5: Экономика. 2005. № 3.
73. Крайнов Д.Е., Матвеев В.Д., Ущев Ф.А. Торговля, инновации и экономический рост. //Экономическая школа. Альманах. – 2011. – Вып. 7. Международная экономика. – с. 67-86.
74. Краснов М.А. Методология исследования антикризисного управления предприятиями в системе устойчивого развития региона: автореф. дисс. докт. экон. наук [Электронный ресурс] // http://dibase.ru/article/22112010_krasnovma.
75. Крюкова Н.Ю., Перегоедова Н.В. Как помочь внедрению новшеств //ЭКО: Экономика и организация промышленного производства. – 1995. - № 3. – с. 213-218.

76. Комков Н.И., Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Анализ основных факторов инновационного развития регионов Арктической зоны РФ // Проблемы прогнозирования. 2019. № 1 (172). С. 33-40.

77. Куклина Е.А. Рекреационный потенциал как важный элемент потенциала устойчивого развития региона // Управленческое консультирование. 2016. (4). С.116-124.

78. Кузнецов С.В., Межевич Н.М., Лачининский С.С. Пространственные возможности и ограничения модернизации российской экономики: пример Северо-Западного макрорегиона. // Экономика региона. 2015. №3. С. 25-38.

79. Кузнецов С.В. Национальные приоритеты в стратегии социально-экономического развития северо-западного федерального округа// Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. - 2016. - № 1 (50). - С. -133.

80. Кузнецов С.В. Развитие региональных исследований на северо-западе России// Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. - 2015. - № 1-2 (46-47). - С. 7-21.

81. Кузнецов С.В. Модернизация, инновационное и технологическое развитие деятельности региональных органов власти и управления, повышение качества предоставляемых услуг / Коллективная монография «Пространственное развитие макрорегиона (на примере Северо-Западного федерального округа / С.В. Кузнецов; ed. С.В. Кузнецов. – СПб.: ГУАП, 2013.

82. Кузнецов С.В. Современные тенденции в инновационном развитии Санкт-Петербурга / С.В. Кузнецов, Е.А. Горин, М.Г. Джанелидзе // Инновации. – 2017. – № 8 (226).

83. Кузнецов С.В. Инновационная деятельность компаний с государственным участием: стратегический контекст: монография / С.В. Кузнецов, М.А. Растов // СПб.: ИПРЭ РАН, ГУАП. – 2015.

84. Лаженцев В.Н. Направления научных исследований в Институте социально-экономических и энергетических проблем севера КОМИ НЦ УРО РАН // Известия Коми научного центра УрО РАН. 2018. № 4 (36). С. 102-110.

85. Лаженцев В.Н. Север России: экономико-географические аспекты развития // Проблемы прогнозирования. 2018. № 5 (170). С. 39-50.
86. Лазарев В.С. История и зарубежный опыт создания и деятельности технопарков и бизнес-инкубаторов. – Минск: Изд-во РУП «Технопарк БНТУ «Метеолит», 2005. – 398 с.
87. Латова Н. В., Латов Ю. В. Инновационные площадки – "хорошие и разные" (структурный анализ) Часть вторая // Социологическая наука и социальная практика. 2016. № 2. С. 5-20.
88. Латова Н. В., Латов Ю. В. «Столицецентризм» как причина социального неравенства в российской системе высшего образования // Общественные науки и современность. 2012. № 2. С. 21–37.
89. Лисина Е.Б. Ресурсы управления модернизацией российской экономики на основе инноваций // Инновации. 2010. № 9. С. 73-76.
90. Львов Д.С. Развитие экономики России и задачи экономической науки / Отделение экономики РАН. М.: Экономика, 1999. – 79 с.
91. Мануйлова Е.А. Инновационное развитие региона: формирование региональных образовательных кластеров // Инновации. 2007. № 7. С. 77.
92. Маскайкин, Е. П. Понятие, содержание и модель региональной инновационной системы / Е.П. Маскайкин // Креативная экономика. – № 8. –2009. – С. 66-74.
93. Матюхов А.Е. Институциональные компоненты и механизмы развития инфраструктуры инновационной деятельности: структурно-региональный аспект. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. экон. наук. Ростов-на-Дону.2008.
94. Мельниченко А.М. Анализ состояния и тенденций результативности функционирования инновационной среды Российской Федерации в области научно-технической деятельности / А.М. Мельниченко // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2018. – № 1.
95. Мельниченко А.М. Информационное обеспечение анализа результативности функционирования национальной инновационной среды / А.М.

Мельниченко // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2017. – № 4.

96. Мельниченко А.М. Исследование инновационной среды, как объекта управления: терминологические аспекты / А.М. Мельниченко // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. – Vol. 79. – № 1 (71).

97. Мельниченко А.М. Концептуальные основы формирования и управления институциональной средой организации / А.М. Мельниченко // Петербургский экономический журнал. – 2017. – № 3. – Р. 121-126.

98. Мельниченко А.М. Методологическое обеспечение управления институциональной инновационной средой организации / А.М. Мельниченко // Журнал правовых и экономических исследований. – 2017. – № 3. – Р. 64-68.

99. Мельниченко А.М. Методология и принципы формирования институциональной инновационной среды / А.М. Мельниченко // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 8-1. – Р. 84-86.

100. Международный технопарк города Санкт-Петербурга. СПб, 1991.

101. Межевич Н.М. Развитие современной парадигмы пространственного развития макрорегиона // Пространственное развитие макрорегиона (на примере Северо-Западного федерального округа). СПб., 2013.

102. Межевич Н.М. Региональная экономическая политика Российской Федерации: влияние трансграничного сотрудничества на традиционные и новые механизмы реализации. – СПб.: СПбГУ, 2002. – 352 с.

103. Межевич Н.М. Влияние трансграничного сотрудничества на традиционные и новые механизмы реализации региональной политики в России / Публичная политика: вопросы мягкой безопасности в Балтийском регионе. – Санкт-Петербург: Норма, 2004. – С.266-285.

104. Межевич Н.М. Приграничное сотрудничество как фактор социально-экономического развития субъектов Федерации / Международные отношения и экономическая безопасность. – СПб., 2002. – С.34-38.

105. Миндели Л.Э., Черных С.И. и др. Финансирование исследований и разработок в России: состояние, проблемы, перспективы. М.: ИПРАН РАН, 2013. С. 12-13.
106. Миндели Л.Э., Черных С.И. Финансирование фундаментальных исследований в России: современные реалии и формирование прогнозных оценок // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3. С. 120.
107. Национальные научно-технические индустриальные парки Китая // Инновации №7 (64). 2002. С.79-82.
108. Новохатский В.В. Определение и классификация инновационных систем // Инновации.2004.№ 9. с.35.
109. Норт, Д. Институты, институциональные функционирование экономики / Д.Норт. – М., 1997 – 488 с.
110. Отчёт Министерства сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия о результатах работы в 2017 году, Петрозаводск, 2018. 45 с.
111. Павлов К., Селин В. Промышленность северных регионов России после введенных против нее санкций // Общество и экономика. 2018. № 3. С. 93-104.
112. Павлов К.В., Селин В.С. Промышленный комплекс севера после введенных против России санкций // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D: Экономические и юридические науки. 2017. № 5. С. 2-8.
113. Перес, К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. Пер. с англ. Ф.В. Маевского. – М.: Издательский дом «Дело», 2013. – 232 с.
114. Пилясов А. Политические и экономические факторы развития российских регионов //Вопросы экономики. 2003. № 5. С. 67-82.
115. Пилясов А., Хомич Ю. Изучение региональных инноваций в России. / Синергия пространства: региональные инновационные системы, кластеры и перетоки знания; отв. ред. А. Н. Пилясов. — Смоленск: Ойкумена, 2012.
116. Побережников И.В. Пространственные особенности российских модернизаций XVIII-XIX ВВ // Вестник Уральского института экономики, управления и права. 2010. № 2-11. С. 93-102.

117. Полтерович В. Гипотеза об инновационной паузе и стратегия модернизации // Вопросы экономики. 2009. №6. С. 4-23.
118. Портер М. Конкуренция. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608с.
119. Портер М. Международная конкуренция: Пер. с англ. / Под ред. и с предисловием В.Д. Щетинина. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.
120. Портер М. Международная конкуренция. – М., 1995.
121. Порфирьев Б. Н. Факторы ограничения потенциала долгосрочного экономического роста: оценка и прогноз природных и техногенных рисков // Перспективы развития экономики России: прогноз до 2030 года: коллективная монография / под ред. акад. В. В. Ивантера, М. Ю. Ксенофонтова. М.: Анкил, 2013. С. 146–187.
122. Порфирьев Б. Н., Терентьев Н. Е. Проблемы устойчивого развития экономики в мировом и региональном измерении // Управление риском. 2013. № 1. С. 68–69.
123. Программы инновационного развития компаний с государственным участием: промежуточные итоги и приоритеты / Гершман М.А., Зинина Т.С., Романов М.А. и др.; науч. ред. Л.М. Гохберг, А.Н. Клепач, П.Б. Рудник и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2015.
124. Родионов Д.Г. К опросу об условиях возникновения кластеров на рынке монополистической конкуренции: институциональный подход / Д.Г. Родионов, О.Э. Кичигин, Т.Н. Селентьева // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2018. – Vol. № 6. – Р. 54-68.
125. Родионов Д.Г. Механизм и принципы формирования кластерной промышленной политики / Д.Г. Родионов, Т.Ю. Кудрявцева // Инновации. – 2018. – № 10. – Р. 81-87.
126. Родионов Д.Г. Инновационная инфраструктура как элемент обеспечения конкурентоспособности региона (на примере Республики Мордовия) / Д.Г. Родионов, А.И. Седов // Научно-технические ведомости Санкт-

Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2013. – № 1–2 (163).

127. Розанова Л.И., Тишков С.В. Анализ производственного и финансового потенциала как основы для разработки стратегии модернизации экономики России // Статистика и Экономика. 2018. Т. 15. № 4. С. 29-41.

128. Рохчин В.Е., Коломийченко О.В. Стратегическое планирование развития регионов России: методология, организация. – СПб.: Наука, 2003. – 235 с.

129. Рудская И.А. Инновационный потенциал как фактор конкурентного развития региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2014. № 4 (199). С. 110-119.

130. Рудская И.А. Оценка эффективности региональной инновационной системы России по стадиям инновационного процесса // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 10: Инновационная деятельность. 2017. Т. 11. № 3. С. 23-34.

131. Рудская И.А. Концепция всеобщего инновационного менеджмента как инструмента повышения конкурентоспособности региональной инновационной системы // Перспективы науки. 2017. № 9 (96). С. 19-23.

132. Румянцев А.А. О трансформации научно-инновационного пространства макрорегиона на примере Северо-Западного федерального округа // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 4 (28). С. 92-103.

133. Румянцев А.А., Рогова А.А. Институциональное развитие условий научно-инновационной деятельности // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. - 2016. - № 1 (50). - С. 40-48.

134. Румянцев А.А. Научно-инновационное пространство макрорегиона: перспективы инновационного развития территорий // Проблемы прогнозирования. - 2015. - № 4. - С. 85-95.

135. Румянцев А.А. Повышение действенности научно-инновационных программ // Инновации. - 2014. - № 1 (183). - С. 51-54.

136. Румянцев А.А. Методические подходы по разработке стратегии развития сегмента «наука-инновации» в СЗФО / А.А. Румянцев // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2008. – № 1. – Р. 48-52.
137. Румянцев А.А. Научно-инновационная деятельность в регионе как фактор его устойчивого экономического развития / А.А. Румянцев // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2018. – Vol. 11. – № 2.
138. Румянцев А.А. Некоторые вопросы институционального развития инновационной деятельности / А.А. Румянцев // Инновации. – 2011. – № 3.
139. Румянцев А.А. О повышении инновационности экономики регионов. / Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Многофакторные вызовы и риски в условиях реализации стратегий научнотехнологического и экономического развития макрорегиона «Северо-Запад» / А.А. Румянцев // СПб.: ГУАП. – 2018. – Р. 74-79.
140. Савельев Ю.В. Оценка конкурентоспособности и потенциал развития экономики региона // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2006. № 4. С. 52-62.
141. Савельев Ю.В., Шишкин А.И. Современное территориальное стратегическое планирование: состояние, проблемы и организация (опыт Республики Карелия). – Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2003. – 357 с.
142. Селезнев А.З. Конкурентные позиции и инфраструктура рынка России. - М.: Юристъ, 1999. - 384 с.
143. Селин И.В., Цукерман В.А. Механизм управления активами Арктических корпораций // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 3 (59). С. 4-12.
144. Селин В.С., Селин И.В. Промышленный комплекс севера после санкций // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 2 (53). С. 26-34.

145. Селин В.С., Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Современные инновационные тенденции в северных регионах и корпорациях // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. Т. 8. № S4 (32). С. 698-705.
146. Сергеев, В., Алексеенкова, Е., Нечаев, В. Типология моделей инновационного развития / В.Сергеев и др. // Политика. – 2008 – № 4 – С.16-24.
147. Симонян Р.Х. Концепция мезоуровня применительно к региону. М., Социс – социологические исследования. 2010. № 5. С. 52–61.
148. Сироткин А.В., Афанасьева Н.В. Основные вопросы инновационного развития национальной экономики// Вестник экономической интеграции. - 2009. - № 9-10. - С. 31-35.
149. Смирнов С.Н., Симачев Ю.В., Засимова Л.С., Чулок А.А. Механизмы повышения конкурентоспособности экономики регионов / Препринт WP1/2005/06. - М.: ГУ ВШЭ, 2005. - 64 с.
150. Смородинская Н.В. Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. 2011с. Т. 150, № 4. С. 66–78.
151. Соловейчик К. А., Аркин П. А., Егорова Е. В., Левенцов В. А. Развитие высшего образования в инновационных образовательных экосистемах в рамках направления подготовки 2202 «Инноватика и наукоемкие производства» // 2023 С.47-50.
152. Спицын В.В. Оценка результативности развития высокотехнологичных отраслей России в сравнении с зарубежными странами //Мир новой экономики. 2014. № 3 (9). С. 41-49.
153. Татаркин А.И., Суховой А.Ф. Технополисы – зоны экономического роста. Екатеринбург: УЧФ «Наука». 1994. – 118 с.
154. Тацуно Ш. Стратегия – технополисы / Пер. с англ. М.: Прогресс. 1989. – 344 с.
155. Терехова С.В., Задумкин К.А. Направленный технопоток. Механизмы трансфера технологий в экономику города // Креативная экономика. 2010. № 11 (47). С. 130-136.

156. Теребова С.В. Инновационная инфраструктура в регионе: проблемы и направления развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. № 6 (36). С. 199-212.

157. Тишков С.В. Оценка развития инновационных систем арктических регионов с помощью методики DEA – анализа // Экономические науки. 2024. № 7. С. 229-233.

158. Тишков С.В. Формирование и развитие региональной инновационной системы регионов Северо-Запада России: проблемы и перспективы: монография / С.В. Тишков. – Москва: Первое экономическое издательство, 2021. – 190 с.

159. Тишков С.В., Егоров Н.Е., Волков А.Д. Оценка современного состояния и механизмов инновационного развития северных и Арктических территорий // Арктика и Север. 2022. № 47. С. 57-75.

160. Тишков С.В., Пахомова А.А. Оценка эффективности научно-инновационной деятельности опорных университетов Северо-Запада России // Друкеровский вестник. 2024. № 2. С. 127-135.

161. Унтура Г.А. О сочетании Стратегии инновационного развития России и стратегии развития региональных субъектов // Проблемы регионального и муниципального управления : сб. науч. тр. / под ред. А.С. Новосёлова. - Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2011. - С. 35-56.

162. Уильямсон О.И. Исследование стратегий фирм: возможности концепции механизмов управления и концепции компетенций // Российский журнал менеджмента. 2003. № 1(2), СС. 79-114.

163. Унтура Г.А., Евсеенко А.В. Экономика знаний как определяющий элемент новой экономики региона // Регион: экономика и социология. - 2007. - № 1. - С. 154-169.

164. Фадина Т.В. Образовательный кластер как механизм реализации потребности на рынке образовательных услуг // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия «Инновации в образовании». 2007. N. 5. С.100–114.

165. Фраймович Д.Ю. Стратегическое развитие инновационного потенциала опорного университета региона (на примере ВЛГУ им. А.Г. И Н.Г. СТОЛЕТОВЫХ) // Глобальный научный потенциал. 2020. № 2 (107). С. 170-175.
166. Фундаментальные проблемы пространственного развития макрорегиона при переходе к инновационной экономике (на примере Северо-запада России) // Под ред. В. В. Окрепилова. Ин-т проблем региональной экономики РАН. СПб.: Наука, 2010. С.137.
167. Хадчанская В. Зарубежный опыт оценки государственных программ поддержки малого наукоемкого бизнеса // Инновации. 2006. № 1.
168. Хорева Л.В., Белых А.Л., Шраер А.В. Экосистема как инновационная форма сетевой межфирменной кооперации // Информационно-экономические аспекты стандартизации и технического регулирования. 2019. № 6. (52). С. 48-53.
169. Хрусталёв Е.Ю., Славянов А.С. Проблемы формирования инвестиционной стратегии инновационно ориентированного экономического роста // Проблемы прогнозирования. 2011. № 3. С. 19–30.
170. Цихан Т.В., Кластерная теория экономического развития // Теория и практика управления. 2003. № 5.
171. Цукерман В.А. Северный морской путь и инновационное развитие Арктической зоны России // Вестник транспорта. 2018. № 11. С. 17-20.
172. Цукерман В.А., Горячевская Е.С. Оценка дифференциации инновационного развития Арктических регионов // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 2 (58). С. 138-146.
173. Цукерман В.А. Использование мирового опыта реализации программ инновационного развития для экономики севера // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 1. С. 84.
174. Цукерман В.А., Козлов А.А. Направления совершенствования инновационной инфраструктуры поддержки промышленной деятельности Арктической зоны Российской федерации // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 2 (64). С. 124-134.

175. Цукерман В.А., Козлов А.А. О развитии инфраструктуры инновационной поддержки промышленной деятельности в Арктике // Друкеровский Вестник. 2018. № 3 (23). С. 192-201.
176. Цукерман В.А., Горячевская Е.С. О реализации стратегии научно-технологического развития Севера и Арктики // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2018. № 6 (62). С. 186-198.
177. Цукерман В.А. Создание и реализация инновационных технологий для предприятий Арктики: проблемы и возможности // Труды Кольского научного центра РАН. 2018. Т. 9. № 2-1. С. 200-203.
178. Цукерман В.А., Козлов А.А. Зарубежный опыт технологического развития промышленности Арктики // Друкеровский вестник. 2018. № 6 (26). С. 284-291.
179. Цыпин И.С. Инновационное развитие регионов России. Экономика и управление . №1 (27) 2007. С.41.
180. Чеберко Е.Ф. Новые тенденции в отношениях государства и бизнеса // Вестник Санкт-Петербургского университета Серия 5. Экономика. 2008. Выпуск 4. С.22-31.
181. Чистякова Н. О. Региональная инновационная система: модель, структура, специфика // Инновации. - 2007. - № 4.
182. Шамина Л.К. Кластерно-ориентированный подход при формировании и реализации потенциала развития региона / Л.К. Шамина, В. Кашин // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2016. – № 1 (235).
183. Шматко А.Д. Проблемы функционирования инновационных механизмов управления предприятием / А.Д. Шматко, Н.Д. Быстров, В.Ю. Горбунов // Научный журнал «Дискурс», 2019 № 5 (31). – 2019. – Р. 196.
184. Шматко А.Д. Инновационная деятельность организации: дилеммы и выбор / А.Д. Шматко, М.А. Растов // Економічний часопис-XXI. – 2014. – № 3- 4 (1). – Р. 39-42.

185. Щербакова Л.А. Модернизация российской экономики: многофакторная задача со многими неизвестными // ЭКО. 2010. №9. С. 73-93.

Литература на иностранных языках

186. Ansoff, H.I. (1987). The emerging paradigm of strategic behavior. *Strategic Management Journal*. Vol. 8. No. 6. Pp. 501-515.

187. Asheim B, Isaksen A, Nauwelaers C, Totdling F. *Regional innovation policy for small-medium enterprises*. Cheltenham, UK and Lyme, CT: Edward Elgar; 2003.

188. Asheim B., Gertler M. Understanding regional innovation systems. In: Fagerberg J., Mowery D., Nelson R., editors. *Handbook of innovation*. – Oxford: Oxford University Press, 2004.

189. Asheim, B. (2009), Guest Editorial: Introduction to the Creative Class in European City Regions // *Economic Geography*, Clark University. – 2009. - Vol. 85(4), p.355-362.

190. Audretsch D. B., Feldman M. P. Knowledge spillovers and the geography of innovation // *Handbook of regional and urban economics*. 2004. Т. 4. P. 2713–2739.

191. Audretsch D.B., Feldman M.P. R&D spillovers and the geography of innovation and production // *The American economic review*. 1996. P. 630–640.

192. Bell G.G. Clusters, networks and firm innovativeness // *Strategic Management Journal*. 2005. Vol. 26. № 3. P. 287-295.

193. Belussi, F., Gottardi, G. Model of localised technological change. In: Belussi, F., Gottardi, G. (Eds.), *Evolutionary Patterns of Local Industrial Systems*. Ashgate:Aldershot, 2000.- pp. 115–129.

194. Bertalanffy von L. *General System theory: Foundations, Development, Applications*. - 1st ed / von L. Bertalanffy. – N.Y.: George Braziller, Inc, 1968. – 289 p.

195. Bertalanffy L. Von. The theory of open systems in physics and biology / L. Von Bertalanffy // *Science*. – 1950. – Vol. 111. – № 2872. – P. 23-29.

196. Bontis N. 2004. National Intellectual Capital Index: A United Nations initiative for the Arab region, *Journal of Intellectual Capital*, 5(1): 13 – 39.

197. Boschma R. Proximity and innovation: a critical assessment / R. Boschma // *Regional studies*. – 2005. – Vol. 39. – № 1. – P. 61-74.
198. Botazzi L., Peri G. Innovation and spillovers in regions: Evidence from European patent data // *European economic review*. – 2003. – No. 47. – p. 687 – 710.
199. Caetano, M., & Amaral, D. C. (2011). Roadmapping for technology push and partnership: a contribution for open innovation environments. *Technovation*, 31, 320–335.
200. Campbell, D. F. J., Carayannis, E. G., & Rehman, S. S. (2015). Quadruple helix structures of quality of democracy in innovation systems: the USA, OECD countries, and EU member countries in global comparison. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(3), 467–493.
201. Capello R. and Faggian A. (2005), *Collective Learning and Relational Capital in Local Innovation Processes*, *Regional Studies*, vol. 39, no.1, p.75-87.
202. Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. J. (2012). The quintuple helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 1–12.
203. Chan, L., Daim, T. (2012). Exploring the impact of technology foresight studies on innovation: Case of BRIC countries. *Futures*, 44, p. 618-630.
204. Charles H. Matthews, Ralph Brueggemann (2015). *Innovation and Entrepreneurship: A Competency Framework*. London; New York: Routledge. P.13.
205. Charnes, A., Cooper, W., Rhodes, E. (1979). Measuring the efficiency of decision-making units *European Journal Of Operational Research*, 3(4), 429-444.
206. Charnes, A., W.W. Cooper and E. Rhodes. Measuring efficiency of decision making units. // *European Journal of Operational Research*. – 1978. – Vol. 2. – P. 429
207. Chen, K., Zhu, J. (2012). Measuring the Efficiency of China's Regional Innovation Systems: Application of Network Data Envelopment Analysis (DEA). *Regional Studies*, vol. 46, no. 3, pp. 355-377.
208. Chesbrough, H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press, Boston, MA, 2003.

209. Chung, S. Building a national innovation system through regional innovation systems //Technovation. – 2002. – 22. – p. 485-491.
210. Coell, N. J., Rao, D. S. P., O'Donell, C. J., Battese George E. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. 2nd edition. //Springer Science + Business Media, Inc. 2005. – 327 P.
211. Cooke P, Boekholt P, Todtling F. The governance of innovation in Europe. London: Pinter; 2000.
212. Cooke P., Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy // Oxford Journals, Social Sciences, Industrial and Corporate Change. Volume 10, Issue 4. Pp. 945-974.
213. Cooke P., Uranga M.G., Etxebarria G. Regional systems of innovation: an evolutionary perspective / P.Cooke, M.Uranga, G.Etxebarria // Environment and Planning. –1998, № 30.-p.63-84.
214. Cooke, P. et al. (eds.) Regional innovation systems. 2nd ed. London: Routledge, 2004.
215. Cooke, P., Gomez Uranga, M., Etxebarria, G. Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions //Research Policy. – 1997. – 26. – p. 475-491.
216. Cooper, W. W., Seiford, L. M. and Tone, K. Data envelopment analysis: A comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software (Second edition). // Springer. - Vol. 5. - 2007. - 513 P.
217. Doloreux D. Regional innovation systems in the periphery: the case of the Beauce in Quebec (Canada). //International Journal of Innovation Management 2003;7(1):67–94.
218. Dosi G. The nature of innovation process. In: Dosi G. et al, editor. Technical change and economic theory. – London.: R\ Pinter, 1988.
219. Dosi G., Freeman C., Nelson R., Silverberg, L.S. Technical change and economic theory. London: Pinter, 1988. T. 988
220. Drucker P.F. The coming of the new organization / P.F. Drucker. – 1988.

221. Drucker P.F. The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management / P.F. Drucker. – ReganBooks, 2003.
222. Edquist, C. (ed.), 1997. Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations. Pinter Publisher, London.
223. Edquist, C. Systems of innovation // The Oxford Handbook of Innovation. Oxford, Oxford University Press. 2005. 656s. Pp.181-208.
224. Etzkowitz H., Leydesdorff L. Conference Report: Can 'The Public' Be Considered as a Fourth Helix in University-Industry-Government Relations? Report on the Fourth Triple Helix Conference, 2002 // Science and Public Policy. 2003. Vol. 30. № 1. P. 55–61.
225. Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. Journal of the Royal Statistic Society, 120, pp. 253-282.
226. Feinson, S. (2003). National Innovation Systems Overview and Country Cases, in D. Sarewitz, et al. Knowledge Flows, Innovation and Learning in Developing Countries. The Center for Science, Policy and Outcomes at Arizona State University.
227. Feldman M., Audretsch D. Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition // European economic review. – 1999. – No. 43. – p. 409 – 429.
228. Florida, R., 1995. Toward the learning region. Futures 27 (8), 527–536.
229. Florida, R., 1998. Calibrating the learning region. In: De La Mothe, Paquet, G. (Eds.), Local and Regional Systems of Innovation. Kluwer Academic, Dordrecht, pp. 19–28.
230. Flynn, B.B., Sakakibara, S., Schroeder, R.G., Bates, K.A., Flynn, E.J. (1990). Empirical research methods in operations management. Journal of Operations Management, vol. 9, no. 2, pp. 250-284.
231. Foray, D. CRIS, a cost of investment? Models of innovation in the information age. CRIS 98 Conference, Luxembourg, 1999.
232. Fraskati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. – OECD, 2002.

233. Freeman C. Technology policy and economic performance: Lessons from Japan. London — New York: Pinter., 1987.
234. Freeman C. The 'National System of Innovation' in historical perspective // Cambridge Journal of economics. 1995. T. 19. №. 1. P. 5–24.
235. Freeman C.: Technology Policy and Economic Performance. London. Pinter Publishers, 1987
236. Freeman, C. The economics of Industrial Innovation, 2nd Edition. – London: Pinter, 1982.
237. Freeman, C., “The ‘national system of innovation’ in historical perspective”, Cambridge Journal of Economics 19 (1995), pp. 5-24
238. Fritsch, M., Slavchev, V. (2006). Measuring the Efficiency of Regional Innovation Systems: An Empirical Assessment. Freiberg Working Papers, 2006-6.
239. Fritsch, M., Slavchev, V. (2011). Determinants of the Efficiency of Regional Innovation Systems. Regional Studies, vol.45, no. 7, pp. 905-918.
240. Galli, R. and M Tenbal (1997): Paradigmatic Changes in National Systems of Innovation" in Edquist (ed) Systems of Innovation: Technologies Institutions and Organizations. Cassel. London. P. 345.
241. Gertler M.S. Tacit knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacitness of being (there) // Journal of Economic Geography 2003;3 (1):75–99.
242. Godin B. The Linear model of innovation the historical construction of an analytical framework // Science, Technology & Human Values. 2006. T. 31. №. 6. C. 639–667.
243. Gregersen B. Det miljøindustrielle kompleks: teknologispredning og beskæftigelse / B. Gregersen. – Universitetsforl., 1984.
244. Gregersen B. Learning economies, innovation systems and European integration / B. Gregersen, B. Johnson // Regional studies. – 1997. – Vol. 31. – № 5. – P. 479–490. 326. Gregersen B. National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning / B. Gregersen, B.Å. Lundvall. – Pinter Publishers, London UK, 1992.

245. Hagedoorn, J. Inter-firm R&D partnerships // *Research Policy*. – 2002. – 31. – p. 477-492.
246. Hall R. 1992. The strategic analysis of intangible resources, *Strategic Management Journal*,13(2): 135-144.
247. Hirsch J.E. An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship. *Scientometrics*, 2010, vol. 85, iss. 3, pp. 741–754.
248. Hollanders H., Tarantola S., Loschky A. Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2009. Pro Inno Europe. 2009. URL: <http://www.proinno-europe.eu/page/regional-innovation-scoreboard> P. 3.
249. Huggins, R., Izushi, H. (2002). World Knowledge Competitiveness Index 2002: Benchmarking the Globe's High Performing Regions. Robert Huggins Associates, Cardiff.
250. Huggins, R., Izushi, H. (2008). Benchmarking the knowledge competitiveness of the globe's high-performing regions: A review of the World Knowledge Competitiveness Index, *Competitiveness Review: An International Business Journal*. Vol. 18.No. 1/2, pp. 70-86.
251. Huisman J., Meek L., Wood F. Institutional diversity in higher education: a cross-national and longitudinal analysis // *Higher Education*. 2007. Vol. 6, issue 4. Pp. 563–577. DOI: 10.1111/j.1468-2273.2007.00372.x
252. Innovation Union Scoreboard 2017: The Innovation Union's performance for Research and Innovation. Pro Inno Europe, 2017. <http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics/page/innovation-union-scoreboard-2017>.
253. Jantsch E. Technological forecasting in perspective. OCDE, 1967.
254. Jaruzelsky, B, Staack, V., Shinozaki, A. Software-as-a-catalyst. *Global Innovation-1000 //strategy+business*. Issue 85, Winter 2016. P. 48-63.
255. Jensen, M.B., B. Johnson, E. Lorenz and B.-Å.Lundvall (2007), 'Forms of knowledge and modes of innovation', *Research Policy* 36(5), 680-693.
256. Kaskinen J., Ahvenainen M., Rodenhäuser B., Daheim C., Van Doren P., Ropars G. Rethinking Regional Performance in the Knowledge Society: Foresight as a

Tool for European Regions. FFRC Publications. 2006. № 1. - Turku School of Economics and Business Administration, Turku, 2006.

257. Kaukonen, E., Nieminen, M. The changing role of universities in research and innovation systems: the case of Finland / E.Kaukonen, M.Nieminen // Learning and Knowledge Networks for Development: 4-th International Conference on Technology Policy and Innovation. – Mexico, 2000 – 310 p.

258. Kautonen, M. Regional Innovation System Bottom-up: A Finnish Perspective. A Firm-Level Study with Theoretical and Methodological Reflections. Acta Universitatis Tamperensis 1167, Tampere University Press, Tampere. 2006. P.270.

259. Khripunova, A., Vishnevskiy, K., Karasev, O., &Meissner, D. (2014). Corporate foresight for corporate functions: impacts from purchasing functions. Strategic Change, 23(3–4), 147–160.

260. Kindras A., Meissner D., Vishnevskiy K. Regional Foresight for Bridging National Science, Technology, and Innovation with Company Innovation: Experiences from Russia //Journal of the Knowledge Economy. - 2015. - C. 1–22.

261. Kline S. J., Rosenberg N. An overview of innovation // The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth. 1986. T. 14. P. 640.

262. Koopmans, T.C. (1951). Analysis of production as an efficient combination of activities. In: T.C. Koopmans (ed.). Activity Analysis of Production and Allocation. New York: John Wiley & Sons. P. 33–37.

263. Kotsemir, M. (2013).Measuring National Innovation Systems Efficiency – a Review of DEA Approach. //HSE Basic Research Programme Working Papers. Series: Science, Technology and Innovation. WPBRP 16/STI/2013.

264. Landry, R., Amara, N., Lamari, M. (2002) Does Social Capital Determine Innovation? To What Extent?Technological Forecasting & Social Change, 69, p.681-701.

265. Laursen, K., Salter, A.J., 2006a.Openfor innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms // Strategic Management Journal. – 2006. - № 27. – p. 131–150.

266. Lee Y.S. The sustainability of university-industry research collaboration: an empirical assessment // *Journal of Technology Transfer*. – 2000. – Vol. 25. – P. 111- 133.
267. Leverage innovation capability: application of total innovation management in China's SME study / XuQuingruet. al. – World Scientific Publishing, 2012.
268. Leydesdorff L. The triple helix: an evolutionary model of innovations // *Research Policy*. 2000. T. 29. №. 2. P. 243–255.
269. Leydesdorff L., Etzkowitz H. Can “the public” be considered as a fourth helix in university–industry–government relations? Report of the fourth Triple Helix conference. *Sci Public Policy* 30(1):55–61. (2003).
270. Leydesdorff L., Etzkowitz H. Emergence of a Triple Helix of university- industry-government relations // *Science and public policy*. 1996. T. 23. №. 5. C. 279–286.
271. Lucas R.E. On the Mechanisms of Economic Development // *Journal of Monetary Economics*. – 1988. - Vol. 22 (2). – pp. 3-42.
272. Lui, J.S., Lu, Y.Y.L., Lu, W.-M.(2016). Research fronts in data envelopment analysis. *Omega*, vol. 58, pp. 33-45.
273. Lundvall B.A. Innovation as an interactive process: user – producer relation. In: Dosi G. et al (eds). *Technical Change and Economic Theory*. – London: Pinter, 1998. – p. 349 – 396.
274. Lundvall B.A. *National Systems of Innovation. Towards the Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers, 1992.
275. Maclaurin W.R. The sequence from invention to innovation and its relation to economic growth // *The Quarterly Journal of Economics*. 1953. P. 97–111.
276. Makarova, E.A., Sokolova, A. (2014), " Foresight evaluation: lessons from project management ", *Foresight*, Vol. 16 Iss 1 pp. 75 – 91.
277. Malecki, E.W. (2004). Jockeying for Position: What it Means and Why It Matters to Regional Innovation Policy When Places Compete // *Regional Studies*. Vol. 38.No. 9. P. 1101-1120.
278. Malinen P. A conceptual platform for developing local and regional innovation environment / P. Malinen, H. Simula // *The 6th CINet Conference, Brighton, UK*. – 2005.

279. Marques J.S. Australian innovation ecosystem: A critical review of the national innovation support mechanisms / J.S. Marques, T. Yigitcanlar, E.M. da Costa // *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*. – 2015. – Vol. 9. – № 2. – P. 3-28.
280. Martin, B.R., Johnston, R. *Technology Foresight for Wiring Up the National Innovation System Experiences in Britain, Australia, and New Zealand*
281. Meissner, D. (2014). Approaches for developing national STI strategies. *STI Policy Review*, 5(1), 34–56.
282. Metcalf S.: *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, 1995.
283. Mintzberg H. *Structure in Fives: Designing Effective Organizations* / H. Mintzberg. – Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 1983.
284. Morgan K. The learning region: institutions, innovation and regional renewal // *Regional studies*. 2007. T. 41. №. S1. P. 147–159.
285. Mowery D. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies / D. Mowery, N. Rosenberg // *Research policy*. – 1979. – Vol. 8. – № 2. – P. 102-153.
286. Mowery D., Rosenberg N. The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies // *Research policy*. 1979. T. 8. №. 2. C. 102–153.
287. Nelson R.R. Simple Economics of Basic Scientific Research. Reprints *Anti-trust L. & Econ*. 1971. T. 3. P. 725.
288. Nelson R.R., Winter S.G. *An Evolutionary Theory of Economic Change*.—Harvard University Press, Cambridge, MA, 1982.
289. Nelson R.R., Winter S.G. *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press, 2009.
290. Nelson, R. *National Innovation Systems. A Comparative Analysis* / R. Nelson. USA: Oxford, 1993.

291. Nicoline F., Jeroen H., Stig S. A reinterpretation of institutional transformations in European higher education: strategising pluralistic organisations in multiplex environments // *Higher Education*. 2013. Vol. 65, issue 1. Pp. 79–93.
292. Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., Crow, M. (1993). National systems of innovation: In search of a workable concept // *Technology in Society*, Vol. 15.
293. Nonaka I. 1994. A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science*, 5(1): 14-37.
294. OECD, *Managing National Systems of Innovation*, 1999.
295. OECD. *Innovative clusters: drivers of national innovation systems*. Paris: OECD; 2001.
296. Oinas, P. and Malecki, E. (2002). The evolution of technologies in time and space: from national and regional to spatial innovation systems // *International Regional Science Review*, vol. 25, no. 1, pp. 102-131.
297. Penrose, E., Pitelis, C (2009). *The Theory of the Growth of the Firm*. Fourth Edition. Oxford University Press, Oxford.
298. Pisano, G. (2006). *Science Business: The Promise, the Reality, and the Future of Biotech*. Harvard Business School Press, Cambridge.
299. Porcelli, F., 2009. *Measurement of Technical Efficiency. A brief survey on parametric and non-parametric techniques*. University of Warwick. P. 1-27.
300. Porter, M.E. *The Competitive Advantage of Nations*. London: Mcmillan, 1990.
301. Pralahad, C.K. *The Fortune and the Bottom of the Pyramid*. – New Jersey: Wharton School Publishing, 2006.
302. Pulic, A. "VAIC - An Accounting Tool for IC Management," // *International Journal of Technology Management*, - 20(5). - (2000).
303. Reeves, M., Levin, S., Ueda D. (2016). *The Biology of Corporate Survival: Natural Ecosystems Hold Surprising Lessons for Business*. // *Harvard Business Review*. January-February. P. 47-55.
304. *Regional Innovation Systems: A Critical Synthesis* // United Nation University, Institute for New Technologies. UNU-INTECH. 2004.17. P.39.

305. Rolfo, S., Finardi, U. (2012). University Third mission in Italy: organization, faculty attitude and academic specialization, *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 37, no. 2, pp. 1-15.
306. Romer P. Endogenous technical change // *Journal of Political Economy*. – 1990. - Vol. 98.
307. Romulo P., Pundy P. Higher education and economic development in the OECD: policy lessons for other countries and regions // *Journal of higher education policy and management*. 2016. Vol. 38, issue 2. Pp. 150–166.
308. Rothwell, R., Gardiner, P. Invention, innovation, re-innovation and the role of the user // *Technovation*. – 1985. – 3.
309. Rudskaia I. Regional innovation foresights: drivers and barriers for development / I. Rudskaia // proceedings of the 30th international business information management association conference, IBIMA. – 2017. – P. 889-903.
310. Rudskaia I. The Concept of Total Innovation Management as a Mechanism to Enhance the Competitiveness of the National Innovation System / I. Rudskaia, D. Rodionov // *Proceedings of the 2018 International Conference on Internet and eBusiness*. – ACM, 2018. – P. 246-251.
311. Rudskaia I. Assessment of the effectiveness of regional innovation systems in Russia / I. Rudskaia, D. Rodionov, V. Degtereva // *Proceedings of the 29th International Business Information Management Association Conference Sustainable Economic Growth, Education Excellence, and Innovation Management through Vision 2020, IBIMA 2017*. – 2017. – P. 3437-3449.
312. Rudskaya I. Econometric modeling as a tool for evaluating the performance of regional innovation systems (with regions of the Russian Federation as the example) / I. Rudskaya, D. Rodionov // *Academy of Strategic Management Journal*. – 2017.
313. RUDSKAYA I.A. Comprehensive evaluation of Russian regional innovation system performance using a two-stage econometric model / I.A. RUDSKAYA, D. RODIONOV // *Revista ESPACIOS*. – 2018. – Vol. 39. – № 04.
314. Saxenian, A., *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1994.

315. Schienstock G. Towards a new technology and innovation policy. / Innovation systems and competitiveness. - Helsinki, 1996, p.96-90.
316. Schrage, M. Serious Play: How the World's Best Companies Simulate to Innovate. – Boston: Harvard Business School Press, 2000.
317. Schumpeter, J. Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: e. Unters, über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins u.d. Konjunkturzyklus / von Joseph Schumpeter. – 7 Aufl., unverand. Nachdr. d. 1934 erschienenen 4 Aufl. – Berlin: Duncker und Humblot, 1987
318. Schwab K., Porter M.E. The Global Competitiveness Report 2008-2009. Geneva, Swizerland, 2008.
319. Schwab, K. (ed.). The Global Competitiveness Report 2015–2016. World Economic Forum. Geneva, 2016.
320. Seiford, L., & Zhu, J. Profitability and Marketability of the Top 55 U.S. Commercial Banks. //Management Science. – 1999. - Vol. 45(9). – P. 1270-1288.
321. Shahwan, T. M. and Hassan, Y. M. Efficiency analysis of UAE banks using data envelopment analysis. // Journal of Economic and Administrative Sciences. – 2013. – Vol. 29 (1). - P. 4-20.
322. Shakina, E., Barajas, A., Parshakov, P., Chadov, A. (2017). Status-quo vs new strategy in intangibles. Journal of Economic Studies, vol. 44, no. 1.,pp. 138-153.
323. Shashnov, S. (2007).Foresight of Bashkortostan Republic.Foresight, 1(1), 16– 24.
324. Sidhu R. K., Christie P. Transnational higher education as a hybrid global/local space: A case study of a Malaysian-Australian joint venture // Journal of Sociology. 2014. Vol. 51, issue 2. Pp. 299–316.
325. Stahl B.C., Eden G., Jirotko M., Coeckelbergh M. (2014). From computer ethics to responsible research and innovation in ICT: The transition of reference discourses informing ethics-related research in information systems // Information and Management. Vol. 51.№ 6.P. 810-818.

326. Sternberg R. Innovation networks and regional development—evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS). *Eur Planning Stud* 2000;8(4):389–407.
327. Sverker F., Staffan J., Soren S., Christer O., *Teknic No.: Corporate Innovation Systems*, 2000.
328. Tahir, I. M., Bakar, N. M. A. Estimating Technical and Scale Efficiency of Malaysian Commercial Banks: A Non-Parametric Approach. // *International Review of Business Research Papers*. – 2009. – Vol. 5 (1). – P. 113-123.
329. Teece D. J. 1998. Capturing value from knowledge assets: the new economy, markets for know-how, and intangibles assets, *California Management Review*, 40: 55–79.
330. Teece, D.J., Pisano, G., Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), pp. 509-533.
331. The Global Innovation Index 2017: Accelerating Growth and Development. INSEAD, 2017. http://www.globalinnovationindex.org/gii/GII%20COMPLETE_PRINTWEB.pdf.
332. Tidd. J., Bessant, J. *Managing innovation: integrating technological, market, and organizational change*. 4th Ed. – Chichester: JohnWiley&Sons, 2009.
333. Tobin J., Brainard W.C. Asset Markets and the Cost of Capital. In *Economic Progress: Private Values and Public Policy (Essays in Honor of William Fellner)* / (eds.) R. Nelson and B. Balassa. Amsterdam: North-Holland, 1977.
334. Todtling M., Trippl M. One size fits all? Towards a differential regional innovation policy approach // *Research policy*. 2005. No. 34. P. 1203-1219.
335. Tohidi H., Jabbari M.M. Different stages of innovation process // *Procedia Technology*. 012. T. 1. P. 574–578.
336. Vecchiato, R., & Roveda, C. (2014). Foresight for public procurement and regional innovation policy: the case of Lombardy. *Research Policy*, 43(2), 438–450.
337. Verspagen B. *Economic Growth and Technological Change: An Evolutionary Interpretation*. – OECD, ECIS, MERIT. – Rotterdam, 2001.

338. Vishnevskiy, K., Meissner, D., & Karasev, O. (2015b). Strategic foresight: state-of-the-art and prospects for Russian corporations. *Foresight*, 17(5), 460–474.
339. Von Hippel, E., 2010. Comment on "is open innovation a field of study or a communication barrier to theory development?". *Technovation* 30 (11–12), 555.
340. Williamson O.E. Transaction cost economics: The governance of contractual relations // *Journal of Law and Economics*. 1979. No. 22. P. 233-261.
341. Wilson III E.J. How to Make a Region Innovative? // *strategy+business*. 2012. Spring. Issue 66. Reprint 12103.
342. Wolfe D. Clusters old and new: the transition to a knowledge economy in Canada's regions. Kingston, Ontario: Queen's School of Policy Studies; 2003.
343. World Knowledge Competitiveness Index 2008 /Huggins, R., Izuschi, H., Davies, W., Shougui, L. Centre for International Competitiveness, Cardiff School of Management, University of Wales Institute, Cardiff.
344. Zajda J., Rust V. Research in globalisation and higher education reforms. *Globalisation and Higher Education Reforms // Globalisation Comparative Education and Policy Research*. 2016. Vol. 15. Pp. 179–187

Интернет ресурсы и источники на русском языке

345. Аналитический отчет по результатам исследования «Развитие государственно-частного партнерства в регионах ЦФО: инвестиции и инфраструктура» [Электронный ресурс]. – М., 2010 // Единая информационная система государственно-частного партнерства в Российской Федерации. – Режим доступа: <http://www.pppi.ru/documents/CFO.pdf> (дата обращения: 19.10.2020).
346. Гальперин, В. М. Предисловие редактора перевода [Электронный ресурс] / В. М. Гальперин // Тироль, Ж. Рынки и рыночная власть: Теория организации промышленности : учебник. В 2 т. Т 1 / Ж. Тироль ; пер. с англ. под ред. В. М. Гальперина и Н. А. Зенкевича. – СПб. : Экономическая школа, 2000. – 376 с. // Белорусская цифровая библиотека. – Режим доступа: http://library.by/portalus/modules/economics/referat_show_archives.php?subaction=showful/ (дата обращения: 15.01.2020).

347. Гаунова, М. А. Особенности системы финансирования инновационной деятельности [Электронный ресурс] / М. А. Гаунова // Российское предпринимательство. – Режим доступа: <http://www.creativeconomy.ru/articles/27058> (дата обращения: 25.11.2020).

348. Глазьев, С. Ю. Возможности и ограничения технико-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике [Электронный ресурс] / С. Ю. Глазьев // Синергетика. – Режим доступа: <http://www.spkurdyumov.narod.ru>glaziev.htm> (дата обращения: 25.11.2020).

349. Гримашевич, О. Н. Оптимизация управления рисками на предприятиях стекольной промышленности [Электронный ресурс] / О. Н. Гримашевич // Вестник Тамбовского государственного технического университета – Режим доступа: http://vestnik.tstu.ru/rus/t_17/pdf/17_3_026.pdf (дата обращения: 26.03.2020).

350. Для инноваторов предложено создать новый спецрежим [Электронный ресурс] // Российский налоговый курьер. – Режим доступа: <http://www.rnk.ru/news/tax/document142406.phtml> (дата обращения: 28.03.2020).

351. Ермишина А.В. Конкурентоспособность региона: методика оценки потенциала кластеризации [Электронный ресурс] / Стратегическое планирование в городах и регионах России. Сервер для специалистов по территориальному стратегическому планированию, Санкт-Петербург. – Режим доступа: <http://www.citystrategy.leontief.net/?it=10401> 18.09.2005.

352. Зубова, Л. Г. Научные организации в условиях финансово-экономического кризиса [Электронный ресурс] / Л. Г. Зубова. – Режим доступа: http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=221&d_no=27653 (дата обращения: 21.04.2014).288 230. Инноватика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scolcovonet.ru> (дата обращения: 21.03.2020).

353. Зуева О.А. Методологические принципы оценки инновационного потенциала. Мир науки [Интернет-журнал]. 2016. С. 40-43.

354. Инновации в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://innovation.gov.ru/> (дата обращения: 21.03.2020).

355. Институт экономических проблем КНЦ РАН. Эффективная региональная бюджетная политика в стимулировании инноваций [Электронный ресурс] // ИЭП. – Режим доступа: <http://localbudget.karelia.ru/conf3/d24.htm> (дата обращения: 12.05.2020).

356. Исмаилов, Т. А. Инновационная экономика – стратегическое направление развития России в XXI веке [Электронный ресурс] / Т. А. Исмаилов С. Г. Гамидов // Инновации. – 2003. – № 1. – Режим доступа: <http://stra.teg.ru/lenta/innovation/515> (дата обращения: 12.01.2020).

357. Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы [Электронный ресурс] : федер. целевая программа от 21 мая 2013 г. № 426. – Режим доступа: http://www.biorosinfo.ru/kalendar%20meropriyatiy/2013/RFTR_Research.pdf (дата обращения: 28.02.2020).

358. Кучер, С. П. Налоговые льготы для инноваторов [Электронный ресурс] / С. П. Кучер // Владимирский деловой журнал «Аверс». – 2010. – № 5. – Режим доступа: <http://taxcentre.ru/> (дата обращения: 18.10.2020).

359. Ли, С. Кластеры – новые формы организации инновационного процесса [Электронный ресурс] / С. Ли // Наука в Казахстане – Режим доступа: <http://www.naukakaz.kz> ; <http://www.gazeta.kz> (дата обращения: 22.10.2020).

360. Медведев предлагает распространить коэффициент 1,5 к расходам на НИОКР [Электронный ресурс] // РИА Новости. – Режим доступа: <http://ria.ru/economy/> (дата обращения: 22.10.2014).

361. Модернизация и инновации – сямские близнецы [Электронный ресурс] // Интернет портал деловой газеты «Взгляд». – Режим доступа: <http://vz.ru/economy/2010/3/23/386229.html> (дата обращения: 14.06.2020).

362. Михеева Н., Семенова Р. Инновационный потенциал регионов: проблемы и результаты измерения. - Новая экономика. Инновационный портрет России. – М.: Центр стратегического партнерства, 2011 [URL: <http://komitet2-8.km.duma.gov.ru/file.xp?idb=2216676&fn=IPR4-Book.pdf&size=28509852>].

363. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД) ; утв. 06.11.2001 ; введ. в действие 01.01.2003 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/federalnoje/yi-dokumenty/e1g.htm> (дата обращения: 19.06.2020).

364. Общесоюзный классификатор «Отрасли народного хозяйства» (ОКОНХ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/federalnoje/yidokumenty/e1g.htm> (дата обращения: 19.06.2020).

365. Песков, Д. ГЧП в интернете [Электронный ресурс] / Д. Песков // Прямые инвестиции. – 2013. – № 1 (129). – С. 18 – 20. – Режим доступа: http://crowdsourcing.ru/article/v_rossii_zapustili_servis_statistiki_kraudfandingovyh_projektov_kraudtrek (дата обращения: 26.06.2020).

366. По информации Analysis, Marketing & Research [Электронный ресурс] // Analysis, Marketing & Research. – Режим доступа: <http://www.abonement.net/2006/01/amr.html> (дата обращения: 23.01.2020).

367. Правительство планирует привлечь бизнес-ангелов на российский рынок [Электронный ресурс] // Стартмен. – Режим доступа: <http://thestartman.ru/news/pravitelstvo-planiruet-privlech-biznes-angelov-na-rossiiskii-rynok/> ; fedpress.ru (дата обращения: 23.05.2020).

368. РВК ориентирует венчурные инструменты на задачи НТИ. – Текст: электронный // Официальный сайт Национальной технологической инициативы. – 27.04.2018. – URL: https://nti2035.ru/media/publication/rvk-orientiruet-venchurnyeinstrumenty-na-zadachi-nti?sphrase_id=15100 (дата обращения 12.02.2020).

369. РВК представляет ежегодный рейтинг самых активных венчурных инвесторов в России. – Текст: электронный // АО «РВК». – 26.12.2018. – URL: https://www.rvc.ru/press-service/news/investment/138693/?sphrase_id=26075 (дата обращения 25.02.20).

370. Региональные венчурные фонды. – Текст: электронный // Официальный сайт АО «РВК». – URL: https://www.rvc.ru/investments/regional_funds/ (дата обращения 05.02.2020).

371. Рейтинг инновационных регионов для целей мониторинга и управления 2015 г. (версия 2.0). [URL: http://www.i-regions.org/files/file_103.pdf].

372. Роснано подвела итоги 2018 года. – Текст: электронный // Известия. – 27.12.2018. – URL: <https://iz.ru/828269/2018-12-27/rosnano-podvelo-itogi-2018-goda> (дата обращения 07.01.20).

373. PCT теперь насчитывает 151 договаривающихся государств. – Текст: электронный // Портал Всемирной организации интеллектуальной собственности. – 08.09.16. – URL: http://www.wipo.int/pct/ru/pct_contracting_states.html (дата обращения 07.12.20).

374. Семенова Р. Рейтинг инновационных регионов для целей мониторинга и управления 2015 г. /Ассоциация инновационных регионов России, 2016 [URL: http://www.i-regions.org/files/file_103.pdf].

375. Среднемесячные фактические ставки по кредитам, предоставленным московскими банками (MIACR, MIACR-IG, MIACR-B) // Центральный банк Российской Федерации. – URL: http://www.cbr.ru/hd_base/mkr/mkr_monthes/ (дата обращения 09.08.19).

376. Стратегия социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации до 2035 года и обеспечения национальной безопасности: утверждена Указом Президента Российской Федерации от 26.10.2020 года № 645 [Электронный ресурс] / Банк документов официального сайта Министерства экономического развития Российской Федерации // Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/45972> – на 01.08.2021.

377. Указ Президента Российской Федерации от 27.06.2017 г. № 287 О внесении изменений в Указ Президента Российской Федерации от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» [Электронный ресурс] / Банк документов официального сайта Президента России // Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42021> – на 01.08.2021.

378. Указ Президента Российской Федерации от 05.03.2020 г. «Об основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035

года» [Электронный ресурс] / Банк документов официального сайта Президента России // Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45255> – на 01.08.2021.

379. Федеральная служба государственной статистики: Центральная база статистических данных. [URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi>].

380. Федеральный закон от 13.07.2020 № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации // Режим доступа:

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007130047> – на 01.08.2021.

381. Финал конкурса инновационных проектов для Госкорпорации «Росатом» прошёл в Технопарке «Сколково». – Текст: электронный // Официальный сайт «Росатом». – 20.03.2018. – URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/smi-about-industry/pobediteley-konkursa-startapovdlya-rosatoma-nazvali-v-skolkovo/> (дата обращения 25.02.20).

382. Цукерман, В. А. Эффективная региональная бюджетная политика в стимулировании инноваций [Электронный ресурс] / В. А. Цукерман, Т. В. Хамидулина // ИЭП. – Режим доступа: <http://localbudget.karelia.ru/conf3/d24.htm> (дата обращения: 18.03. 2020).

383. Экономика и управление перспективной инновационно-инвестиционной деятельностью в регионе : теория и методология / С. А. Измалкова [и др.] [Электронный ресурс]. – Орел : Госуниверситет-УНПК, 2012. – 382 с. – Режим доступа: http://elib.ostu.ru/Ekonomika_i_upravlenie_pdf (дата обращения: 12.09.2020).

384. Эксперты подготовили меры налогового стимулирования инвестиций в НИОКР. // Платформа социального партнерства общества и власти Открытое правительство. – 02.11.16. – URL: http://open.gov.ru/events/5515576/?sphrase_id=151299 (дата обращения 03.11.20).

385. Экспорт высокотехнологичных товаров // Мировой атлас данных. – URL: <https://knoema.ru/atlas/ranks/Экспорт-высокотехнологичных-товаров> (дата обращения 20.11.20).

386. Отчет об устойчивом развитии ПАО «Северсталь» за 2022 год.
https://www.severstal.com/files/63899/SR_Severstal_2022_RU.pdf

387. Отчёт о деятельности РЖД в области устойчивого развития за 2022 год.
<https://ar2022.rzd.ru/ru/sustainable-development/management>

388. Отчёт об устойчивом развитии Segezha Group за 2021 год.
https://old.segezha-group.com/assets_new/Segezha-ОУР-2018-2019-8_2.pdf

389. Отчет об устойчивом развитии ПАО «СИБУР-Холдинг» за 2022 год.
https://www.sibur.ru/sustainability/social_report/SIBUR_CR2022_RUS.pdf

390. Отчет об устойчивом развитии ХК Металлоинвест за 2022 год.
https://www.metalloinvest.com/upload/iblock/7cf/metalloinvest_csr_report_2022.pdf

Интернет ресурсы и источники на английском языке

391. Department for Business, Energy & Industrial Strategy, Industrial Strategy: building a Britain fit for the future (2017). – URL: <https://www.gov.uk/government/publications/industrial-strategy-building-a-britain-fitfor-the-future> (дата обращения 12.02.2020).

392. Doughtie, L. Innovation is about more than the next big thing. [URL: <https://advisory.kpmg.us/innovation/more-than-next-big-thing.html>].

393. Entrepreneurship at a Glance 2018 Highlights // Official OECD website. – 27.09.2018. – URL: <https://www.oecd.org/sdd/business-stats/EAG-2018-Highlights.pdf> (дата обращения 20.11.20).

394. European Venture Capital Fundraising Rebounds in 4Q 2017 // Dow Jones – Business & Financial News, Analysis & Insight. – URL: <https://images.dow-jones.com/wp-content/uploads/sites/43/2018/01/15100216/DJEuropean-PR-Report-4Q2017-Final-corrected.pdf> (дата обращения 05.01.20).

395. Innovation Cities™ Index 2016-2017: Global. [URL: <http://www.innovation-cities.com/innovation-cities-index-2016-2017-global/9774>].

396. Israeli Tech Companies Raise Record Capital in 2015 but Outlook Growing Dimmer // HAARETZ – Israel News. – 26.01.2016. – URL: <https://www.haaretz.com/israel-news/business/.premium-israeli-tech-companies-raiserecord-capital-in-2015-1.5395519> (дата обращения 05.06.17).
397. Krugman P.R. (1991) Geography and Trade. MIT Press, Cambridge, MA/ [URL: http://www.socpol.ru/atlas/overviews/econ_condition/index.shtml].
398. Lanvin, Bruno. Vincent Global Innovation Index 2018: Energizing the World with Innovation (2018) / Bruno Lanvin, Soumitra Dutta, Sacha Wunsch. – Текст: электронный. – URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf (дата обращения 10.05.2020)
399. OECD: Higher Education and Regions. Globally competitive, locally engaged, 2007// [URL: <https://www.oecd.org/edu/imhe/highereducationandregionsgloballycompetitivelocallyengaged.htm>].
400. Regional Innovation Scoreboard 2020. [URL: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ris-2020_en.pdf].
401. Rondé P., Ott H. Inside the regional innovation system black box: evidence from french data // Papers in regional science. – 2019. – №98. – p. 1993–2026.
402. Strengthening the role of European Technology Platforms in addressing Europe's Grand Societal Challenges. Report of the ETP Expert Group (2010). [URL: ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/etp/docs/fa-industrialresearch-b5-full-publication-rp_en.pdf].
403. S. Korea's R&D Spending to GDP Ratio Highest in the World. 391. Samara E. The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis / E. Samara, P. Georgiadis, I. Bakouros // Technovation. – 2012. – Vol. 32. – № 11. – P. 624-638.
404. Schepinin V. An empirical study of the production technology cluster and regional economic growth in Russia / V. Schepinin, A. Skhvediani, T. Kudryavtseva // European Conference on Innovation and Entrepreneurship. – Academic Conferences International Limited, 2018. – P. 732-740.

405. Smith K. Comparing economic performance in the presence of diversity / K. Smith // *Science and Public Policy*. – 2001. – Vol. 28. – № 4. – P. 267-276.
406. Sternberg R. Innovation networks and regional development—evidence from the European Regional Innovation Survey (ERIS): theoretical concepts, methodological approach, empirical basis and introduction to the theme issue // *European Planning Studies*. – 2000. – №8. – P. 389–407.
407. Storper M. *Production Organisation, Technological Learning and International Trade* / M. Storper. – 1991.
408. Suseno Y. Evaluating national innovation ecosystems: The case of Australia and Singapore / Y. Suseno, C. Standing // *ISPIM Innovation Symposium*. – The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM), 2016. – P. 1.
409. Suseno Y. The systems perspective of national innovation ecosystems / Y. Suseno, C. Standing // *Systems Research and Behavioral Science*. – 2018. – Vol. 35. – № 3. – P. 282-307.
410. *The Global Innovation Index 2017 Innovation Feeding the World* / INSEAD, WIPO.Cornell CS Johnson College of Business. [URL: [<https://www.globalinnovation-index.org/>], дата доступа 21.06.2020 г.
411. Value of venture capital investment in the United States in 2017, by industry (in billion U.S. dollars) // *The Statistics Portal*. – URL: <https://www.statista.com/statistics/423054/venture-capital-investments-usa-by-industry/> (дата обращения 30.12.2020).
412. *Venture Capital Funding Trends Report 2018*. – URL: <https://www.cbinsights.com/research/report/venture-capital-q4-2018/> (дата обращения 25.10.2020). – Текст: электронный. 178. Venture outcomes are even more skewed than you think // *VC Adventure*. – 12.02.2014. – URL: <https://www.sethlevine.com/archives/2014/08/venture-outcomes-are-even-more-skewed-than-you-think.html> (дата обращения 20.04.2020).
413. *Venture Pulse Q14. Global analysis of Venture funding* // *KMPG Enterprise*. – URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/01/kpmg-venture-pulse-q4-2018.pdf> (дата обращения 20.04.2020).

414. Voight, K. (2012). China looks to lead the Internet of Things. [URL: <http://edition.cnn.com/2012/11/28/business/china-internet-of-things>].

415. World Intellectual Property Indicators (2015).WIPO Economics & Statistics Series. [URL: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2015.pdf].

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А Форма федерального государственного статистического наблюдения № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ

Нарушение порядка представления статистической информации, а равно представление недостоверной статистической информации влечет ответственность, установленную статьей 13.19 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ, а также статьей 3 Закона Российской Федерации от 13.05.92 № 2761-1 “Об ответственности за нарушение порядка представления государственной статистической отчетности”

ВОЗМОЖНО ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ

СВЕДЕНИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЯХ МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

за 20 ____ г.

Предоставляют:	Сроки предоставления
юридические лица, являющиеся малыми предприятиями (кроме микропредприятий), осуществляющие экономическую деятельность в сфере добычи полезных ископаемых; обрабатывающих производств; производства и распределения электроэнергии, газа и воды: - территориальному органу Росстата в субъекте Российской Федерации по установленному им адресу	9 апреля после отчетного периода

Форма № 2-МП инновация

Приказ Росстата:
 Об утверждении формы
 от 19.08.2011 № 367
 О внесении изменений (при наличии)
 от _____ № ____
 от _____ № ____

1 раз в 2 года
 за нечетные года

Продолжение приложения А

Наименование отчитывающейся организации _____			
Почтовый адрес _____			
Код формы по ОКУД	Код		
	отчитывающейся организации по ОКПО		
1	2	3	4
0601011			

Раздел 1. Объем инновационных товаров, работ, услуг; затраты на технологические инновации, за отчетный год

Код по ОКЕИ: тысяча рублей – 384 (с одним десятичным знаком)

	№ строки	Всего
1	2	3
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами по соответствующему виду деятельности (без НДС, акцизов и других аналогичных платежей)	101	
в том числе:		
инновационных товаров, работ, услуг	102	
Общие (капитальные и текущие) затраты на технологические инновации (сумма строк 104-107, 109-113)	103	
в том числе:		
исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	104	
производственное проектирование, дизайн и другие разработки (не связанные с научными исследованиями и разработками) новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов	105	
приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями	106	
приобретение новых технологий	107	
из них права на патенты, лицензии на использование изобретений, промышленных образцов, полезных моделей	108	
приобретение программных средств	109	
другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрения новых услуг или методов их производства (передачи)	110	
обучение и подготовка персонала, связанные с инновациями	111	
маркетинговые исследования	112	

Окончание приложения А

прочие затраты на технологические инновации	113	
Затраты на технологические инновации по источникам финансирования (сумма строк 114-119 равна строке 103):		
собственные средства предприятия	114	
средства федерального бюджета	115	
средства бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов	116	
средства внебюджетных фондов	117	
иностранные инвестиции	118	
прочие средства	119	
Из строки 119		
кредиты и займы	120	
из них на льготных условиях	121	
средства венчурных фондов	122	

	№ строки	Всего	из них инновационные товары, работы, услуги новые для рынка сбыта предприятия
1	2	3	4
Из строки 102 - инновационные товары, работы, услуги:			
вновь внедренные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям в течение последних трех лет	123		
подвергавшиеся усовершенствованию в течение последних трех лет	124		X

□

Приложение Б Форма федерального государственного статистического наблюдения № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ

Нарушение порядка представления статистической информации, а равно представление недостоверной статистической информации влечет ответственность, установленную статьей 13.19 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ, а также статьей 3 Закона Российской Федерации от 13.05.92 № 2761-1 «Об ответственности за нарушение порядка представления государственной статистической отчетности»

ВОЗМОЖНО ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ

СВЕДЕНИЯ ОБ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ
за 20__ г.

Предоставляют:	Сроки предоставления
юридические лица (кроме субъектов малого предпринимательства), осуществляющие экономическую деятельность в сфере добычи полезных ископаемых; обрабатывающих производств; производства и распределения электроэнергии, газа и воды (за исключением торговли электроэнергией; торговли газообразным топливом, подаваемым по распределительным сетям; торговли паром и горячей водой (тепловой энергией)); монтаж зданий и сооружений из сборных конструкций; устройство покрытий зданий и сооружений; производство прочих строительных работ; производство бетонных и железобетонных работ; связи; деятельности, связанной с использованием вычислительной техники и информационных технологий; научных исследований и разработок; предоставления прочих видов услуг: - территориальному органу Росстата в субъекте Российской Федерации по установленному им адресу	2 апреля после отчетного периода

Форма № 4-инновация

Приказ Росстата:
Об утверждении формы
от 25.09.2015 № 442
О внесении изменений (при наличии)
от _____ № ____
от _____ № ____

Годовая

Продолжение приложения Б

Наименование отчитывающейся организации _____			
Почтовый адрес _____			
Код формы по ОКУД	Код		
	отчитывающейся организации по ОКПО		
1	2	3	4
0604017			

Приложение
к форме №4-инновация

Локальный справочник видов экономической деятельности в соответствии с NACE Rev.2

Наименование и состав	Код по NACE Rev.2
Добыча каменного и бурого угля (лигнита)	05
Добыча сырой нефти и природного газа	06
Добыча металлических руд	07
Добыча прочих полезных ископаемых	08
Предоставление услуг в области добычи полезных ископаемых	09
Производство пищевых продуктов	10
Производство напитков	11
Производство табачных изделий	12
Текстильное производство	13
Производство одежды	14
Производство кожи и изделий из кожи	15
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели; производство изделий из соломки и материалов для плетения	16
Производство бумаги и бумажной продукции	17
Полиграфическая деятельность и копирование носителей информации	18
Копирование записанных носителей информации	18.2

Окончание приложения Б

Наименование и состав	Код по NACE Rev.2
Производство кокса и нефтепродуктов	19
Химическое производство	20
Производство лекарственных средств и медицинских материалов	21
Производство резиновых и пластмассовых изделий	22
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	23
Металлургическое производство	24
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	25
Производство компьютеров, электронной и оптической продукции	26
Производство электрического оборудования	27
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	28
Производство автотранспортных средств, трейлеров и полуприцепов	29
Производство прочего транспортного оборудования	30
Строительство кораблей и судов	30.1
Производство летательных аппаратов, включая космические, и соответствующего оборудования	30.3
Производство мебели	31
Производство прочих готовых изделий	32
Производство медицинских и стоматологических инструментов и принадлежностей	32.5
Ремонт и установка машин и оборудования	33
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	35
Сбор, очистка и распределение воды	36
Сбор, обработка и утилизация отходов; обработка вторичного сырья	38
Деятельность по обработке вторичного сырья	38.3

Приложение В Анкета малым и средним инновационным компаниям

БЛОК 1: ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1. Наименование предприятия:

1.2. Территориальное расположение производства (Район, населённый пункт, регион):

1.3. ФИО респондента:

1.4. Должность респондента:

1.5. Хочу получить результаты исследования: Да / Нет

1.6. Предпочтительный способ связи с вами:

- телефон: _____

- электронная почта: _____

БЛОК 2. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ

2.1. Имеется ли у Вашей компании стратегия инновационного (технологического) развития?

Да

Нет

2.2. Если стратегия есть, то как вы оцениваете ее результативность за последние 3-5 лет? Какую пользу она принесла Вашему предприятию?

Существующая стратегия позволила существенно увеличить выручку или прибыль за последние 3-5 лет

Разработка стратегии позволила запустить достаточное количество проектов, позволяющих достичь целей инновационного развития

Разработка стратегии позволила таргетировать продвижение и развитие основного продукта

Другое (укажите): _____

2.3. Оцените Ваше предприятие по следующим характеристикам

(от 1 – «развитие этой сферы работы предприятия является крайне недостаточным в настоящее время»,

до 5 – «это направление работы развивается прекрасно»):

Характеристики

1 2 3 4 5

Организация производства, управления, наличие стратегии развития

Кадровая политика (квалификация сотрудников, мотивация)

Качество и ассортимент продукции/услуг

Использование современных технологий, оборудования, информационных систем, внедрение инноваций

Спрос на продукцию на рынке

Инновационность продукции, услуг или применяемых технологий

2.4. Планируете ли Вы следующие шаги в модернизации или расширении производства в краткосрочной/среднесрочной перспективе:

- Установка современного технологического оборудования;
- Увеличение объёмов производства;
- Внедрение современного программного обеспечения, инновационных технологий;
- Другое (укажите): _____
- Не планируется.

2.5. Как вы можете оценить технологический (инновационный) уровень вашего предприятия?

- высокий (инновационный)
 - средний (современный)
 - низкий (отставание от конкурентов)
 - очень низкий (отсталый)
-

БЛОК 3. ИННОВАЦИИ

3.1. Как вы можете оценить технологический уровень вашего предприятия?

- высокий (инновационный)
 - средний (современный)
 - низкий
 - очень низкий (отсталый)
-

3.2. Каким производителям технических и цифровых решений вы отдаёте свои предпочтения?

- Отечественным;
 - Зарубежным.
-

3.3. Что мешает взаимодействию бизнеса и науки в инновационной сфере?

(выберите причину и дайте балльную оценку помехам по шкале: 1 - не является помехой; 2 - незначительная помеха; 3 - средняя помеха; 4 - большая помеха; 5 –очень большая помеха)

(возможно несколько вариантов ответа)

Помеха	Балльная оценка				
	1	2	3	4	5

Отсутствие у сторон потребности в сотрудничестве, желание все делать самим					
Отсутствие информации о потенциальных возможностях взаимодействия науки и бизнеса					
Недостаточность информации у ученых о потребностях бизнеса в инновациях					
Слабый спрос бизнеса на инновации					
Низкий уровень доверия к партнерам					
Недоступная для бизнеса цена научных разработок					
Незнание форм и методов сотрудничества					
Слабая защищенность прав собственности на инновационную продукцию					
Высокая степень риска					
Иное (указать что) _____					

3.4. Что мешает взаимодействию бизнеса и государства в инновационной сфере?

(выберите причину и дайте балльную оценку помехам по шкале: 1 - не является помехой; 2 - незначительная помеха; 3 - средняя помеха; 4 - большая помеха; 5 – очень большая помеха)

(возможно несколько вариантов ответа)

Помеха	Балльная оценка				
	1	2	3	4	5
Отсутствие у сторон потребности в сотрудничестве, желание все делать самим					
Отсутствие у государства понимания потенциальных возможностей взаимодействия с бизнесом в инновационной сфере					
Недостаточность информации у властей о потребностях бизнеса в инновациях					
Слабый спрос бизнеса на инновации					
Низкий уровень доверия к партнерам					
Изменчивость законов и правил, препятствующая долгосрочному внедрению инновационных разработок					

Незнание форм и методов сотрудничества государства и бизнеса в инновационной сфере					
Слабая защищенность прав собственности на инновационную продукцию					
Высокая степень риска					
У государства другие приоритеты в развитии экономики					
Иное (указать что) _____					

3.5. Какие формы поддержки Вы считаете наиболее востребованными при осуществлении инновационной деятельности (сейчас и в будущем)?

(дайте балльную оценку важности формы поддержки по шкале: 1 - абсолютно не важно; 2 - малая важность; 3 - средняя важность; 4 - большая важность; 5 - очень большая важность)

(возможно несколько вариантов ответа)

Форма поддержки	Балльная оценка				
	1	2	3	4	5
Субсидии в целях возмещения части затрат (расходов) в связи с инновационной деятельностью (в том числе затрат на приобретение основных средств, непосредственно используемых для создания инновационной продукции)					
Субсидии на оплату части процентной ставки по привлеченным кредитам коммерческих банков					
Предоставление бюджетных кредитных ресурсов					
Содействие в привлечении внебюджетных средств					
Совместное частно-государственное финансирование инноваций					
Венчурное инвестирование					
Государственный заказ от региона на инновационную продукцию					
Налоговые льготы					
Гарантии по получаемым в банках кредитам					

Содействие в страховании коммерческих рисков					
Иные финансовые инструменты (указать что)					
Получение информации, аналитических, правовых и методических материалов по инновационной деятельности в администрации					

Форма поддержки	Балльная оценка				
	1	2	3	4	5
Предоставление информации о потенциальных инвесторах инноваций					
Предоставление информации о потенциальных покупателях инноваций					
Предоставление информации о новых инновационных продуктах					
Иная информационная поддержка (указать что)					
Помощь по участию в выставках, конференциях, семинарах, при проведении презентаций инновационных проектов					
Помощь в проведении сертификации продукции					
Помощь в получении патента на инновационную продукцию					
Помощь в проведении маркетинговых исследований					
Арктические инструменты – арктический гектар, арктическая ипотека, инструменты преференциального экономического режима (указать что)					
Поддержка не требуется					

3.6. Каким критерием вы руководствуетесь в первую очередь при выборе инновационных решений?

- соотношение цены и качества;
- доступность обслуживания и сопровождения;
- высокая стоимость как гарантия качества;
- подтверждённая на практике надёжность бренда.

Другое (укажите): _____

3.7. Какой период окупаемости при внедрении инновационных решений вы считаете приемлемым с учётом специфики Вашего предприятия?

- до 1 года
- 1-3 года
- 3-5 лет
- более 5 лет

Объект внедрения: _____

3.8. Какой период окупаемости при внедрении инновационных решений выявлен вами фактически на вашем предприятии?

- до 1 года
- 1-3 года
- 3-5 лет
- более 5 лет

Объект внедрения: _____

3.9. Считаете ли Вы необходимым внедрение инновационных решений на Вашем предприятии:

- инновации нужны;
- инновации не нужны.

По-
чему: _____

БЛОК 4: ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ

4.1. Какую главную стратегическую задачу вы стараетесь решить при внедрении современных инновационных технологий на Вашем предприятии?

- Рост объёмов производства, реализации и выручки как главных факторов финансовой стабильности предприятия
- Снижение вероятности наступления рисков
- Снижение объема рутинной работы у сотрудников, высвобождение человеческих ресурсов для решения более важных и творческих задач
- Снижение уровня текущих расходов за счёт сокращения персонала
- Постепенный переход предприятия к комплексной автоматизации всех бизнес-процессов
- Мы не ставим перед собой конкретную задачу, а руководствуемся тем, что инновации в любом случае дадут положительный эффект
- Мы доверяем опыту наших зарубежных коллег в данной области и у нас есть финансовые возможности для приобретения зарубежных инновационных технологий для внедрения на нашем предприятии

Иные задачи: _____

4.2. Какие меры, по Вашему мнению, позволят повысить конкурентоспособность Вашей продукции и освоить новый (внешний) рынок?

(возможно несколько вариантов ответа)

- Увеличение затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
- Существенное усиление маркетинговой поддержки выпускаемой продукции
- Инвестиции в доведение продукции до требований внешнего рынка
- Венчурные инвестиции в перспективные стартапы и быстрорастущие компании
- Стратегическое партнерство или совместного предприятия с участниками нового рынка
- Проведение сделок слияния или поглощения с участниками нового рынка
- Участие в программах федеральных министерств
- Организация корпоративного венчурного фонда
- Другое (укажите, пожалуйста)

—

4.3. Из каких источников Вы получаете (хотели бы получать) средства на поиск и внедрение инноваций?

(выберите все подходящие варианты ответа)

Источник	Фактически получаете	Хотели бы получать
Бюджетные средства	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Кредиты банков	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Средства венчурных фондов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Средства бизнес-ангелов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Средства различных финансовых компаний	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Собственные средства	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Займы кредитных кооперативов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Средства отечественных частных инвесторов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Иностранные инвестиции	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Гранты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Иное (указать что)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.4. Укажите, какими инструментами государственной поддержки или поддержкой институтов развития вы пользовались:

(возможно несколько вариантов ответа)

- РВК

- Сколково
- Фонд Бортника (Фонд содействия инновациям)
- Фонд развития промышленности
- ВЭБ
- Субсидии Минэкономразвития России
- Субсидии Минпромторга России
- Региональные программы
- Иные (укажите): _____

4.5. Существует ли в Вашей компании система оценки эффективности процессов внедрения инноваций?

- Да
- Нет

4.6. Имеют ли инновации критическую важность для руководства компании?

- Да, руководство полностью вовлечено в инновационную деятельность компании
- Решение по развитию инновационной деятельности принимаются на местном уровне, ориентируясь на общие корпоративные KPI
- Затрудняюсь ответить

4.7. Осуществляется ли в Вашей организации фактическая деятельность по коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности?

- Да
- Нет
- Не знаю

БЛОК 5: ПРОБЛЕМЫ

5.1. Какие проблемы на ваш взгляд мешают формированию и развитию инновационной системы вашего региона?

- Нехватка квалифицированных кадров для нужд предприятия;
- Плохая дорожная инфраструктура;
- Плохая энергетическая инфраструктура;
- Плохая инновационная инфраструктура;
- Неоправданная налоговая нагрузка;
- Неустойчивый спрос на продукцию;
- Высокие тарифы на энергоресурсы;
- Недобросовестная конкуренция;
- Проблема привлечения инвестиций;
- Проблема доступности кредитов;
- Проблемы связанные со слабой связанностью секторов **наука-бизнес-государство**;
- Нехватка узких специалистов в сфере НИОКР;
- Проблема отсутствия единой унифицированной системы отчётности перед органами государственного контроля.

Иные проблемы: _____

5.2. Какие проблемы на ваш взгляд можно решить с помощью инновационных технологий в Вашей компании?

5.3. Были ли за последние 10 лет реализованы внедрения инновационных решений позволившие снизить вредное влияние на окружающую среду или уменьшить производственные отходы на вашем предприятии?

нет

Да

Ка-

кие именно:

БЛОК 6. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

6.1. С предприятиями каких стран и по каким направлениям вы сотрудничаете? (например: покупка комплектующих, современных информационных технологий, оборудования автоматизации производства и пр.)?

6.2. С какими сложностями вы сталкиваетесь при сотрудничестве с иностранными компаниями:

(оцените по шкале от 1 – «нет проблемы» до 5 – «большая проблема»)

Сложности

1 2 3 4 5

Таможенные процедуры

Изменения курсов валют

Недостаток доверия

Политические проблемы

Языковые сложности

Различия в менталитете

6.3. В каких областях вы заинтересованы сотрудничать с иностранными компаниями?

6.4. Какие первоочередные проблемы на Ваш взгляд необходимо решить в сфере организации инновационного бизнеса в России?

- выстраивание эффективной организации и взаимодействия триады **наука-бизнес-государство**
- создание единой базы заявок на решение научно-изобретательских задач и пула решателей
- создание единой системы трансфера и коммерциализации технологий
- иные, указать какие

Результаты опроса будут представлены в обобщённом виде и сформированы в аналитический отчёт

Спасибо за уделенное время!

Отметьте, если хотите получить обобщенные результаты опроса:

- да
 - нет
-

Приложение Г План мероприятий по созданию и развитию рыбохозяйственного кластера

№ п/п	Мероприятие	Сроки реализации	Ответственные	Ресурсное обеспечение	Ожидаемые результаты
1	2	3	4	5	6
1. Мероприятия по решению организационно-управленческих проблем					
1.1.	Создание типовой документации для организации форелевого хозяйства, инструкций и методических материалов, определяющих порядок регистрации предприятия, получения участка, об особенностях введения бизнеса. Актуализация данных документов по мере необходимости.	2025 год	1. Бизнес-инкубатор Республики Карелия. 2. НП «Общество форелеводов Карелии».	Стоимость – 200 000 руб.; финансирование в рамках исполнения заключенного государственного контракта.	Типовая документация, инструкции и методические материалы, направленные на привлечение инвесторов и развитие отрасли.
1.2.	Представление полной информации о рыбоводных участках и площадках для размещения отраслевой и вспомогательной инфраструктуры на информационном портале «Карелия для инвестора».	2024 год	1. Северо-Западное территориальное управление Федерального агентства по рыболовству (Росрыболовство). 2. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия.	В рамках текущего финансирования работ по сопровождению Интернет-портала.	Обеспечение доступа к информации о рыбоводных участках и площадках для размещения инфраструктуры с целью привлечения инвесторов и оптимизации деятельности функционирующих хозяйствующих субъектов.
1.3.	Расширение программы подготовки специалистов в области рыбоводства на базе высших и средних специальных учебных заведений Республики Карелия	С 2019 года	Петрозаводский государственный университет.	Финансирование государственного задания по подготовке специалистов с высшим	Расширение практических навыков студентов; подготовка специалистов для нужд хозяйствующих субъектов Республики Карелия.

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
	(в частности, организация выездных занятий и обеспечение практики на форелевых хозяйствах для студентов ПетрГУ, обучающихся по программе прикладного бакалавриата 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (профили «Рыбоводство», «Аквакультура»).			профессиональным образованием в пределах средств, выделенных Министерством образования и науки Российской Федерации.	
1.4.	<p>Обоснование и предоставление льгот молодым специалистам, осуществляющим трудовую деятельность в сельских территориях в области рыбоводства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оплата 100% электро- и теплоэнергии согласно установленному нормативу; - оплата до 100% стоимости жилого помещения по договору социального найма. 	С 2020 года	Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия.	Стоимость – до 9 360 000 руб. в год.; бюджетное финансирование, предполагающее необходимость внесения изменений в подпрограмму «Устойчивое развитие сельских территорий» государственной программы Республики Карелия «Развитие агропромышленного комплекса и охотничьего хозяйства Республики Карелия» на 2013-2020 годы.	Привлечение молодых специалистов для работы в сельской местности. В настоящее время в рамках государственной программы Республики Карелия «Развитие агропромышленного комплекса и охотничьего хозяйства Республики Карелия» на 2013-2020 годы предполагается поддержка молодых специалистов лишь с целью заключения ими трудовых договоров в течение года после окончания учебного заведения.

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
					<p>При этом существующих инструментов и выделяемого финансирования (в 2016 году – 2 000 000 руб., в 2017-2020 годах – 4 000 000 руб.) недостаточно для удержания в сельской территории всех молодых специалистов до 35 лет. Также в рамках данной программы для улучшения жилищных условий граждан, проживающих в сельской местности, в том числе молодых семей и молодых специалистов, планируется выделение 36 150 000 руб.</p>
<p>2. Мероприятия по решению технических проблем и развитию инфраструктуры</p>					
2.1.	<p>Упрощение процедуры технологического присоединения к электрическим и коммунальным сетям:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подключение объектов в режиме «одного окна»; - снижение стоимости технологического присоединения при реализации приоритетного 	2019-2025 года	<p>1. Министерство строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Карелия. 2. Государственный комитет Республики Карелия по ценам и тарифам.</p>	<p>За счёт внутренних источников сетевых компаний, формируемых в соответствии с утвержденными тарифами.</p>	<p>Сокращение сроков и стоимости технологического присоединения к сетям и, соответственно, более ранний ввод объектов в эксплуатацию.</p>

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
	<p>инвестиционного проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - первоочередное выполнение заявок о технологическом присоединении в отношении приоритетных инвестиционных проектов; - сокращение стоимости подключения «под ключ»; - недопущение дополнительных требований (например, подвода электричества к близлежащим населённым пунктам). 				
2.2.	<p>Заключение инвестиционных соглашений между Правительством Республики Карелия или иным органом исполнительной власти региона и предприятиями, реализующими инфраструктурные проекты в отношении площадок, относящихся к рыбохозяйственному кластеру.</p>	2016-2030 года	<p>1. Министерство экономического развития Республики Карелия. 2. Министерство строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Карелия.</p>	В пределах выделенного бюджетного финансирования.	Предоставление мер государственной поддержки (в частности, налоговых льгот и субсидий) при реализации инфраструктурных проектов.
2.3	<p>Повышение эффективности существующих форм государственной поддержки инвестиционной деятельности.</p>	2016-2025 года	Министерство экономического развития Республики Карелия.	В пределах выделенного бюджетного финансирования.	Повышение эффективности существующих форм государственной поддержки инвестиционной деятельности

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
	<p>в начальный период времени ставка налога будет минимальной, в конечный – максимальной; - предусмотреть регрессивное предоставление субсидий из бюджета Республики Карелия на частичное возмещение затрат по уплате процентов по кредитам: в начальный период времени сумма субсидий будет максимальной, далее она будет постепенно уменьшаться.</p>				<p>ранних стадиях реализации инвестиционного проекта, когда инвестор получает максимальный убыток или минимальную прибыль; предоставление минимальной поддержки на поздних, стадиях реализации проекта, когда прибыль максимальна).</p>
2.4.	<p>Информирование о возможностях и обеспечение доступа к промышленным (индустриальным) площадкам Кондопожского муниципального района, Петрозаводского и Костомукшского городских округов и посёлка Вяртсиля, создаваемых в рамках направления 1.3. Федеральной целевой программы «Развитие Республики Карелия на период до 2020 года», утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2015 г. №570.</p>	С начала 2020 года	ОАО «Корпорация развития Республики Карелия».	Финансирование не требуется.	Сокращение затрат инвесторов отрасли и, соответственно, привлечение дополнительных инвесторов и повышение рентабельности осуществляемых проектов.

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
3. Мероприятия по совершенствованию правовой и институциональной среды					
3.1.	Совершенствование существующей нормативно-правовой базы, регулирующей рыбохозяйственную деятельность в Российской Федерации: устранение противоречий и обеспечение необходимой полноты, в частности, внесение изменения в Федеральный закон от 2 июля 2013 г. №148-ФЗ «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», принятый Государственной Думой Российской Федерации 21 июня 2013 г., в отношении снятия запрета использования для целей аквакультуры рыболовных участков (подготовка Комитетом по агропромышленной политике и развитию села Законодательного Собрания Республики Карелия проекта федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».	2016-2025 года	1. Комитет по агропромышленной политике и развитию села Законодательного Собрания Республики Карелия. 2. Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство).	Финансирование не требуется.	Систематизация рыбохозяйственной деятельности и оптимизация экономического пространства, направленные на повышение рентабельности функционирующих хозяйствующих субъектов и налоговых доходов бюджетов всех уровней. Возможность использования для целей аквакультуры рыболовных участков.

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
	на рассмотрение Государственной Думы Российской Федерации данного проекта федерального закона).				
3.2.	<p>Сокращение административных процедур при предоставлении участков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для размещения хозяйственных объектов; - для обеспечения необходимой инфраструктуры (при переводе лесных земель в нелесные). <p>Разработка четкой процедуры изъятия участков, предоставленных в пользование, при отсутствии хозяйственной деятельности (подготовка Комитетом по природным ресурсам и экологии Законодательного Собрания Республики Карелия проекта федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; вынесение Законодательным Собранием Республики Карелия</p>	2016-2025 года	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комитет по природным ресурсам и экологии Законодательного Собрания Республики Карелия. 2. Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство). 3. Федеральное агентство лесного хозяйства (Рослесхоз). 	Финансирование не требуется.	Получение возможности использования ресурсного потенциала водных объектов Республики Карелия; получение налоговых доходов бюджетами всех уровней и прибыли хозяйствующими субъектами.

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
3.3.	<p>Сокращение числа процедур, требуемых для получения разрешения на строительство. А также:</p> <ul style="list-style-type: none"> - введение процедуры административного обжалования действий (бездействий) органов государственной власти и местного самоуправления; - четкая регламентация и оптимизация требований к проектной документации. <p>Необходима подготовка Комитетом по жилищной политике, жилищно-коммунальному хозяйству и энергетике Законодательного Собрания Республики Карелия проекта федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; вынесение Законодательным Собранием Республики Карелия на рассмотрение Государственной Думы Российской Федерации.</p>	2016-2025 года	<p>1. Комитет по жилищной политике, жилищно-коммунальному хозяйству и энергетике Законодательного Собрания Республики Карелия.</p> <p>2. Министерство строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Карелия.</p> <p>3. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.</p>	Финансирование не требуется	Сокращение сроков подготовки к строительству; более ранний ввод объектов в эксплуатацию.

Продолжение приложения Г

1	2	3	4	5	6
3.4	<p>Расширение видового состава объектов аквакультуры, закрепленного за рыбноводными участками Республики Карелия, предполагающее подготовку Министерством сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия проекта Приказа Министерство сельского хозяйства Российской Федерации «О внесении изменений в приказ Министерство сельского хозяйства Российской Федерации от 3 июня 2015 г. №223»; вынесение данного проекта приказа на рассмотрение в Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.</p>	2025 год	<p>1. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия. 2. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.</p>	Финансирование не требуется	<p>В настоящее время в соответствии с Приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 3 июня 2015 г. №223 «Об утверждении Методики определения объема и видового состава объектов аквакультуры, подлежащих разведению и (или) содержанию, выращиванию, а также выпуску в водный объект и изъятию из водного объекта в границах рыбноводного участка» в Республике Карелия возможно производство только форели радужной и сига. Расширение видового состава объектов аквакультуры позволит увеличить номенклатуру производимой продукции и, соответственно, налоговые доходы бюджетов всех уровней</p>

Окончание приложения Г

1	2	3	4	5	6
3.5.	Внесение изменений в порядок предоставления субсидий на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, а именно предоставление субсидий непосредственно при подписании кредитного договора между хозяйствующим субъектом и кредитной организацией (подготовка и утверждение соответствующих «Условий предоставления в 2016 году субсидий из бюджета Республики Карелия на поддержку агропромышленного комплекса Республики Карелия»).	2025 год	Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия.	В пределах выделенного бюджетного финансирования; общая сумма выделяемых субсидий не изменится.	В 2015 году в соответствии с Условиями предоставления в 2015 году субсидий из бюджета Республики Карелия на поддержку агропромышленного комплекса Республики Карелия, утвержденными постановлением Правительства Республики Карелия от 2 февраля 2015 г. №13-П, субсидии предоставлялись только по заключенным кредитным договорам.

Приложение Д Приоритетные инновационно-инвестиционные проекты, по которым могут быть предоставлены формы государственной поддержки

№ п/п	Проект и этапы его реализации	Участники	Объем инвестиций (всего, в т.ч. по источникам)	Ожидаемые результаты и оценка эффективности	Возможные формы государственной поддержки
1	2	3	4	5	6
1. Проекты развития отраслевой и вспомогательной инфраструктуры (инфраструктурный блок)					
1.1.	Создание селекционно-племенного центра в Республике Карелия на базе реконструкции Выгского рыбоводного завода и рыбоводного завода ЗАО «Вирта» (ЗАО «Кала-ранта») (2016-2025 гг.)	1. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия; 2. Петрозаводский государственный университет; 3. НП «Общество форелеводов Республики Карелия».	912 000 000 руб.	Эффект от реализации проекта: создание 40 рабочих мест (в том числе 15 высококвалифицированных) в Беломорском районе, внедрение 2-х новых объектов выращивания (местного сига, и палии), а также увеличении объемов выпуска Онежского лосося в 2-3 раза (последний является ценным объектом любительского рыболовства и привлекает туристов-троллингистов со всей России), поддержание устойчивого развития аквакультуры, создание условий для развития рыболовно-туристической деятельности за счет увеличения выпусков мальков в водоемы республики, снижение импортозависимости аквакультуры от зарубежного посадочного материала (икры и мальков).	1. ФЦП «Повышение эффективности использования и развития потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2015-2020 годах и на период до 2023 года» 2. Оказание государственной поддержки сельхозтоваропроизводителям, осуществляющим строительство, реконструкцию и техническое перевооружение животноводческих и рыбохозяйственных комплексов.

Продолжение приложения Д

1	2	3	4	5	6
1.2.	Создание ихтиопатологической лаборатории и исследовательского центра (2018 – 2025 гг.)	1.Петрозаводский государственный университет; 2.Карельский научный центр РАН; 3.Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия.	10 000 000 руб.	Эффект от реализации проекта: создание 20-30 рабочих мест; обучение специалистов в области паразитологических и микробиологических исследований; организация и проведение на территории Карелии диагностических, противоэпизоотических, лечебно-профилактических, ветеринарно-санитарных мероприятий, а также оказание практической и методической помощи рыбоводческим хозяйствам, предприятиям, учреждениям; рассмотрение проектов, заданий на проектирование и строительство рыбоводческих хозяйств, организация проведения семинаров и стажировок специалистов рыбоводческих хозяйств.	1.ФЦП «Повышение эффективности использования и развития потенциала рыбохозяйственного комплекса в 2015-2020 годах и на период до 2023 года» 2. Оказание государственной поддержки сельхозтоваропроизводителям, осуществляющим строительство, реконструкцию и техническое перевооружение животноводческих и рыбохозяйственных комплексов.
1.3.	Создание комплексного центра глубокой переработки рыбной продукции	1.Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелии;	15 000 000 руб.	Позволит расширить номенклатуру производимой продукции, увеличить долю рынка отечественной продукции.	Выделение и подготовка строительной площадки, строительство инфраструктурных объектов.

Продолжение приложения Д

1	2	3	4	5	6
	2017-2025 годы	Карелия; 3. ОАО «Корпорация развития Республики Карелия»	отходов и производству кормов.	республиканский бюджеты.	Субсидирование ставки по кредитам.
1.4.	Создание производства садков и другого вспомогательного технического и технологического оборудования для рыболовной деятельности 2017-2025 годы	1. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелии; 2. Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелия; 3. НП «Общество форелеводов Республики Карелия»; 4. Частные инвесторы.	3 000 000 руб.	Позволит снизить зависимость от ввозимого оборудования из-за пределов региона. Организация 5-10 рабочих мест, налоговые отчисления в местный и республиканский бюджеты. Ориентировочные сроки окупаемости 3-4 года.	Господдержка сельхозтоваропроизводителям, осуществляющих строительство, реконструкцию и техническое перевооружение животноводческих и рыбохозяйственных комплексов.
2. Проекты развития и создания новых рыбных хозяйств (производственный блок)					
2.1.	Реализация пилотного проекта по созданию мидиевого хозяйства мощностью 400 тонн в год в акватории Белого моря (остров Соностров, Кандалакшский залив) (2016-2022 гг.)	1. Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелия; 2. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия; 3. Частные инвестиции	10 000 000 – 15 000 000 руб.	Оборудование мидиевых ферм на площади 20-25 гектаров может дать примерно 100 рабочих мест в Беломорском районе, беломорские мидии, выращенные на экологически чистых водах, могут стать хорошим брендом района, удовлетворяющие нужды медицинской промышленности.	Государственно – частное партнёрство, оказание гос. поддержки сельхозтоваропроизводителям, осуществляющим строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.

Продолжение приложения Д

1	2	3	4	5	6
2.2.	Создание форелевого хозяйства, мощностью 1-2 тыс. тонн на озере Пяйве (Калевальский муниципальный район) (2019-2024 гг.)	1. Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелия; 2. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия; 3. НП «Общество форелеводов Республики Карелия»; 4. Частные инвестиционные компании.	30 000 000 руб.	Созданное форелевое хозяйство обеспечит 20 новых рабочих мест в Калевальском районе, увеличение объемов производства товарной форели в Республике Карелия, налоговые отчисления в местный и республиканский бюджеты.	Государственно – частное партнерство, оказание государственной поддержки сельхозтоваропроизводителям, осуществляющим строительство, реконструкцию и техническое перевооружение животноводческих и рыбохозяйственных комплексов.
2.3.	Создание форелевого хозяйства, мощностью 1 тыс. тонн в год в устье реки Поньгома (Кемский район) (2019-2024 гг.)	1. Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелия; 2. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства	30 000 000 руб.	Созданное форелевое хозяйство обеспечит 20 новых рабочих мест в поселке Поньгома, увеличение объемов производства товарной форели в Республике Карелия, налоговые отчисления.	Государственно – частное партнерство, оказание государственной поддержки сельхозтоваропроизводителям, осуществляющим строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.
2.4.	Создание форелевого хозяйства, производительностью 1 тыс. тонн	1. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства	30 000 000 руб.	Устойчивое развитие аквакультуры, увеличение объемов товарной продукции.	Господдержка сельхозтоваропроизводителям

Продолжение приложения Д

1	2	3	4	5	6
	(Лоухский район) (2016-2022 гг.)	2.Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелия; 3. Частные инвесторы.		налоговые отчисления в местный и республиканский бюджеты Срок окупаемости 3-4 года.	и техническое перевооружение животноводческих и рыбохозяйственных комплексов; субсидирование ставки по кредитам.
2.5.	Строительство пилотного хозяйства на основе установки замкнутого типа производительностью 0,2 – 0,5 тыс. тонн (район строительства Кемь или Чупа) (2019-2023 гг.)	1.Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелии; 2.Министерство по природопользованию и экологии Республики Карелия; 3. Частные инвесторы.	100 000 000 – 400 000 000 руб. (в зависимости от объема выращиваемой рыбы).	Увеличение объемов товарной продукции, создание дополнительных 10-15 рабочих мест, интенсификация выращивания рыбы, возможность получения своего малька, сокращение сроков выращивания товарной рыбы в 2,5-3 раза. Срок окупаемости до 5 лет.	Выделение и подготовка строительной площадки, строительство инфраструктурных объектов (дорога, линии электропередач, трансформаторной подстанции). Субсидирование ставки по кредитам.
2.6.	Пилотный проект по созданию рыбоводного предприятия на Белом море производительностью 1 тыс. тонн (район Чупинской губы) (2016-2022 гг.)	1.Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелии; 2. Частные инвесторы.	30 000 000 руб.	Устойчивое развитие аквакультуры, увеличение объемов товарной продукции. Создание дополнительных 20-30 рабочих мест в Лоухском районе, налоговые отчисления в местный и республиканский бюджеты. Период окупаемости 3-4 года.	Господдержка сельхозтоваропроизводителям, осуществляющим строительство, реконструкцию и техническое перевооружение животноводческих и рыбохозяйственных комплексов.

Продолжение приложения Д

1	2	3	4	5	6
		<p>2. Министерство сельского, рыбного и охотничьего хозяйства Республики Карелия; 3. Частные инвестиционные компании.</p>		<p>Кроме того, в Карелии будет организован сбор и выращивание различных видов водорослей в прибрежной зоне Белого моря с последующей их переработкой в готовый продукт для пищевой промышленности (суши-бары, рестораны) и в сырьё для фармацевтической промышленности, новое инновационное направление в экономическом развитии Карелии.</p>	<p>и на период до 2023 года» 2. Оказание государственной поддержки сельхозтоваропроизводителям, осуществляющим строительство, реконструкцию и техническое перевооружение животноводческих и рыбохозяйственных комплексов.</p>
<p>3. Проекты по продвижению и реализации продукции (маркетинговый блок)</p>					
3.1.	<p>Создание и продвижение бренда продукции рыбохозяйственных предприятий Республики Карелия (2016-2022 года). Этапы: 1) Определение цели создания бренда. 2) Проведение исследования рынка</p>	<p>1. Рекламные агентства. 2. НП «Общество фермеров Карелии».</p>	<p>Разработка бренда – 350 000 руб., кампания по его продвижению – от 1 000 000 руб. (частные инвестиции).</p>	<p>Повышение лояльности потребителей и обеспечение спроса на всю продукцию, производимую в Республике Карелия, с учётом предполагаемого роста объёмов производства. Возможность увеличения цены реализации конечным потребителям на 5% (около 26 руб. дополнительной выручки от реализации каждого килограмма охлаждённой радужной форели</p>	<p>Информационная поддержка (предоставление информации о созданном бренде, размещение на сайте Правительства Республики Карелия и подведомственных учреждений формы интернет-опроса при тестировании проекта бренда).</p>

Продолжение приложения Д

1	2	3	4	5	6
	<p>предпочтений потребителей).</p> <p>3) Выделение отличительных характеристик производимой продукции.</p> <p>4) Создание словесного и изобразительного элементов бренда.</p> <p>5) Тестирование созданного проекта бренда, внесение в него необходимых изменений.</p> <p>6) Регистрация прав на созданные элементы бренда.</p> <p>7) Проведение кампании по продвижению бренда.</p> <p>8) Постоянный мониторинг эффективности позиционируемого бренда.</p>				

Окончание приложения Д

1	2	3	4	5	6
3.2.	<p>Создание единой логистической и дистрибьюторской сети для реализации продукции в Республике Карелия и в других регионах страны (2021-2027 года) Этапы: 1) Проведение маркетингового исследования рынка. 2) Разработка оптимальной схемы транспортировки производимой продукции в торговые дома для реализации конечным потребителям в Республике Карелия и других регионах Российской Федерации.</p>	<p>НП «Общество форелеводов Карелии».</p>	<p>Разработка концепции, необходимой документации логистической и дистрибьюторской сетей – 500 000 руб., открытие логистическо-дистрибьюторского центра – от 72 300 000 руб. (частные инвестиции). Финансирование деятельности логистическо-дистрибьюторского центра возможно с помощью эмиссии облигаций.</p>	<p>Повышение качества продукции за счёт минимального использования транзитных складов; снижение издержек путём сокращения цепочки оптовых перепродавцов. Предоставление 30 дополнительных рабочих мест, повышение налоговых отчислений в бюджеты на 5 045 000 руб. Период окупаемости – 3 года.</p>	<p>Меры государственной поддержки, предоставляемые в рамках заключения инвестиционных соглашений с Правительством Республики Карелия или иным органом исполнительной власти региона.</p>

**Приложение Е Статистические показатели научно-образовательного и инновационного потенциалов
регионов Арктической зоны Северо-Запада России**

Таблица Е.1 – Статистические показатели научно-образовательного и инновационного потенциалов северных регионов СЗФО: Мурманская область

Показатели / Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Научно-образовательный и инновационный потенциал													
Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, ед.	25	27	27	29	29	31	32	30	29	34	35	36	37
Уровень инновационной активности организаций, %	9,7	8,5	9,0	13,5	10,2	9,4	7,2	15,3	17,6	9,6	9,4	10,0	10,3
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	6,4	4,5	5,8	6,5	8,2	7,8	5,7	23,4	16,3	19,0	19,9	18,5	19,7
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (без совместителей и лиц, работавших по договорам гражданско-правового характера), чел.	2 097	2 102	2 382	2 322	2 359	2 342	2 265	2 138	2 028	2 029	1988	1983	1904
Численность исследователей, имеющих ученую степень доктора наук, чел.	114	115	118	116	114	116	110	107	107	103	103	93	87
Численность исследователей, имеющих ученую степень кандидата наук, чел.	375	386	410	407	396	395	386	364	364	364	347	331	330
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей, %	29,9	30,5	37,1	37,2	37,5	37,9	37,8	37,6	37,8	37,5	37,1	26,5	24,8
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 человек населения (на начало учебного года), чел.	405	358	325	282	265	201	129	116	105	94	90	82	104
Финансовое обеспечение инновационной деятельности													
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	1 953,6	1 979,1	2 341,1	2 460,4	2 526,8	2 480,8	2 368,1	2 245,9	2 536,2	2 711,4	2785,2	3126,4	3491,0
Капитальные затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	53,1	98,7	42,5	57,6	72,5	32,6	36,4	30,2	65,5	58,3	52,2	206,0	105,9

Продолжение таблицы Е.1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Доля внутренних затрат на исследования и разработки к валовому региональному продукту, %	0,86	0,79	0,84	0,82	0,79	0,63	0,56	0,51	0,5	0,45	0,36	0,31	0,31
Удельный вес бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки, %	83,4	85,6	84,4	83,3	82,1	84,2	81,4	83,9	84,0	86,4	87,7	н/д	н/д
Затраты на инновационную деятельность, млн. руб.	2 514,6	826,9	787,7	1 702,2	2 248,8	1 239,0	1 268,9	1 097,1	6 516,3	1 504,5	3438,5	1434,7	4717,0
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %.	1,48	0,43	0,38	0,79	1,0	0,48	0,47	0,45	2,34	0,3	0,3	0,1	0,4
<i>Результат инновационной деятельности</i>													
Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс. руб.	792,5	295,6	251	1 815,9	8 299,7	4 373,0	3 965,9	3 083,8	2 223,0	26 705,1	112798,5	149144,6	94122,6
Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	2,4	0,2	0,1	0,8	3,6	1,7	1,5	1,3	0,8	4,7	10,6	12,1	15,4
Коэффициент изобретательской активности (количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретения и полезные модели на 10 тыс. чел. населения)	0,49	0,55	0,74	0,40	0,40	0,47	0,38	0,40	0,24	0,36	0,31	0,46	0,53
Количество выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10 000 человек рабочей силы, ед.	1,21	0,91	1,42	1,41	1,33	1,14	0,83	0,98	1,16	0,86	0,71	0,92	1,06
Разработанные передовые производственные технологии, ед.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Используемые передовые производственные технологии, ед.	1 112	1 557	1 154	1 106	1 135	1 201	1 236	1 145	1 380	1 375	1 535	1496	1538

Таблица Е.2 – Статистические показатели научно-образовательного и инновационного потенциалов северных регионов
СЗФО: Республика Карелия

Показатели / Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Научно-образовательный и инновационный потенциал													
Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, ед.	16	19	20	17	17	22	24	15	23	23	20	20	19
Уровень инновационной активности организаций, %	6,6	9,2	10,9	8,1	7,7	7,2	6,4	9,5	9,2	7,1	7,0	6,4	5,5
Удельный вес организаций, осуществивших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	5,1	8,1	9,8	5,2	6	5,3	4	11,6	13,6	11,0	11,2	12,3	11,3
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (без совместителей и лиц, работавших по договорам гражданско-правового характера), чел.	934	978	986	996	1 149	1 202	1 207	1 168	1 201	1 178	1 113	1 074	993
Численность исследователей, имеющих ученую степень доктора наук, чел.	76	84	80	86	87	87	82	85	79	84	70	72	65
Численность исследователей, имеющих ученую степень кандидата наук, чел.	238	249	243	255	259	277	282	277	268	257	251	265	246
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей, %	41	38,4	39,4	40,1	41,9	41,6	41	40,9	38,9	39,7	40,4	38,22	39,8
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 человек населения (на начало учебного года), чел.	366	343	305	271	262	227	193	186	186	178	177	176	204
Финансовое обеспечение инновационной деятельности													
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	568,1	704,9	765,6	897,7	985,9	1050,7	964,9	943,2	1093,9	1211,8	1062,1	1241,1	1364,3
Капитальные затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	0,7	5,5	49,3	40,9	19,1	73,4	78,7	22,7	26,9	49,0	25,5	н/д	104,8
Доля внутренних затрат на исследования и разработки к валовому региональному продукту, %	0,47	0,45	0,48	0,5	0,52	0,5	0,42	0,37	0,36	0,38	0,33	0,28	0,35
Удельный вес бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки, %	89,2	83,9	82,3	81	79,1	73	74,2	77,7	80,3	76,0	68,0	н/д	н/д
Затраты на инновационную деятельность, млн. руб.	2 123,4	954,6	440,5	169,3	63,9	123,5	711,3	624,8	901,4	4 524,9	4748,6	9465,6	5535,4

Окончание таблицы Е.2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %.	2,58	0,9	0,41	0,16	0,1	0,11	0,47	0,38	0,48	1,8	1,9	2,5	1,8
Результат инновационной деятельности													
Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс. руб.	1 058,7	298,5	361,4	209,8	193,5	187,7	455,2	559,9	4 927,4	5 719,5	7060,5	12791,3	9004,9
Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	1,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	2,6	2,2	2,8	3,3	2,9
Коэффициент изобретательской активности (количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретения и полезные модели на 10 тыс. чел. населения)	0,36	0,44	0,41	0,3	0,49	0,51	0,65	0,53	0,44	0,7	0,85	0,54	0,59
Количество выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10 000 человек рабочей силы, ед.	0,8	1,2	1,3	1,7	1,8	1,6	1,5	2,1	2,9	1,8	2,9	2,1	2,4
Разработанные передовые производственные технологии, ед.	0	1	6	8	9	10	11	10	9	1	н/д	н/д	н/д
Используемые передовые производственные технологии, ед.	751	1 191	572	551	498	537	614	660	719	707	953	979	1 018

Таблица Е.3 – Статистические показатели научно-образовательного и инновационного потенциалов северных регионов
СЗФО: Архангельская область

Показатели / Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Научно-образовательный и инновационный потенциал													
Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, ед.	29	29	28	28	28	32	28	31	32	32	31	29	31
Уровень инновационной активности организаций, %	9,4	9,1	8	5,3	5,3	5,9	4,7	8,8	7,5	4,2	4,7	4,6	5,2
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	7,7	7,3	7,4	4,6	4,4	4,5	3,6	15,2	12,2	13	14,0	11,5	13,1
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (без совместителей и лиц, работавших по договорам гражданско-правового характера), чел.	1 073	1 006	1 077	1 064	1 105	1 045	1 035	999	970	971	972	938	988
Численность исследователей, имеющих ученую степень доктора наук, чел.	23	23	26	28	34	32	34	32	25	23	25	25	25
Численность исследователей, имеющих ученую степень кандидата наук, чел.	127	123	119	130	139	147	152	155	141	142	147	154	н/д
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей, %	40,7	47,3	47,9	48,9	51,8	49,3	49,3	51	52,4	50,9	50,1	50,23	49,4
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 человек населения (на начало учебного года), чел.	355	322	282	250	225	200	170	170	168	162	160	161	180
Финансовое обеспечение инновационной деятельности													
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	668,9	811,3	1 010,4	1 168,8	1 367,5	1 379,0	1 448,1	1 451,4	1 486,6	1 411,4	1521,9	1781,1	1905,2
Капитальные затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	15,7	45,3	44,4	23,7	27,1	26,7	87,4	71,5	71,3	24,5	20,7	84,5	61,7
Доля внутренних затрат на исследования и разработки к валовому региональному продукту, %	н/д	0,31	0,33	0,36	0,27	0,23	0,22	0,20	0,18	0,16	0,20	0,18	0,17

Окончание таблицы Е.3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Удельный вес бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки, %	59,5	63,7	62,7	57,5	54,5	83,8	81,1	64,4	62,9	75,9	73,2	н/д	н/д
Затраты на инновационную деятельность, млн. руб.	547,9	3 203,4	6 833,7	7 782,0	3 383,9	1 482,9	364,4	1 822,1	4 224,1	2 535,1	1924,1	н/д	н/д
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %.	0,5	2,5	4,2	2,65	1,8	0,56	0,16	0,52	1,34	0,8	0,5	0,3	0,3
Результат инновационной деятельности													
Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс. руб.	1 003,6	539,4	22 569,7	132 732,2	5 411,0	12 146,7	1 997,4	99 183,9	38 852,3	13 074,4	53171,4	н/д	14788,9
Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	0	0,4	13,9	45,3	2,8	4,5	0,9	28,4	12,4	3,9	13,3	5,0	2,9
Коэффициент изобретательской активности (количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретения и полезные модели на 10 тыс. чел. населения)	0,43	0,7	0,41	0,5	0,77	0,86	0,44	0,87	0,9	0,72	0,69	0,51	0,63
Количество выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10 000 человек рабочей силы, ед.	1,0	1,2	1,4	1,3	1,2	1,5	1,3	1,6	2,1	2,0	1,7	1,6	1,4
Разработанные передовые производственные технологии, ед.	7	7	19	16	15	13	11	9	6	5	н/д	н/д	н/д
Используемые передовые производственные технологии, ед.	1 283	1 396	1 342	1 376	1 359	1 401	1 380	1 417	1 406	1 065	1 141	1179	1 264

Таблица Е.4 – Статистические показатели научно-образовательного и инновационного потенциалов северных регионов СЗФО: Республика Коми

Показатели / Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
<i>Научно-образовательный и инновационный потенциал</i>													
Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, ед.	23	21	21	21	24	28	25	26	27	25	25	25	23
Уровень инновационной активности организаций, %	7,5	6,1	7,6	8,8	8,9	5,2	4,5	8,8	10,6	7,2	8,0	8,9	10,7
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	6,6	4,5	5,8	6,5	7,5	3,6	3,1	13,5	16,4	13,4	13,5	16,9	17,3
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (без совместителей и лиц, работавших по договорам гражданско-правового характера), чел.	1806	1748	1809	1769	1791	1981	1909	1655	1489	1447	1468	1425	1392
Численность исследователей, имеющих ученую степень доктора наук, чел.	102	104	101	105	108	102	100	103	112	110	109	104	105
Численность исследователей, имеющих ученую степень кандидата наук, чел.	333	362	369	379	383	391	389	398	397	387	389	381	380
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей, %	47	46,5	49	47,1	49,4	48,8	48,5	42,1	37,1	36,7	33,5	33,9	30,6
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 человек населения (на начало учебного года), чел.	355	355	345	315	283	239	201	195	188	179	170	161	179
<i>Финансовое обеспечение инновационной деятельности</i>													
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	1 534,2	1 645,5	1 801,3	2 221,2	2 125,2	2 384,3	2 327,6	2 315,6	1 951,4	1 935,9	2085,4	2011,1	2335,2
Капитальные затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	43,5	59,1	25,9	18,6	27,2	15,8	63	34,3	68,2	17,9	12,3	123,1	106,8

Окончание таблицы Е.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Доля внутренних затрат на исследования и разработки к валовому региональному продукту, %	0,45	0,39	0,38	0,46	0,44	0,45	0,44	0,41	0,29	0,27	0,34	0,25	0,25
Удельный вес бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки, %	45,6	46,3	45,7	39,1	41,1	37,9	35	36,4	56,8	64,8	63,4	н/д	н/д
Затраты на инновационную деятельность, млн. руб.	1 027,0	15 430,2	2 942,70	1 541,30	1 762,80	853,5	1 294,50	2 362,0	8 112,30	8 833,80	5423,3	4106,9	6374,6
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %.	0,37	4,17	0,65	0,35	0,4	0,17	0,24	0,43	1,23	0,9	0,6	0,4	0,5
Результат инновационной деятельности													
Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс. руб.	8 830,3	28 696,3	24 165,9	22 346,8	23 191,2	16 952,7	12 762,4	1 931,9	7 852,9	15 680,1	8885,1	4469,3	15567,7
Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	3,2	7,8	5,4	5,1	5,3	3,3	2,3	0,4	1,2	1,6	1,0	0,4	0,3
Коэффициент изобретательской активности (количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретения и полезные модели на 10 тыс. чел. населения)	0,57	0,44	0,37	0,41	0,51	0,46	0,58	0,45	0,6	0,54	0,54	0,52	0,59
Количество выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10 000 человек рабочей силы, ед.	0,74	0,76	1,04	0,92	0,74	1,01	0,67	1,21	1,32	1,78	1,56	1,15	1,55
Разработанные передовые производственные технологии по субъектам РФ, ед.	1	2	3	1	0	1	2	1	1	0	0	0	0
Используемые передовые производственные технологии по субъектам РФ, ед.	550	609	491	529	564	710	779	910	1 036	1 156	1 404	1351	1440

Таблица Е.5 – Статистические показатели научно-образовательного и инновационного потенциалов северных регионов СЗФО: Ненецкий автономный округ

Показатели / Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Научно-образовательный и инновационный потенциал													
Количество организаций, выполняющих научные исследования и разработки, ед.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Уровень инновационной активности организаций, %	5,3	11,4	10,5	6,3	3,1	5,0	6,2	5,7	2,6	2,7	3,1	1,7	2,2
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	5,3	8,6	5,3	4,7	3,1	5,0	3,1	6,3	2,8	5,3	4,9	4,4	4,5
Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (без совместителей и лиц, работавших по договорам гражданско-правового характера), чел.	75	58	66	64	60	62	59	22	24	21	27	25	27
Численность исследователей, имеющих ученую степень доктора наук, чел.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Численность исследователей, имеющих ученую степень кандидата наук, чел.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	0	0	н/д
Доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей, %	73,9	70	65,2	68	65,4	63	58,3	55	59,1	55,6	62,5	60,9	62,5
Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры на 10 000 человек населения (на начало учебного года), чел.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Финансовое обеспечение инновационной деятельности													
Внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	39,9	42,0	52,0	54,8	66,0	65,2	41,2	21,5	29,4	31,5	32,0	32,5	38,4
Капитальные затраты на научные исследования и разработки, млн. руб.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	н/д	н/д	н/д
Доля внутренних затрат на исследования и разработки к валовому региональному продукту, %	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Удельный вес бюджетных средств во внутренних затратах на исследования и разработки, %	81,3	81,7	90,4	96,4	87,8	88	90,6	94,2	100	99,9	99,9	н/д	н/д
Затраты на инновационную деятельность, млн. руб.	1,5	5,6	1457	20,2	15,5	29,9	716,4	68,6	26,9	39,8	5,9	н/д	н/д

Окончание таблицы Е.5

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %.	0	0	3,88	0	0	0	0,39	0,02	0,01	0	0	0	0
<i>Результат инновационной деятельности</i>													
Объем инновационных товаров, работ, услуг, тыс. руб.	20,9	36,7	0	0	0	5,4	14,5	18	28,1	15,2	30,7	н/д	345,1
Объем инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	0,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1
Коэффициент изобретательской активности (количество поданных заявок на выдачу патентов на изобретения и полезные модели на 10 тыс. чел. населения)	0	0	0	0	0	0	0,23	0	0	0	0	0	0
Количество выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы на 10 000 человек рабочей силы, ед.	0	0	0,43	0,00	0,87	0,00	0,43	0	0	0	0	0	0
Разработанные передовые производственные технологии по субъектам РФ, ед.	0	0	1	1	1	2	3	0	0	0	0		
Используемые передовые производственные технологии по субъектам РФ, ед.	15	18	25	8		25	36	63	78	103	143	215	245

Приложение Ж Перечень малых и средних инновационных компаний Арктической зоны Северо-Запада России

№	Наименование компании	Регион	Инновационное направление
1	ООО "ЛЕМА"	Архангельская область	Мобильная автономная камера "KUBIK"
2	ООО "Таргет плюс"	Архангельская область	Cashee. Система распознавания речи
3	ООО "Документ-Центр"	Архангельская область	Система работы с кадрами
4	АО "АРБИС: Прикладные решения"	Архангельская область	Разработка, тиражирование и поддержка программного продукта "1С"
5	ООО "Единство"	Архангельская область	Хлеб из воздуха
6	ООО "ИТЦ Двина"	Архангельская область	Умный дом. Smart Electric.
7	ООО "Шартрез"	Архангельская область	Защита информации
8	ООО "Инновационный сервис"	Архангельская область	Единая карта жителя Архангельской области
9	ИП Саблин Михаил Юрьевич	Архангельская область	Проектно-производственная компания SABTEC
10	ООО "Диджитал проджекте"	Архангельская область	DELIVERY29
11	ООО "Вальма"	Архангельская область	Дельта-робот
12	ООО "Глобал Электро"	Архангельская область	Умный Город
13	ООО "АРХИТЕКТОР ИС"	Архангельская область	«Эксперт» Электронный конструктор-сувенир , BOX-RC- наблюдательный комплекс
14	ООО "НОРД КЛОУД СОФТ"	Архангельская область	Мобильные приложение для бизнеса
15	ООО "КИТ Софит"	Архангельская область	ПН-Контроль

Продолжение приложения Ж

16	ООО "Чиббис"	Архангельская область	Единый сервис доставки Чиббис
17	ООО "Технологии энергоучета"	Архангельская область	Amivisor.com
18	Корницкий Егор Валентинович	Архангельская область	Aim
19	ИП Томилов Евгений Федорович	Архангельская область	CapsLockVending
20	Кононов Артемий Александрович	Архангельская область	Архангельская макетная мастерская
21	ИП Майер Андрей Михайлович	Архангельская область	Система для управления мастер-данными о товарах
22	ООО "ОптиПром-А"	Архангельская область	Организация контрактного промышленного производства изделий из древесины
23	ООО "Открытый лес"	Архангельская область	Открытый лес
24	ООО «Северные энергетические системы»	Архангельская область	Организация на производстве, в ЖКХ и объектах теплоснабжения системы удаленного контроля и управления
25	ООО "АВТОМАТИКА-ВЕКТОР"	Архангельская область	Инновационный сканер качества пиломатериалов "Рускан"
26	ООО «АТБ-регион-Архангельск»	Архангельская область	Мобильный эко-мониторинг окружающей среды
27	ООО «Делс»	Архангельская область	Управление светофорными объектами
28	ООО «Регион»	Архангельская область	Разработка чат-ботов
29	ООО «ИТ Сервис»	Архангельская область	Интерактивный музей «Комната боевой славы»
30	ИП Овсянкин Иван Петрович	Архангельская область	Геймификация территорий
31	ИП Юшманов Андрей Валерьевич	Архангельская область	Техно Гейм

Продолжение приложения Ж

32	ООО "НОВМЕДИННО"	Архангельская область	Разработка инновационных кисломолочных продуктов для профилактики старения
33	ИП Кожемякин Н.В.	Архангельская область	ORION CMS (система для создания сайтов и управления контентом – «ОРИОН»)
34	ИП Едакин Сергей Александрович	Архангельская область	Программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов бассейна
35	ООО «АЛЯР ГРУПП»	Архангельская область	LouMe
36	ООО "НПК САБТЕК"	Архангельская область	Проектирование и сборка профессионального высокотехнологичного оборудования для типографий
37	ООО "Траффик Митер"	Архангельская область	Traffic Meter
38	ИП Преловский	Архангельская область	Переработка молочной сыворотки
39	Хасанова Нина Минувалиевна	Архангельская область	АнгелONok
40	ООО "Инновационные технологии"	Архангельская область	Модуль Авто
41	ООО «Числовые программные технологии «ЛИ-МАН»	Архангельская область	Лазерный станок с ЧПУ
42	ИП Вальков Н.В.	Архангельская область	Искусственный интеллект для бизнеса
43	ООО «Даниил Кычин Консалтинг»	Архангельская область	Советник Овли (Ovvly)
44	ИП Пекишев Артем Петрович	Архангельская область	Онлайн-оценка
45	ООО "Немига"	Архангельская область	Разработка облегченных защитных конструкций

Продолжение приложения Ж

46	ООО "МИП "ИНИТ-МЕД"	Архангельская область	Медицинская информационная система «Инит-МЕД»
47	ООО "Сила Арктики"	Архангельская область	Разработка и производство биологических добавок и косметики "Сила Арктики"
48	ООО АРЗ "Северная рыба"	Архангельская область	Конденсационная вялка рыбы
49	ИП Буланова Юлия Витальевна	Архангельская область	Есорonica
50	ИП Песутри Давид Эдуардович	Архангельская область	TASKHOME – Системы безопасности
51	ИП Орлов Алексей Викторович	Архангельская область	Программно-аппаратный комплекс «САКУРА»
52	ИП Афанасьев Денис Сергеевич	Архангельская область	Разработка автоматизированной системы позиционирования лесозаготовительной техники
53	ИП Лябзин Александр Леонидович	Архангельская область	Разработка геоинформационной системы лесозаготовительного предприятия
54	ООО "Мясной комбинат "Родной"	Архангельская область	Зеленый продукт
55	ООО "РК Инжиниринг"	Архангельская область	Арктический сервис
56	ООО "Спецэксперт"	Архангельская область	Tarengo
57	ООО "ЗДОРОВЬЕ ОТ ПРИРОДЫ СЕВЕРА"	Архангельская область	Разработка и производство функциональных продуктов питания обладающих эффективными и лечебно-профилактическими свойствами
58	ООО "АМРА"	Архангельская область	Лента АМРА

Продолжение приложения Ж

59	ООО "СМК "Альтернатива"	Архангельская область	Создание лабораторий для тестирования эмалевого покрытия
60	ООО «Берег реки»	Архангельская область	"Разработка нового функционального продукта питания на основе лекарственно-растительного сырья, способствующего сохранению здоровья и улучшению качества жизни людей, в том числе проживающих в экстремальных условиях Крайнего Севера и Арктики" («RIVERSIDE»)
61	ООО «АБС»	Архангельская область	TruePlace
62	ООО "КОМПЛЕКСНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ"	Республика Карелия	Технологии для медицины
63	ООО "ДАТА"	Республика Карелия	Хранение и обработка данных
64	ООО "МЕДИАВЕБ"	Республика Карелия	Веб-дизайн
65	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПЕТРОКРИПТ"	Республика Карелия	Системы защиты данных
66	ООО "ИНКОМСОФТ"	Республика Карелия	Программное обеспечение
67	ООО "ДАТУРУМ"	Республика Карелия	Хранение и обработка данных
68	ООО "КОНСУЛЬТАНТ-СЕРВИС-ПЛЮС"	Республика Карелия	Законодательные и нормативные акты он-лайн
69	ООО "КОДЕКС ИТ"	Республика Карелия	Законодательные и нормативные акты он-лайн
70	ООО "НЕОСИСТЕМЫ ИТ"	Республика Карелия	Программное обеспечение
71	ООО "ПРОКОД"	Республика Карелия	Защита информации
72	ООО "СПС ДАТА"	Республика Карелия	Хранение и обработка данных

Продолжение приложения Ж

73	ООО "ВЕНДОСОФТ"	Республика Карелия	Программное обеспечение
74	ООО "ОБЪЕДИНЕННЫЕ КРИПТОСИСТЕМЫ"	Республика Карелия	Информационные технологии
75	ООО "ИНФОЛАЙН"	Республика Карелия	Информационные технологии
76	ООО МАЛОЕ ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "АРВАТА"	Республика Карелия	Информационные технологии для предприятий аквакультуры
77	ООО "ИНТЕРНЕТ-СЛУЖБА ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ОРГАНИЗАЦИЙ"	Республика Карелия	Информационные системы и хранение данных
78	ООО "ИНЛАБ.ПРО"	Республика Карелия	Информационные технологии в медицине
79	ООО "РОСТБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ"	Республика Карелия	Информационные технологии для предприятий
80	ООО "К-ЛАБ"	Республика Карелия	Информационные технологии в медицине
81	ООО «К-Сервис»	Республика Карелия	Интернет технологии
82	ООО «Нетрика Медицина»	Республика Карелия	Технологии в телемедицине
83	ООО "СКАЙСОФТ"	Республика Карелия	Программное обеспечение
84	ООО "СКАСОФТ"	Республика Карелия	Программное обеспечение
85	ООО "ИНТЭРСО"	Республика Карелия	Картографические технологии
86	ООО "ИНФОКРАФТ СЕВЕРО-ЗАПАД"	Республика Карелия	Хранение и обработка данных
87	ООО "ОПТИ-СОФТ"	Республика Карелия	Информационные технологии

Продолжение приложения Ж

88	ООО "ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ"	Республика Карелия	Информационные технологии
89	ООО "КАРТОН ОПТИМА"	Республика Карелия	Технологии для лёгкой промышленности
90	ООО "ПВМ СЕРВИС"	Республика Карелия	Информационные технологии
91	ООО "ПРИНТКОМ-СЕРВИС"	Республика Карелия	Информационные технологии
92	ООО "ИЛВЕС КОНСАЛТИНГ СЕВЕРО-ЗАПАД"	Республика Карелия	Информационные технологии
93	ООО "ИНТЕРНЕТ-БИЗНЕС-СИСТЕМЫ"	Республика Карелия	Информационные технологии
94	ООО "СВТ- СЕРВИС"	Республика Карелия	Информационные технологии
95	ООО "ПВМ СЕРВИС ЛАЙТ"	Республика Карелия	Технологии передачи и хранения данных
96	ООО "ТЕХНОМЕДИА "	Республика Карелия	Информационные технологии
97	ООО "ИНФОРИКА"	Республика Карелия	Информационные технологии для аквакультуры
98	ООО "НАТЛЕКС"	Республика Карелия	Безопасность данных
99	ООО "НЕТ СТОК ПРО"	Республика Карелия	Информационные технологии
100	ООО "ЭНЕРГОКОНСАЛТ ИТ"	Республика Карелия	Информационные технологии
101	ООО "ДАТА-ЦЕНТР АРКТИКА2"	Республика Карелия	Информационные технологии хранения и передачи данных
102	ООО "КЮ ДАТА ЦЕНТР"	Республика Карелия	Информационные технологии и программное обеспечение

Продолжение приложения Ж

103	ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ "КАРЕЛЬСКИЙ РЕСУРСНЫЙ ЦЕНТР ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ"	Республика Карелия	Информационные технологии в органах государственного управления
104	ООО "ТРУВЕЛ"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере безопасности
105	ООО "ФИРМА КОМПЬЮТЕР СЕРВИС"	Республика Карелия	Программное обеспечение и передача данных
106	ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ "РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере медицины и здравоохранения
107	ООО "КОНСОЛЬ"	Республика Карелия	Программное обеспечение
108	ООО "НОРДЛИНК ИКС"	Республика Карелия	Интернет технологии
109	ООО "АЛЬФА ТЕСТ"	Республика Карелия	Информационные технологии в банковской сфере
110	ООО "ДЭПИВИ.СОФТ"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере промышленности
111	ООО "ППМК"	Республика Карелия	Информационные технологии
112	ООО "ДУБЛЬГИС-ПЕТРОЗАВОДСК"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере ГИС
113	ООО ФИРМА "ИЛВЕС"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере промышленности и связи

Продолжение приложения Ж

114	ООО "НЭТКОМ"	Республика Карелия	Информационные технологии
115	ООО "ПОЗИТИВ СОЛЮШН"	Республика Карелия	Информационные технологии
116	ООО "ЭКОН"	Республика Карелия	Информационные технологии
117	ООО "СИТИЛИНК"	Республика Карелия	Интернет технологии
118	ООО "БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере безопасности данных
119	ООО "ГИС КОНСАЛТИНГ"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере ГИС
120	ООО "Илвес.ИТ"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере безопасности данных
121	ООО "КАРЕЛЬСКИЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	Республика Карелия	Информационные технологии
122	ООО "КАРЕЛЬСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ"	Республика Карелия	Информационные технологии в сфере инжиниринга компаний
123	ООО "К-СКАЙ"	Республика Карелия	Информационные технологии
124	ООО "НАНОСЕТИ"	Республика Карелия	Безопасность данных
125	ООО "Неосистемы ИТ"	Республика Карелия	Программное обеспечение для автоматизации бизнес-процессов
126	ООО "РОМИРОМ"	Республика Карелия	Технологии искусственного интеллекта
127	ООО "СВАДЕБНЫЙ ЭКСПЕРТ"	Республика Карелия	Информационные технологии

Продолжение приложения Ж

128	ООО "ЦОДЫ КАРЕЛИИ"	Республика Карелия	Хранение и обработка данных
129	ООО Инженерный центр пожарной робототехники ЭФЭР	Республика Карелия	Инновационные средства в сфере пожаротушения и безопасности
130	ООО «Карелбиотех»	Республика Карелия	Производство по безотходной, экологически чистой переработке органических отходов в высококачественный кормовой белок, гумус и другие полезные продукты с помощью личинок насекомых Чёрной львинки (<i>Hermetia illucens</i>).
131	ООО «ТВС»	Республика Карелия	Создание производства модифицированных пиломатериалов
132	ООО «Карелцифротех»	Республика Карелия	Создание программно-аппаратной системы для ЖКХ «Учет-Сервис»
133	ООО «Ви Экс»	Республика Карелия	«Квест-маршруты с элементами дополненной реальности»
134	ООО «Инбисист»	Республика Карелия	«Разработка комплексного решения по управлению жизненным циклом садка аквакультуры с использованием технологий предиктивной аналитики, видеоаналитики и искусственного интеллекта»
135	ООО «Культура вкуса.Карелия»	Республика Карелия	Производство инновационных мясных изделий “Культура вкуса. Карелия”.
136	ООО «ПТЗ РТИ»	Республика Карелия	Завод по переработке отработанных шин в резиновую крошку «ПТЗ РТИ»

Продолжение приложения Ж

137	ООО «Ярки Лапки»	Республика Карелия	Создание в Республике Карелия импортозамещающего производства текстильных изделий — высококачественных детских полотенец
138	Соруководитель ООО «Шеринг-групп» Федотов Николай Николаевич	Республика Карелия	Производство электротехники – электрических вездеходов, электрических детских снегокатов и дрифт – трайков.
139	ООО «Инженерный центр «Илма»	Республика Карелия	Многофункциональный инженерный центр по производству робототехнических комплексов, а также по обучению и применению их на практике
140	ООО «НПО «РОСА»	Республика Карелия	Создание производства продукции из полимерпесчаного композита
141	ООО «Гильдия инженеров»	Республика Карелия	Мобильный пневматический кормораздатчик дозированной раздачи кормов в садки
142	ИП Агафонов Владислав Викторович	Республика Карелия	Создание аппарата для приема и дробления стеклотыпки с сортировкой по цвету и расфасовкой в контейнеры
143	ООО «Лесные технологии»	Республика Карелия	Разработка системы автономного мониторинга экологического состояния окружающей среды и ее компонентов на основе комплекса датчиков и беспроводной передачи данных
144	ИП Барчугов Александр Дмитриевич	Республика Карелия	Разработка чат-бота «Форелевод» с применением технологий искусственного интеллекта

Продолжение приложения Ж

145	ООО «К-Скай»	Республика Карелия	Разработка модуля системы поддержки принятия врачебных решений на основе искусственного интеллекта «Webiomed» для раннего выявления признаков сердечно-сосудистых заболеваний и управления рисками, связанными с ССЗ
146	ООО «Таланта»	Республика Карелия	«Разработка и тестирование прототипа IT-платформы “Таланта”»
147	ИП Голдобина Татьяна Александровна	Республика Карелия	Разработка рецептуры и технологии производства натурального рассыпного (порошкового) чая из ягод и фруктов, прототипа конструкции упаковки будущего продукта (линейки чая), а также прототип дизайна упаковки, этикетки
148	Общество с ограниченной ответственностью «Сыктывкарский фанерный завод»	Республика Коми	Производство модифицированных пиломатериалов
149	Акционерное общество "Пивоваренный завод "Сыктывкарский"	Республика Коми	Пищевые продукты
150	Общество с ограниченной ответственностью "Сыктывкарский лесопильно-деревообрабатывающий комбинат"	Республика Коми	Производство пиломатериалов и технологии утилизации отходов ЛДК
151	Общество с ограниченной ответственностью "Сыктывкарский молочный завод"	Республика Коми	Пищевые продукты
152	Филиал Публичного акционерного общества "Мобильные Теле Системы" в г. Сыктывкар, Республика Коми	Республика Коми	Услуги связи и Интернета
153	Акционерное общество "МОНДИ Сыктывкарский ЛПК"	Республика Коми	Пиломатериалы и технологии утилизации отходов ЛПК

Продолжение приложения Ж

154	Акционерное общество "КОМИТЕКС"	Республика Коми	Производство модифицированных химических удобрений
155	Общество с ограниченной ответственностью «КВСМ»	Республика Коми	Технологии строительства и производства новых материалов
156	Общество с ограниченной ответственностью «АГРОХИМ-БИОТЕХ»	Республика Коми	Химические удобрения и утилизация отходов
157	Общество с ограниченной ответственностью «Тетработ»	Республика Коми	Производство лекарственных препаратов
158	Общество с ограниченной ответственностью "Пригородный"	Республика Коми	Пищевая промышленность
159	Общество с ограниченной ответственностью «Уютный дом»	Республика Коми	Пиломатериалы и новые строительные материалы
160	Общество с ограниченной ответственностью "Газпром трансгаз Ухта"	Республика Коми	Газодобывающая промышленность
161	Государственное автономное учреждение Республики Коми "Центр информационных технологий"	Республика Коми	Информационные технологии и безопасность
162	Общество с ограниченной ответственностью "Тимано-Печорский научно-исследовательский центр"	Республика Коми	Геологические научно-исследовательские работы
163	Филиал Общества с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" "ПермНИ-Пинефть" (г. Ухта)	Республика Коми	Технологии производства газа, нефти и бензина

Продолжение приложения Ж

164	ОП Филиал "ПермНИПИнефть" Общества с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"	Республика Коми	Технологии производства газа, нефти и бензина
165	Филиал Общества с ограниченной ответственностью "Научно-исследовательский институт природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ" в г. Ухта	Республика Коми	Технологии производства природного газа
166	Воркутинский Центр организации воздушного движения филиала "Аэронавигация Северного Урала" Федерального государственного унитарного предприятия "Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации"	Республика Коми	Авиастроение
167	Общество с ограниченной ответственностью "Нёбдинский"	Республика Коми	Производство газа нефти
168	Сосногорский газоперерабатывающий завод (филиал) Общества с ограниченной ответственностью «Газпром переработка»	Республика Коми	Производство и переработка газа , нефти
169	Общество с ограниченной ответственностью "Лузалес"	Республика Коми	Технологии лесозаготовки и переработки

Продолжение приложения Ж

170	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ухтинский государственный технический университет"	Республика Коми	Образование и инновационно-производственная деятельность
171	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сыктывкарский государственный университет им.Питирима Сорокина"	Республика Коми	Образование и инновационно-производственная деятельность
172	Сыктывкарский лесной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова"	Республика Коми	Образование и инновационно-производственная деятельность
173	Усинский филиал Ухтинского государственного технического университета	Республика Коми	Образование и инновационно-производственная деятельность
174	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки ФИЦ Коми НЦ УрО РАН	Республика Коми	Научно-исследовательская деятельность
175	ООО «Малое инновационное предприятие инжиниринговый центр УГТУ» (ООО «МИП ИЦ УГТУ») (МИП ФГБОУ ВО УГТУ)	Республика Коми	Инженерные технологии в области добычи и переработки нефти и газа

Продолжение приложения Ж

176	ООО «Малое инновационное предприятие ИН-НОТЕХ»	Республика Коми	Наноструктурные материалы и изделия различного назначения
177	ООО "Научно-технологическое предприятие Института Химии КНЦ УрО РАН" (ООО "НТП ИХ КНЦ УрО РАН").	Республика Коми	Производство уникальных разработок – биологически активных препаратов из зелени хвойных пород деревьев
178	ООО «ЛОТОС»	Мурманская область	Производство и реализация рыбной продукции, консервное производство
179	ООО «БИЭМСИ»	Мурманская область	Производство детского питания и диетических пищевых продуктов
180	ООО «ОРИАНА»	Мурманская область	Разработка и реализация систем автоматизации
181	ПАО «Инарктика»	Мурманская область	Разработка компьютерного программного обеспечения
182	ООО «Химпласт»	Мурманская область	Производство пластмасс и синтетических смол в первичных формах
183	ООО «Фармсистема»	Мурманская область	Производство лекарственных препаратов и материалов, применяемых в медицинских целях и ветеринарии
184	ООО «Мультимедийные проекты»	Мурманская область	Разработка компьютерного программного обеспечения
185	ООО "Тепло людям. Умба"	Мурманская область	Электроэнергетика и биоэнергетика
186	ООО «Сорэкс»	Мурманская область	Переработка и утилизация отходов

Продолжение приложения Ж

187	ООО «Кольский пегматит»	Мурманская область	Производство гранул и порошков из природного камня
188	ООО «Бриск»	Мурманская область	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук
189	ООО «Вэртас – Мурманск»	Мурманская область	Разработки в сфере воздушного и космического транспорта
190	АО «Телеком»	Мурманская область	Производство компьютеров и периферийного оборудования
191	ООО «Экоплан»	Мурманская область	Сбор и переработка отходов
192	ООО Общество с ограниченной ответственностью «Энергоинвест»	Мурманская область	Электроэнергетика и биоэнергетика
193	ООО «Проект-технология»	Мурманская область	Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий и предоставление технических консультаций
194	ООО «Нордкап-марикультура»	Мурманская область	Рыбоводческая деятельность
195	ООО «Колафиш»	Мурманская область	Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков
196	ООО «Эко-дом»	Мурманская область	Энергоэффективное строительство
197	ООО «Аквакультура севера»	Мурманская область	Воспроизводство морских биоресурсов искусственное
198	ООО «Апатит»	Мурманская область	Производство основных химических веществ, удобрений и азотных соединений, пластмасс и синтетического каучука в первичных формах
199	ООО «РУ.софт»	Мурманская область	Разработка компьютерного программного обеспечения
200	ООО «Новые технологии строительства»	Мурманская область	Разработка и строение инженерных коммуникаций
201	ООО «Системы промышленной безопасности»	Мурманская область	Научные исследования и разработки в области естественных и технических

Окончание приложения Ж

202	ООО «Строительная компания умный дом»	Мурманская область	Разработка датчиков и систем жизнеобеспечения
203	ООО «Экобиопром»	Мурманская область	Переработка и утилизация опасных отходов
204	ООО «Сервисные решения»	Мурманская область	Информационно-коммуникационные технологии
205	ООО «Инсталл»	Мурманская область	Деятельность в области связи на базе беспроводных технологий
206	ООО «Вилма»	Мурманская область	Научные исследования и разработки в области естественных и технических наук прочие
207	ООО «Финсофт»	Мурманская область	Вычислительная техника и информационные технологии
208	ООО центр технического обслуживания «Инно-тех»	Мурманская область	Информационные технологии
209	Негосударственное образовательное учреждение дополнительного образования «Интеллект»	Мурманская область	Научно-образовательные услуги
210	ООО «Микротех»	Мурманская область	Производство коммуникационного оборудования
211	ООО «Нельма»	Мурманская область	Переработка и консервирование рыбы, ракообразных и моллюсков
212	ООО «Технопласт»	Мурманская область	Производство высокопрочных пластмассовых изделий
213	ООО «Экотранс»	Мурманская область	Сбор, переработка и утилизация отходов

Приложение 3 Гайд интервью для руководителей малых и средних инновационных компаний

Структура интервью

- I. Общая информация о предприятии
 1. Характер выпускаемой продукции
 2. Рынки сбыта
 3. Источники поставки сырья и комплектующих
 4. Численность работающих
 5. Открытые экономические показатели (прибыль, объем сбыта)
 6. Выпускается ли продукция в рамках импортозамещения
- II. Вызовы и трудности в работе предприятия.
 7. Какие важнейшие вызовы и трудности в работе Вашего предприятия Вы можете отметить?
 8. Изменились ли источники приобретения сырья и комплектующих в условиях санкций? Каких сфер работы предприятия коснулись изменения (сырье, оборудование, ПО и т.д.)?
- III. Экономическая среда и пространство
 9. Существуют ли хозяйственные связи между Вашим предприятием и предприятиями, расположенными в Арктической зоне России (в том числе, шесть северных районов Республики Карелия)? Если да, кратко охарактеризуйте их.
 10. Если таких связей нет, рассматриваете ли Вы регионы Арктической зоны России для развития своего сбыта или закупок?
 11. Как Вы оцениваете существующие меры по развитию инновационной деятельности в рамках национальной и региональной экономики?
 12. Чего, на Ваш взгляд, не хватает в этих мерах? Что можно было бы улучшить?
 13. Существуют ли на российском рынке аналоги для сырья и комплектующих, поставки которых затруднены в современных условиях (в рамках работы Вашего предприятия)?
 14. Как Вы оцениваете существующий инновационный потенциал региона нахождения предприятия? Существуют ли хозяйственные связи между Вашим предприятием и МИПами или научными учреждениями региона?
 15. В рамках национальной экономики активно продвигается идея импортозамещения. На Ваш взгляд, какие технологические потребности Вашего предприятия в перспективе можно было бы решать на региональном уровне, за счет местного инновационного потенциала?
 16. Как вы считаете, что необходимо улучшить для более эффективной организации комплекса наука-бизнес-государство?

Благодарим за участие в интервью!

Приложение И 1 Дифференциация показателей инновационного потенциала регионов АЗРФ



Цифрами на карте обозначены территории субъектов АЗРФ:
 1- Мурманская область, 2 - Республика Карелия, 3 - Архангельская область, 4 - Ненецкий АО, 5 - Республика Коми,
 6 - Ямало-Ненецкий АО, 7 - Красноярский край, 8 - Республика Саха (Якутия), 9- Чукотский АО

Приложение И 2 Дифференциация показателей инновационного потенциала регионов АЗРФ



Цифрами на карте обозначены территории субъектов АЗРФ:
 1- Мурманская область, 2 - Республика Карелия, 3 - Архангельская область, 4 - Ненецкий АО, 5 - Республика Коми,
 6 - Ямало-Ненецкий АО, 7 - Красноярский край, 8 - Республика Саха (Якутия), 9- Чукотский АО

Приложение К Результаты интервью со специалистами из инновационной сферы

Эксперт из Петрозаводска: *«Для того, чтобы отправить продукцию к примеру в Казахстан, нужно пройти через таможеню. Потому что таможеня там все равно есть. Наша таможеня – это большой кусок ТНВД. Мы недавно отправляли продукцию, экспертов привлекли много здесь. Также пришлось привлекать экспертов из Москвы. В результате этого я знаю код ТНВД моей продукции. Мне эта операция обоилась бесплатно. Государство заплатило 5000 рублей. При этом обязало меня как предприятие 3 года отчитываться о продажах за рубеж. Я, конечно, все понимаю, но это не способствует тому, чтобы продажи росли. Кроме этого, они могут на границе вскрыть, посмотреть, что угодно сделать, потому что принципиально хотят сделать учет. Пожалуйста, сделайте учет. Но вот эта проблема сертификации, декларации, меня она останавливает. Останавливает почему? Потому что у меня малое инновационное предприятие, у меня нет штата, условно говоря, юристов-сотрудников, на которых я могу это сбросить. Это получается мои дела. Я выбираю, стоит ли мне этим заниматься, тратить время, или стоит сделать что-то новенькое. И конечно я выбираю сделать что-то новенькое. При этом маржа в этом проекте, она бешеная. То есть себестоимость установки, условно говоря, 1300. А продаю за миллион. И при этом я выбираю не заморачиваться с бизнесом, с Казахстаном».*

Эксперт из Петрозаводска: *«Обычно отправить что-то за рубеж даже не стоит думать. Я в свое время пытался, вот скажем, в Финляндию официально торговать. То есть мы могли бы здесь сделать центр, полностью сборочное производство и отправлять... Нет, даже думать про это не стоит. Все партнёры с запада согласны были. На тот момент, когда мы стартовали, не было еще СВО соответственно, они согласны были переводить деньги нам. Я был согласен даже валютный счет получить. Для*

того, чтобы получить валютный счет это еще одна головная боль. Но дальше дело не пошло. Попытался через наши экономические ведомства. Спросил у них сможете ли вы мне брокеров найти, которые смогли бы это все сделать. В общем ответ такой, сами мы не местные, ничего не умеем, определить ТНВД не можем, Ваша установка слишком сложная для этого. А вот, на мой взгляд, стоило бы, например, если государство хочет торговать своим интеллектуальным продуктом в каких-то сферах программно-аппаратных средств, а подозреваю, что есть такие компании. Может быть, поэтому продукция нашей электроники, я не знаю, не пользуется популярностью за рубежом. Да потому что ему, необходимо оформить кучу документов. Главное, когда вы покупаете что то западное, вы не смотрите. Нужен вам сертификат или нет, ничего обычно не требуется. То есть, вы просто купили, забыли. А вот когда из России туда, выньте по лошади. И бумажки, бумажки, бумажки, бумажки. А за каждую бумажку, например, сертификат платить надо. Или там, я не знаю, искать орган, который сертифицирует. А это очень длительная переписка для начала».

Эксперт в сфере кадрового развития инновационной деятельности из города Кемь: «Так если в течение нескольких десятилетий вымывался кадровый потенциал и соответственно инновационные предприниматели, которые готовы на свой страх и риск вложиться во что-то, что-то сделать. Их тоже осталось мало, по пальцам пересчитать, их всех стараемся поддерживать, помогать в чем-то, направлять. Сейчас хорошо с Республики пошли эти поддерживающие мероприятия, но практика прошлых лет такова что, людям было проще работать в тени и они не высвечивались, те же самые перевозки по морю. Никто официально не зарегистрирован, потому что слишком много требований и прочее. Проблема найти хороших работников или предпринимателей, которые работают в “белую”, чтобы им даже поддержку оказать

у нас есть средства, мы их не можем найти всех, отдел экономики там дергает, приглашает, у кого там документов нет, у кого там все оформлено “по кривому”, что они не могут свои расходы показать».

*Эксперт инновационной сферы из города Петрозаводска: «В рамках реализации местных программ поддержки необходимо изготавливать технологическое оборудование, совершенствовать программное обеспечение и при выдаче грантов научным учреждениям требовать достижения реального внедрения на предприятиях. Также увеличить поддержку проведения НИР и НИОКР силами предприятия в связке с учёными. То есть, грубо говоря, сейчас проектов восемь по заказу идут от предприятий. Соответственно, деньги целевым образом тратятся, и предприятия понимают, что они... Они как бы не являются бюджетополучателем и не несут рисков по приходу зеленых человечков или черных, синих, без разницы. Но при этом мы прекрасно понимаем, что они заинтересованы в правильной работе студентов, чтобы получить бизнес-эффект. А студенты, научившись на реальных продуктах, в дальнейшем начинают быть совсем другой формацией. То есть это уже люди другого поколения, они прошли через горнила реального бизнеса. Им четко сказали, что надо делать не поделку и отчёт в шкаф, а нам нужен вот такой бизнес-эффект с такими параметрами. И они на это настроены. То есть, по сути, заточка на результат. Поэтому, с точки зрения инновационного потенциала региона, он будет расти, но не силами энтузиастов, а силами именно заказных работ от предприятий с использованием инструментов господдержки. **Существуют ли хозяйственные связи между вашей организацией и МИПами?** Ну, конечно. У нас все структурировано. Соответственно, есть некоторая управляющая компания, которая все это дело ведет. **Особое направление деятельности вашей организации направлено на активизацию инвестиционных предприятий с арктическими регионами России».***

Эксперт из сферы государственной службы города Архангельска: «Конечно, нужно двигаться в сторону разработки самим, это 100%. Но что

мешает, например, может какие-то льготные программы вводить, понятно, что они будут переходные. То есть ты идешь с новой технологией или с новой идеей, с новым продуктом, будет ли он востребован или нет, если это все-таки какое-то незатейливое с точки зрения администрирования и отчетности в дальнейшем дело, то, что государство должно предоставлять? Я вот вижу, например, программы промышленных площадок. Индустриальные парки, которые помогли бы регионам в большей степени реализовывать именно под импортозамещение, чтобы можно было, там, условно, по нулевой ставке тем, кто занимается инновационными проектами и в сфере импортозамещения их предоставлять. Вырос, встал на ноги, показывает прибыль, дальше разгоняемся. Именно используя льготную ставку и готовые площадки как два важных направления. Это важно сейчас. Предприниматели из сферы инновационного бизнеса в этом заинтересованы и часто спрашивают».

Эксперт из города Мурманска в сфере инновационного бизнеса: «На данный момент задекларировано достаточно мер государственной поддержки инновационной деятельности, но бюджеты под венчурные инвестиции сильно хромают. Я считаю, что меры господдержки, которые сегодня существуют, у нас ребята с ними связываться не хотят, потому что боятся, что там отчетности слишком много, потом придется большую бюрократию проходить, не дай бог нам возвращать чего-то. Я понимаю, государевы деньги должны тратиться правильно, чтобы не было такого, что кто-то тут будет своим правом государственной поддержки злоупотреблять, но, тем не менее, немножко надо сделать его проще, на мой взгляд».

Эксперт из научно-образовательной сферы города Петрозаводска: «Вуз осуществляет свою инновационную деятельность путем коммерциализации научных исследований и опытно конструкторских разработок в следующих направлениях. Первое – это реализация крупных исследовательских проектов

с дальнейшим отчуждением интеллектуальной собственности индустриальным партнерам, последующим выпуском индустриальным партнером инновационной продукции. Задача предприятия является создание производства и продажи. В принципе каждый занимается своим делом, но совместно выпускает новый вид продукции. Естественно, что для «милитари» это не работает, а для гражданского, для «севил» и для «индастриал» это хорошо работает с точки зрения стоимости и технологичности. Технологии, конкретные продукты это первое. Второе направление это хоздоговора. Это тематики предприятий, когда предприятие приходит, заказывает конкретную разработку, мы создаем договор на НИОКР. В рамках выполнения НИОКР мы отчуждаем всю интеллектуальную собственность также им и непосредственно уже заключаем лицензионный договор в зависимости от того, как договоримся. Но при этом всегда у нас остается одна не исключительная лицензия для продолжения исследований. В этом случае в договоре обязательно прописывается прибыль, потому что мы все отдаем и не можем лицензировать дальше. Третий способ – это коммерциализация путем продажи интеллектуальной собственности. Есть пул примерно 400 патентов, ну, как обычно бывает, примерно 2-3% реально подаются, остальное – это, ну, это... **Украшение.** Ничего страшного в этом нет, но мы снижаем количество таких патентов, не поддерживаем их, осознанно идем на это, потому что прекрасно понимаем, что эта трата бюджетных или внебюджетных средств идет впустую. С другой стороны, мы наращаем количество новых патентов, потому что если мы наращаем количество новых патентов, из них этот процент, он все равно будет формироваться. Просто мы их получаем, формируем портфель интеллектуальной собственности и просто не продляем. То есть первые стоят от 4,5 тысячи до 10 тысяч, а дальше будут платежи 10, 20 тысяч. Вот эти большие траты мы вырезаем, но при этом патентную активность мы стимулируем и изобретательскую деятельность, особенно среди школьников и студентов. То есть у нас порядка 20% всех патентов это

студенты и школы. Ну и четвертый самый интересный путь, про который мы начинаем говорить, это эволюционная деятельность путем создания стартапов. Здесь идет двумя путями. Первая – это студенческие стартапы, то есть это компания, которая создана студентом без участия университета. Вторая – это компания, которая создана с участием университета. На сегодняшний день у нас порядка 50% всех компаний с учредителем только нашего вуза и 50% с учредителем вуза и другими лицами. В принципе, конверсия успешных предприятий, будем говорить честно, примерно 15%. Это очень хорошая конверсия по современному. То есть, грубо говоря, из 32 предприятий к концу 2024 года мы закроем 25. Потому что, во-первых, их содержать это бессмысленно. Часть из них будет продана. Мы закроем в смысле, что мы продадим второму учредителю. Часть из них просто закроем, потому, что там деятельность не ведется. Соответственно, выполняется правило Паретто. 20% предприятий зарабатывают 80% денег. Общей оборот годовой порядка 150-180 миллионов рублей. То есть существует Endowment Fund».

Эксперт из сферы инновационного бизнеса города Петрозаводска: «Так, при формировании МИПа на сегодняшний день, в первую очередь, мы смотрим на позицию директора и на формирование бизнес-плана. Если это грант под старт, и мы прекрасно понимаем, что дальше старта это дело не пойдет, мы МИП не создаем. Иди создавай свое предприятие и разбирайся потом с этим сам. А если мы видим, что старт человеку нужен для того, чтобы развивать дальше какое-то направление, и за ним есть реальные дела, пожалуйста, вперед. Поэтому наши основные цели и задачи в рамках реализации деятельности МИП – это в уставный капитал МИПа мы вкладываем интеллектуальную собственность. Соответственно, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности ученых путем создания МИПа и дальнейшего введения его в спин-офф. Ну, к слову сказать, спин-оффа у нас получается пока два. Спин-офф – это когда мы создали и вывели за контур, то есть продали. А МИП – это когда оно осталось у нас».

Эксперт из Архангельска: «За последний период, конечно же, это была пандемия. Потом введение санкций. И, наверное, первая история больше про малый бизнес. На малый бизнес сказало очень сильно. А вот санкции сейчас сказались на крупном бизнесе. И, наверное, из самого большого – это вопросы логистики. Потому что мы были ориентированы на Европу, основная наша продукция – это лист промышленных комплексов на Европу. И Европа закрылась, и теперь логистика просто перекроилась в другую сторону. Сейчас у нас в Китае доля с 14% до 60% рванула. А сейчас по алмазам санкции ввели, у нас же то же провинция, и 15 % российских запасов у нас добывается. Это, наверное, вторая история. Успешно происходят их преодоления, но по лесникам ключевое то, что будет федеральное решение, по поводу компенсации по логистике при том, что для Северо-Запада это было отдельное решение, дополнительное. У нас сразу увеличилась сумма компенсации в 2023 год по сравнению с 2022. Прямо серьезно поддержали наших промышленников. По лесу там еще было решение принято в связи с особенностями платной древесины и так далее. Но все-таки мы сейчас в плане логистики раскачаем свои порты. У нас в прошлом году был хороший пример. Одно китайское судно уже увезло продукцию наших лесопромышленников из Архангельска на прямую в Китай. По 2024 году планируем эту историю масштабировать и хотим уже, чтобы целевое, чтобы несколько судно-заходов в 6-8 месяцев было у этой компании».

Эксперт из Сыктывкара: «Арктическое веяние, я чувствую его только в том, что наша страна вкладывается в Северный Ледовитый океан и путь. Вот это, я считаю, дело полезное, потому что страна инвестирует в технологии, которые могут работать при очень низких температурах. Ни одна страна в мире этого не делает. Это значит, что у нас появляется какое-то преимущество по отношению к другим, и когда-то это преимущество выстрелит. Когда, не знаю, но это как с ядерной энергией, надо это делать, с космосом надо это делать. Все, что минус 30 градусов, это другие виды пластиков, другие виды металлов, другие виды соединений, все по-другому,

механика другая. Электроника другая. Точно так же, как в космосе. Нельзя просто микросхему наверх заслать, потому, что там радиация другая, она убьется, эта микросхема. Там нужны другие корпуса, другая защита. И это тоже своя тематика. Страна должна этим заниматься. А другие не занимаются. Поэтому, может быть, и вопрос такой, почему сейчас условная Зимбабве или Италия не запускает свои спутники? Да потому что они не запускают, что нет у них электроники готовой для того, чтобы туда полететь».

Эксперт из Петрозаводска: «Люди, которые занимаются инновационной деятельностью заранее известны. И так, инновации рождают инженеры. Первый тезис. Никто другой их рождать не может. Инженеры все рождаются в университете. Это все связано с инновациями. Остальное, это инновации мелкие на предприятиях. То есть они делают свою продукцию, они постоянно улучшают ее за счет собственных инженеров. Но если мы говорим про развитие инноваций, то есть развитие новых направлений и так далее, без инженеров невозможно. Ситуация с набором на первый курс непростая. На нашу специальность, инженерную специальность, где мы рожаем реально клёвые штуки, которые могут быть тиражированы быстро во весь мир, людей которые приходят в мой коллектив и пополняют его, копейки. Это я первый на раздаче. А что получают другие? Другие ничего не получают вообще». Получается основной поставщик – это университет, аспирантура. Сейчас все это просто... У нас выделяется два бюджетных места, скажем, в год. Ну, бывает одно, бывает два, в редком случае три. Мы не можем найти людей в аспирантуру».